

Le facteur de risque « islamique » et son lien avec des indicateurs macroéconomiques

The Relationship of The Islamic Risk Factor and macroeconomic indicators

BEN MDALLA Olfa

Docteur en Sciences de Gestion
Institut Supérieur de Gestion de Sousse
Université de Sousse - Tunisie
benmdalla_Olfa@yahoo.fr

Date de soumission : 05/10/2022

Date d'acceptation : 25/12/2022

Pour citer cet article :

BEN MDALLA.O.(2022) «Le facteur de risque « islamique » et son lien avec des indicateurs macroéconomiques », Revue Française d'Économie et de Gestion «Volume 3 : Numéro 12 » pp : 403 -

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

Devant le relatif échec du modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et la remise en question des variables taille (SMB) et ratio *book-to-market* (HML) dans le modèle de Fama et French, la recherche d'autres modèles plus efficaces empiriquement est à l'origine d'une littérature encore nombreuse sur le sujet. Cet article vise à donner une interprétation économique au facteur de risque « islamique », introduit par Merdad et al. (2015) dans le modèle de Fama et French. Pour ce faire, nous avons étudié la sensibilité de ce facteur à différentes variables macroéconomiques. Il ressort que le facteur de risque « islamique » est en relation avec les innovations des variables inflation et spread de taux. Une explication possible réside dans l'idée que ce facteur incorpore des informations sur l'activité économique. Cette hypothèse est confirmée par l'analyse des réponses impulsionnelles. L'ensemble de ces résultats peut justifier la prime de risque attribuée au facteur de risque « islamique » et fait de lui un complément intéressant au MEDAF.

Mots clés : investissement islamique ; facteur de risque islamique ; prime de risque ; évaluation des actifs ; variables macroéconomiques.

Abstract

Given the relative failure of the CAPM and the sharp criticism of the size and book-to-market variables in the Fama and French model, extensive literature has focused on the search of well-specified asset pricing model. This study aims to provide an economic interpretation of the Islamic Risk Factor, introduced by Merdad et al. (2015) into the Fama French model. To do so, we study the sensitivity of this factor to different macroeconomic variables. It appears that the Islamic risk factor is closely related to innovations in inflation and term spread variables. A possible explanation for this finding is that this factor contains information about economic conditions. This hypothesis is confirmed by analyzing the impulse response functions. The results can explain the risk premium attributed to Islamic Risk Factor and make it an interesting complement to CAPM.

Keywords: Islamic Investment; Islamic Risk Factor; Risk premium; Asset pricing; macroeconomic variables.

Introduction

Fama et French (1993) présentent un modèle à trois facteurs intégrant les deux effets taille (SMB) et *book-to-market* (HML) à côté du portefeuille de marché. L'identification des variables d'états justifiant l'attribution d'une prime de risque constitue un préalable pour intégrer le modèle à trois facteurs dans le cadre de l'ICAPM ou de l'APT. Fama et French (1993), partisans de la thèse détresse financière avancent l'idée suivante : dans le cadre de l'explication des rentabilités espérées, une prime de risque pour la variable d'état « détresse financière » peut être justifiée. En effet, les auteurs étudient la relation de la taille et du ratio *book-to-market* avec les bénéfices des firmes. Ils trouvent que les deux variables sont liées aux principaux déterminants des firmes : les titres de valeurs affichent des bénéfices durablement faibles, contrairement aux titres de croissance qui sont plus rentables économiquement.

Si certaines études apportent des résultats favorables¹ aux observations de Fama et French (1993), d'autres travaux essaient de repérer des facteurs de risque alternatifs ou additionnels aux facteurs SMB et HML plus susceptibles de capter la variation des rendements. Dans cette même voie de recherche, l'étude menée, dans cet article, s'inscrit dans le prolongement des travaux de Merdad et al. (2015). Les auteurs proposent d'utiliser le modèle de Fama et French à trois facteurs comme modèle de base et de lui ajouter un facteur appelé le « *Islamic Risk Factor* », mesuré par la différence de taux de rentabilité entre le portefeuille composé des titres conventionnels et celui des titres islamiques. Les auteurs ont mis en évidence l'efficacité de ce facteur dans l'explication des rentabilités des actions du marché financier de l'Arabie Saoudite, sans pour autant fournir une justification économique à leurs résultats.

