

Université PANTHEON-ASSAS

Droit – Economie – Sciences Sociales

Session :	Janvier 2017
Année d'étude :	1ère année de Master d'Ingénierie Economique et Statistique
Discipline :	<i>Econométrie des Marchés Financiers (4387)</i> (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. Le cours, P_t , d'un titre donné est tel que :

$$p_t = p_{t-1} + \mu + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \rightarrow N(0, \sigma^2).$$

où $p_t \equiv \ln(P_t)$ et où μ est un réel positif et ε_t est un bruit blanc. Donner, en justifiant vos réponses, les lois de probabilité respectives des cours du titre, P_t , de son logarithme népérien, p_t et de la rentabilité continuellement composée du titre, $r_t = p_t - p_{t-1}$. Préciser en particulier lesquelles de ces 3 variables ne sont pas stationnaires à l'ordre 2. (2 points).

2. Dans une étude d'évènements, il est souhaitable que le modèle de détermination des taux normaux de rentabilité soit assorti d'un coefficient de détermination qui soit le plus élevé possible. Expliquer pourquoi. (2 points).
3. Un actif, i , génère un flux futur aléatoire, V_{i1} dont on cherche à évaluer la valeur présente, V_{i0} . A l'aide du MEDAF (Modèle d'Equilibre des Actifs Financiers), montrer que, dans ce cas, le taux d'actualisation doit être ajusté de manière à inclure une prime de risque, liée au risque systématique entachant la rentabilité, R_i de l'actif, i . (2 points).

Exercice 1 (5 points) :

Scheicher (2000)¹ se propose de tester le MEDAF sur données allemandes. Son échantillon porte sur la période allant de janvier 1971 à décembre 1993 et comprend 12 actions de la bourse de Francfort. L'indice DAX (30 valeurs pondérées) est utilisé comme proxy du portefeuille de marché tandis que le taux sans risque est le taux des dépôts interbancaires à 3

¹ Scheicher, M. (2000), Time-varying Risk in the German Stock Market, *European Journal of Finance*, 6, pp. 70-91, 2000.

mois. Les résultats reportés dans le *Tableau 3* ci-dessous sont ceux obtenus par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires, en estimant la relation :

$$(R_{it} - R_{ft}) = \alpha_i + \beta_{i,M}(R_{Mt} - R_{ft}) + u_{it}, \quad u_{it} \rightarrow N(0, \sigma_i),$$

où R_{it} désigne la rentabilité continuellement composée du titre i considéré, $i = 1, \dots, 12$; r_{ft} , le taux sans risque ; R_{Mt} , la rentabilité continuellement composée du portefeuille de marché et, enfin, u_{it} , un choc aléatoire.

1. Justifier le choix de la spécification estimée pour tester le MEDAF. (1 point).
2. Interpréter les résultats des 3 premières colonnes, de manière aussi rigoureuse que parcimonieuse. (2 points).
3. Ces résultats autorisent-ils à accepter ou à rejeter le MEDAF ? (1 point).
4. La quatrième colonne reporte les statistiques observées de tests de Chow dans le but de tester la stabilité des betas dans le temps. Ces résultats confirment-ils ou fragilisent-ils votre réponse à la question 3. Pourquoi ? (1 point).

Tableau 3. Le MEDAF en Allemagne, Janvier 1971 – Décembre 1993.

	α_i	$\beta_{i,M}$	R^2	Test de Chow
BASF	-0.04 (0.02)	0.89 (0.03)	0.62	13.14*
Bayer	-0.02 (0.02)	0.87 (0.03)	0.63	7.08
BMW	-0.06 (0.06)	1.03 (0.11)	0.25	2.66
Continental	-0.03 (0.04)	0.91 (0.08)	0.34	22.08*
Daimler	-0.02 (0.03)	1.15 (0.05)	0.65	14.55*
Deutsche Bank	-0.02 (0.02)	1.09 (0.05)	0.68	7.16
Hoechst	-0.04 (0.02)	0.88 (0.04)	0.57	13.10*
MAN	-0.05 (0.04)	1.08 (0.06)	0.46	1.80
Metallgesellschaft	-0.08 (0.04)	0.97 (0.08)	0.38	13.30*
RWE	-0.02 (0.03)	0.72 (0.06)	0.39	13.13*
Schering	-0.02 (0.02)	0.93 (0.04)	0.57	3.15
Siemens	-0.006 (0.02)	1.07 (0.04)	0.72	6.39

Source : Scheicher (2000). Ecart-types entre parenthèses. * = significatif au seuil de 5%.