Notre recherche pose les questions suivantes : Quelle interprétation économique donner au facteur de risque « islamique » ? L'ajout de ce facteur, à côté des SMB et HML, améliore-t-il le pouvoir explicatif du modèle de Fama et French ? La réponse à ces questions nous permettra de mieux comprendre l'évolution de la prime de risque associée à ce facteur et de justifier son introduction au modèle de Fama et French.

L'article est structuré comme suit : la première section présente une revue de la littérature de l'impact l'investissement islamique sur le rendement des actions. Ensuite, elle s'intéressera aux études ayant introduit des facteurs de risque dans les modèles d'évaluation des actifs financiers.

¹ Barber et Lyon (1997), Liew et Vassalou (2000), Molay (2001), Nartea et al. (2009), Sehgal et al. (2013), Manhoor (2017), Jackson (2018) ...

La deuxième section présente les données utilisées et la méthodologie de l'étude empirique. La présentation et la discussion des résultats sont synthétisées au niveau de la dernière section.

1. Revue de la littérature

1.1. La finance islamique et le rendement des actions

La finance islamique est définie comme un compartiment de la finance éthique dans la mesure où les principes qui la régissent ont des fondements religieux et s'inspirent de la *chariaa* (droit islamique). Elle repose sur cinq principes majeurs : elle interdit l'intérêt sur les prêts, l'incertitude contractuelle, la spéculation et certaines activités jugées illicites au regard de l'éthique islamique. Elle nécessite l'adossement de toute transaction à un actif tangible tout en étant fondé sur le partage des profits et des pertes. Au vu de ces principes, l'ingénierie financière islamique a conçu une large gamme de produits et services financiers. On s'intéressera dans cet article au placement en actions islamiques, ou ce qu'on appelle l'investissement islamique.

L'investissement islamique a pour objectif de construire des portefeuilles les plus conformes possibles aux normes islamiques (Desbrières et al.2021). Sa particularité tient à la prise en compte des critères extra-financiers qui doivent être certifiés par un comité de juristes musulmans (*Sharia-board*). Les critères les plus communément admis sont ceux retenus par le comité de *DJIM* (*Dow Jones Islamic Market*). Les titres sont sélectionnés par une double méthode de filtrage :

- ❖ Le filtrage sectoriel ou qualitatif, consiste à exclure les entreprises dont l'activité principale va à l'encontre des principes éthiques et moraux de la loi islamique. Les secteurs prohibés sont les suivants : les secteurs de boissons alcoolisées, de tabac², de la viande porcine et les produits alimentaires non licites, les activités de divertissement (la pornographie, l'industrie cinématographique, l'industrie hôtelière, les jeux de hasard), l'armement, les institutions financières classiques.
- ❖ Le filtrage quantitatif est appliqué ensuite afin d'écarter les sociétés disposant de ratios comptables inacceptables d'un point de vue notamment de l'interdiction de l'intérêt. Ainsi, les éléments suivants doivent être inférieurs à 33%³ de la

²Le tabac n'est pas explicitement écarté par les sources primaires de la charia (*Coran et Sunna*). Il est reconnu par les juristes islamiques comme faisant partie des secteurs illicites en raison des risques pour la santé qu'il présente (El Khamlichi 2012).

³ D'après Obaidullah (2007), le seuil de tolérance de 33% provenant d'une analogie faite à partir d'une citation prophétique semble être arbitraire. En effet, il n'existe pas un rapport direct entre l'origine de cette référence religieuse et une quelconque utilisation d'un ratio financier.

capitalisation boursière moyenne sur les 24 derniers mois : le total des dettes, les créances clients et les liquidités et les titres générateurs d'intérêts.

La résilience observée par le marché financier islamique au plus fort de la crise des *subprimes* a transposé la littérature sur la finance islamique au concept de la performance financière de ce type d'investissement. D'un point de vue de la théorie moderne du portefeuille, investir conformément aux principes islamiques devrait être coûteux du fait que ce type d'investissement réduit le pouvoir de diversification d'un portefeuille. A l'inverse, d'autres arguments tendent à montrer que la moindre diversification du portefeuille islamique est compensée par une meilleure gestion du risque. En effet, le filtrage quantitatif se traduit par la nécessité de garder que les sociétés dont la structure financière se maintient en dessous d'une limite prédéfinie exprimée sous forme de ratios. Ainsi, sont exclues du portefeuille islamique les sociétés les plus endettées ainsi que celles disposant d'importantes réserves de liquidités. Bien qu'un faible niveau d'endettement puisse mener à une structure financière sous-optimale d'un point de vue de la théorie financière, un endettement excessif engendre des coûts de détresse financière qui sont de tant plus élevés que le niveau de la dette augmente (Beaver, Kettler et Scholes 1970, Breen et Lerner 1973). Pour donner une illustration de ce point de vue, certains articles (Ghoul et Karam 2007, Hussein et Omran 2005, Peillex et al. 2015) citent l'exemple des titres comme *Enron*, *Worldcom*, *Tyco*, et *Global Crossing* qui faisaient partie de l'indice *Dow Jones* conventionnel. En raison de l'endettement excessif gagné par ces sociétés, elles ont été exclues de *Dow Jones* islamique avant qu'elles ne perdent totalement leur valeur. Alors que l'exclusion des entreprises endettées plus sensibles à l'exposition au risque de taux d'intérêt est présentée comme un facteur déterminant et évident dans la réduction du risque de défaut de l'investissement islamique (Rana et Akhter 2015, Ashraf et al. 2016), le rôle attribué à la détention de peu d'actifs liquides, dont sont sujettes les sociétés islamiques, s'avère limité. Jouabeur-Snoussi (2012) affirme que les entreprises dont le risque de défaut est faible n'ont pas besoin, par précaution, d'accumuler des liquidités. De son côté, Erragraguy (2015) avance que l'exclusion des entreprises dont les actifs immatériels représentent une part importante de leurs actifs, pourrait justifier le meilleur comportement des portefeuilles islamiques durant les périodes de crise de liquidité. Plusieurs études empiriques portant sur la performance relative de l'investissement islamique durant la crise financière de 2007 ont pu confirmer cette idée (Alam et Rajjaque 2010, Ashraf 2012, Ho et al. 2013, Arouri et al. 2013, Jabeen et Dars 2014, Islam et Habib 2014a, Islam et Habib 2014b, Reddy et Fu 2014, Akguc & Al Rahahleh, 2020; Asutay et al 2021).

1.2. Les modèles multifactoriels de la rentabilité

L'introduction de facteurs de risque autres que le risque de marché pour évaluer le rendement des actifs financiers a été à l'origine d'une littérature abondante. Chan et Chen (1991) furent les premiers à constater une covariance des rentabilités liée à la situation financière de l'entreprise (*the distressed firm effect*), non capturée par le modèle le MEDAF⁴. En formulant une nouvelle version du MEDAF intégrant la variable taille (représentée par le portefeuille SMB) et la variable *book-to-market* (représentée par le portefeuille HML) comme des facteurs de risque, Fama et French (1993) cernent la relation entre ces deux variables, la rentabilité et le risque de défaut des firmes. Si certaines études apportent des résultats favorables aux observations de Fama et French (1993)⁵, d'autres travaux essaient de repérer des facteurs de risque alternatifs ou additionnels aux facteurs SMB et HML plus susceptibles de capter le risque de défaut. Le tableau 1 expose les études pionnières sur ce sujet.