Exercice 2 (9 points) :

Proposant une des premières analyses du MEDAF sur données Européennes, Pogue et Solnik (1974)² ont mobilisé des données journalières relatives à 229 actions de 7 pays Européens, sur la période allant de mars 1966 à mars 1971, ainsi qu'à 65 actions américaines du *New York Stock Exchange* et du *Standard & Poor's*. Le *Tableau 1* qui suit décrit les rentabilités moyennes et les écart-types moyens par pays (sur la période observée).

Tableau 1. Rendements des actions européennes et risques associés, mars 1966 – mars 1971.

Pays	Nombres d'actions	Rentabilités moyennes	Ecart-types moyens
Allemagne	36	0.466	4.430
Belgique	30	0.306	3.198
France	65	0.330	4.901
Italie	30	0.031	4.006
Pays-Bas	24	0.336	4.422
Royaume-Uni	40	0.430	5.547
Suisse	17	0.389	4.609
Etats-Unis	65	0.015	7.896

Source : Pogue & Solnik (1974).

Par ailleurs, pour chacun des pays, les auteurs ont estimé, sur données journalières, sur données hebdomadaires, sur données bihebdomadaires et sur données mensuelles, respectivement, la spécification :

$$(R_t - r_f) = \alpha + \beta(R_{Mt} - r_f) + u_t, \quad u_t \rightarrow N(0, \sigma).$$

où R_t désigne la rentabilité continuellement composée moyenne des actions du pays considéré ; r_f , le taux sans risque ; R_{Mt} , la rentabilité continuellement composée de l'indice du pays et, enfin, u_t , un choc aléatoire. Le *Tableau 2* qui suit présente les estimations des betas, obtenues :

1. Interpréter les résultats du *Tableau 1* de manière rigoureuse et parcimonieuse. (2 point).
2. Supposons que, sur la période considérée, le taux de variation moyen, x , du taux de change (Franc français en dollars) ait été de -0.315 (-31.5%) avec un écart-type, $\sigma_x = 7.55$. Un investisseur américain aurait-il trouvé plus pertinent de se tourner vers les actions françaises ? Pourquoi ? (2 points).

² Pogue, G. A., and B. Solnik (1974), The Market Model Applied to European Common Stocks : Some Empirical Results, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, pp. 917-44, December 1974.

3. Les betas présentés dans le *Tableau 2* ci-dessous sont tous, statistiquement, très significativement différents de zéro. En revanche, dans certains pays, les constantes, α , ne sont pas statistiquement différentes de zéro. Peut-on en déduire que pour les pays concernés, le MEDAF doit être rejeté ? Sinon, pourquoi ? (2 points).
4. Observant (dans le *Tableau 2*) la forte corrélation entre les betas et l'horizon d'investissement, Pogue & Solnik (1974) interprètent ce résultat comme étant dû à la rigidité des prix des titres à court-terme sur les marchés européens. Doit-on considérer cela comme un signe de rejet ou d'acceptation du MEDAF ? Pourquoi ? (3 points).

Tableau 2. Betas des actions européennes, mars 1966 – mars 1971.

Pays	Betas estimés			
	Journalier	Hebdomadaire	Bihebdomadaire	Mensuel
Allemagne	0.639	0.858	1.129	1.025
Belgique	0.349	0.693	0.732	1.116
France	0.586	0.769	0.816	0.840
Italie	0.724	0.921	0.950	0.950
Pays-Bas	0.535	0.757	0.773	0.800
Royaume-Uni	0.787	0.956	0.974	1.046
Suisse	0.456	0.898	0.924	1.015
Etats-Unis	1.037	1.116	1.129	1.218

Source : Pogue & Solnik (1974).