Dans le contexte de l'investissement éthique, des études académiques analysent l'impact de la notation sociale sur la performance financière des entreprises en ajoutant au modèle de Fama et French (1993), un facteur éthique mesuré par la différence de taux de rentabilité entre le portefeuille composé des titres ayant des notes sociales faibles et celui des titres ayant des notes sociales élevées. Duprè et al. (2006) montrent que ce facteur permet d'obtenir une amélioration additionnelle au modèle à trois facteurs. Renneboog et al. (2008) ne confirment pas ces résultats. Les auteurs montrent que l'intégration du facteur éthique au modèle de Carhart (1997) a une contribution marginale dans l'explication des rentabilités. Xiao et al. (2013) trouvent les mêmes résultats en intégrant le facteur éthique dans le modèle de Fama et French (1993). Ce facteur est défini comme étant la différence de la rentabilité entre les portefeuilles de titres ayant un score de durabilité élevé et celui de titres ayant un score de durabilité faible.

⁴La non prise en considération des variations défavorables des opportunités d'investissement (Campbell et al.2011, Chava et Purnanandam 2010), de la valeur du capital humain (Fama et French 1996) ou encore l'omission de la définition de la dette dans la définition du portefeuille de marché (Ferguson et Shokley 2003) sont autant de limites qui expliquent l'échec du MEDAF à capturer le risque de défaut des entreprises.

⁵ Barber et Lyon (1997), Liew et Vassalou (2000), Molay (2001), Nartea et al. (2009), Sehgal et al. (2013), Manhoor (2017), Jackson (2018)...

Tableau N°1 : Revue de la littérature empirique sur les facteurs de risque explicatifs des rentabilités des titres

Auteurs	Echantillon	Spécification du modèle	Facteurs
Fama et French (1993)	Titres du marché américain (1963-1991)	-Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i>). -Régressions transversales.	-Portefeuille de marché. - <i>Book-to-market</i> . -Taille.
Ferguson et shockley (2003)	Titres du marché américain (1964-2000)	-Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (z-score, ratio dette sur capitalisation boursière). -Régressions transversales.	-Portefeuille de marché. -portefeuille d'endettement. -risque de défaut.
Vassalou et Xing (2004)	Titres du marché américain (1971-1999)	-Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i> , distance au défaut de Merton) -MMG ⁶ .	-Portefeuille de marché. - <i>Book-to-market</i> . -taille. -risque de défaut.
Hahn et Lee (2006)	Titres du marché américain (1963-2001)	-Le <i>spread</i> de défaut mesuré par la différence entre le taux de rémunération des obligations de l'Etat et celui des obligations émises par les entreprises. -Le <i>spread</i> de taux mesuré par la différence entre le taux de rémunération des obligations de l'Etat à long terme et celui des obligations à court terme. -Régressions en séries temporelles. -MMG.	-Portefeuille de marché. - <i>Spread</i> de défaut. - <i>Spread</i> de taux.
Fama et French (2015)	Titres du marché américain (1963-2013)	Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i> , profitabilité, niveau d'investissement).	- Portefeuille de marché. - <i>book-to-market</i> -taille -facteur lié à la profitabilité. -Facteur lié au niveau d'investissement.
John et Zhang (2017)	Les titres de l'indices S&P500 (2005-2014)	Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i> et CDS ⁷ des entreprises). -régression transversale (MMG, 2SLS ⁸)	Portefeuille de marché. - <i>book-to-market</i> . -taille. -risque de défaut.
Li et al.(2017)	Régions de l'Asie pacifique (1995-2009)	Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i> , <i>momentum</i> , liquidité, risque de défaut mesuré par le o-socre).	Portefeuille de marché. - <i>book-to-market</i> -taille -facteur <i>momentum</i> -risque de défaut
Pereira (2018)	Titres du marché américain (1964-2012)	Les portefeuilles sont constitués suivant l'un des critères retenus (taille, <i>book-to-market</i> , facteur <i>momentum</i> , liquidité, distance au défaut de Merton des banques commerciales) -Régression en séries temporelles et en coupe transversale.	-Portefeuille de marché. - <i>book-to-market</i> -taille - <i>momentum</i> -liquidité - <i>Bank risk factor</i>

Source: auteur

⁶ La méthode des moments généralisés.

⁷ CDS : *Credit Default Spread* ou Contrats d'échange sur le risque de défaut.

⁸ La méthode des doubles moindres carrés.

L'investigation empirique de Merdad et al. (2015) demeure la première dans le contexte de la finance islamique. A partir d'un échantillon de titres de la bourse de l'Arabie Saoudite (*Tadawul*), les auteurs montrent que les titres conventionnels présentent des rentabilités supérieures à celle des titres islamiques au cours de la période de 2003 à 2011. En référence à ce résultat, les deux auteurs proposent de construire un facteur de risque « islamique », défini comme étant la différence de rentabilité entre le portefeuille de titres conventionnels et celui de titres islamiques, qu'il intègre au modèle de Fama et French (1993). Les résultats des régressions en séries temporelles révèlent que le modèle à trois facteurs augmenté du facteur de risque « islamique » joue un rôle important dans l'explication des rentabilités des actions. Une question reste néanmoins sans réponse, dans leur travail, à savoir : quelle interprétation économique ou financière donner à ce facteur de risque ?

2. Données et méthodologie

2.1. Données

Les données utilisées sont extraites de la base de données *Datastream*. La composition de l'échantillon est basée sur les titres de l'indice S&P500. Les institutions financières sont exclues en raison de leur structure financière particulière⁹. Seuls les titres pour lesquels les données de marché et les données comptables sont disponibles ont été retenus. L'historique des cours s'étend de juillet 2005 à juin 2017, soit 144 mois. La liste annuelle des titres islamiques nous a été fournie par le fournisseur d'indices *S&P Dow Jones Indices*.

2.2. Méthodologie

La méthodologie adoptée est fondée sur les études ayant pour objectif d'identifier des variables d'état (*state variables*) justifiant l'attribution d'une prime de risque aux facteurs SMB et HML (Petkova 2006 et In et KIM 2007). Cette démarche est reprise par des études récentes (Wang 2013, Kaul et al. 2017) ayant proposé de nouveaux facteurs de risque. Ces études suggèrent d'étudier la sensibilité des facteurs de risque aux innovations des variables macroéconomiques. Outre le MEDAF, nous adoptons le modèle de Fama- French (1993) en guise de représentation de l'équilibre rentabilité-risque du marché et nous lui ajoutons le facteur de risque « islamique ». Les modèles à étudier sont les suivants :

$$\hat{\varepsilon}_t^{Macro} = c_0 + c_1 RM_t + c_4 CMI_t + \hat{u}_t^{Macro}$$

$$\hat{\varepsilon}_t^{Macro} = c_0 + c_1 RM_t + c_2 SMB_t + c_3 HML_t + c_4 CMI_t + \hat{u}_t^{Macro}$$

⁹ «We exclude financial firms because the high leverage that is normal for these firms» Fama et French (1992).

Où $\hat{\varepsilon}_t^{Macro}$ représente les innovations des cinq variables macroéconomiques soient l'inflation (INF), la production industrielle (PI), le *spread* de défaut (DEF), le *spread* de taux (TERM) et le taux des bons du trésor à 3 mois (ST). ; c_0 la constante des régressions ; RM_t la prime de risque de marché ; SMB_t exprime la différence de rentabilités entre les portefeuilles de petites et grandes capitalisations ; HML_t exprime la différence de rentabilités des portefeuilles à ratio *book-to-market* élevé et faible ; CMI_t exprime la différence de rentabilités des portefeuilles conventionnels et islamiques ; c_1, c_2, c_3 et c_4 sont les coefficients des régressions ; \hat{u}_t^{Macro} l'erreur d'estimation.

Les innovations des variables macroéconomiques sont estimées à l'aide d'un processus VAR d'ordre 1 avec les variables du marché, SMB, HML et CMI :

$$\begin{pmatrix} R_{Mt} \\ SMB_t \\ HML_t \\ CMI_t \\ INF_t \\ PI_t \\ DEF_t \\ TERM_t \\ ST_t \end{pmatrix} = A_0 + A_1 \begin{pmatrix} R_{m,t-1} \\ SMB_{t-1} \\ HML_{t-1} \\ CMI_{t-1} \\ INF_{t-1} \\ PI_{t-1} \\ DEF_{t-1} \\ TERM_{t-1} \\ ST_{t-1} \end{pmatrix} + \varepsilon_t$$

Où A_0 est un vecteur (9 x 1) de constantes, A_1 est une matrice (9 x 9) de coefficients autorégressifs et ε_t représente un vecteur d'innovations (9 x 1) pour chaque élément ($\hat{\varepsilon}_t^{RM}, \hat{\varepsilon}_t^{SMB}, \hat{\varepsilon}_t^{HML}, \hat{\varepsilon}_t^{CMI}, \hat{\varepsilon}_t^{INF}, \hat{\varepsilon}_t^{PI}, \hat{\varepsilon}_t^{DEF}, \hat{\varepsilon}_t^{TERM}$, et $\hat{\varepsilon}_t^{ST}$).

2.2.1 Construction des variables explicatives

Pour construire les variables explicatives, l'approche adoptée est celle de Fama et French (1993, 2015). Trois répartitions des titres sont faites indépendamment :

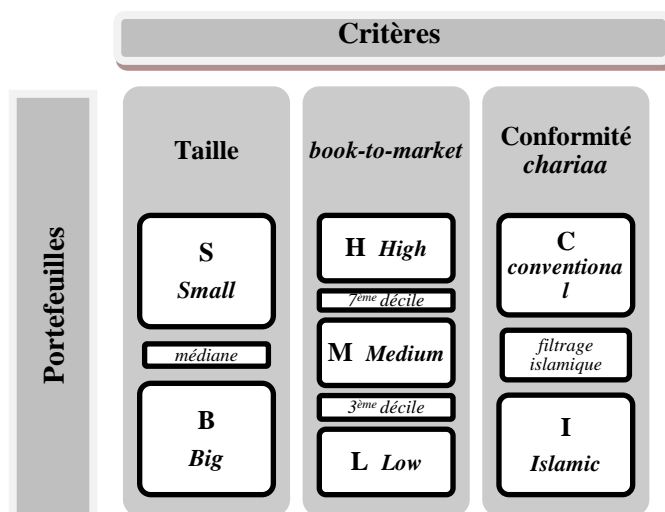
- ❖ **1^{ère} répartition** : Les titres sont classés en deux groupes suivant que leur capitalisation boursière est inférieure ou supérieure à la capitalisation médiane de l'ensemble des titres : les titres de petites capitalisations (*Small*) et les titres de grandes capitalisations (*Big*). La capitalisation du mois de juin de l'année (t) est retenue pour la formation des portefeuilles pour la période s'étalant de juillet de l'année (t) au mois de juin de l'année (t+1).
- ❖ **2^{ème} répartition** : les titres sont classés en trois groupes suivant leur ratio *book-to-market*: 30% dans le groupe du ratio *book-to-market* élevé (*High*), 40% dans le groupe du ratio *book-to-market* moyen (*Medium*) et 30% dans le groupe du

ratio *book-to-market* faible (*Low*). Le ratio *book-to-market* du mois de décembre de l'année (t-1) est considéré pour la formation des portefeuilles pour la période s'étalant de juillet de l'année (t) au mois de juin de l'année (t+1). Ce ratio est calculé comme étant l'inverse de *market-to-book* disponible dans la base de données *Datastream*¹⁰.

- ❖ **3^{ème} répartition** : Indépendamment des deux classements précédents, les titres sont répartis en deux groupes selon leur conformité aux règles de filtrage islamique¹¹: le groupe des titres islamiques (*Islamic*) et le groupe des titres non islamiques (*Conventional*). La liste des titres certifiés islamiques de l'année (t-1) sont retenus pour la formation des portefeuilles pour la période s'étalant de juillet de l'année (t) au mois de juin de l'année (t+1).

La figure 1 résume les différentes classifications de portefeuilles.

Figure N°1 : Structure des portefeuilles construits selon la taille, le ratio book-to-market et les critères de filtrage islamique



Source : auteur

A l'intersection des trois classements précédents, douze portefeuilles sont constitués (SHC, SHI, SMC, SMI, SLC, SLI, BHC, BHI, BMC, BMI, BLC, BLI). La rentabilité de chaque portefeuille est calculée mensuellement de juillet t à juin t+1 en effectuant une moyenne arithmétique des rentabilités des titres qui le composent.

¹⁰Pour chaque année de classement, les titres ayant un *market-to-book* négatif sont éliminés et peuvent être réintégrés dans l'échantillon si leur ratio devient positif.

¹¹La base de données du fournisseur d'indices *S&P Dow Jones Indices* couvre les années de 2004 à 2014. Pour l'année 2015, le filtrage islamique est réalisé par nos soins en appliquant les normes du *DJIM* aux valeurs de l'indice S&P500.

A partir des portefeuilles présentés ci-dessus, chaque facteur de risque est construit selon la procédure étagée dans le tableau 2.

Tableau N°2 : Procédure de construction des facteurs de risque SMB, HML et CMI

Facteurs de risque	Constructions des facteurs de risque
$R_M - R_f$	$R_M = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} R_{it}$
SMB	$SMB = (SHC + SHI + SMC + SMI + SLC + SLI) / 6 - (BHC + BHI + BMC + BMI + BLC + BLI) / 6$
HML	$HML = (SHC + SHI + BHC + BHI) / 4 - (SLC + SLI + BLC + BLI) / 4$
CMI	$CMI = (SHC + SMC + SLC + BHC + BMC + BLC) / 6 - (SHI + SMI + SLI + BHI + BMI + BLI) / 6$

Note : R_f est le taux mensuel du bon de trésor américain à un mois¹². La rentabilité mensuelle d'un titre i est calculée de la façon suivante : $R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$, P_{it} est le cours du titre i au mois t .

Source : auteur

Au niveau du tableau 3, les statistiques descriptives des rentabilités mensuelles des portefeuilles considérés comme variables explicatives sont exposées. La prime du ratio *book-to-market* et celle liée au facteur éthique sont faibles sur la période de juillet 2005 à juin 2017. Les stratégies basées sur le portefeuille de marché et sur la taille sont plus performantes. Nous constatons que la corrélation la plus élevée est celle entre la variable SMB et le portefeuille de marché. On peut remarquer également que seule la variable CMI présente une corrélation négative avec l'ensemble des autres portefeuilles.

¹² Le bon de trésor américain à un mois est extrait de la bibliothèque de données en ligne de Kenneth French : <http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/>.

Tableau N°3: Statistiques descriptives des rentabilités mensuelles des facteurs de risque

		Rentabilité			
		$R_M - R_f$	SMB	HML	CMI
Moyenne(%)		1.08%	0.76%	-0.11%	0.02%
Ecart-type		5.12%	1.66%	2.11%	1.42%
		Matrice de corrélation			
		$R_M - R_f$	SMB	HML	CMI
$R_M - R_f$		1			
SMB		0.464	1		
HML		0.258	0.230	1	
CMI		-0.178	0.008	-0.273	1

Source : auteur

2.2.2 Construction des variables dépendantes

Les variables dépendantes retenues sont des variables macroéconomiques ayant montré leur capacité non seulement à expliquer les rendements des actions mais aussi à prévoir les conditions économiques, comme le montre le tableau 4.

Tableau N°4 : Définition des variables macroéconomiques

Variables macroéconomiques	Mesure	Définition
L'inflation	Taux de croissance de l'indice des prix à la consommation (CPI): $INF = Ln \frac{CPI_t}{CPI_{t-1}}$	Suite à une hausse de l'inflation, les entreprises risquent de voir leur coût de production augmenter plus rapidement que le prix de vente. D'où une relation positive entre l'inflation et la probabilité de défaut des entreprises ¹³ .
La production industrielle	Taux de croissance de l'indice de production industrielle (IPI): $PI = Ln \frac{IPI_t}{IPI_{t-1}}$	L'IPI est utilisé, également, comme un indicateur de la conjoncture économique.
Le spread de défaut (Default spread)	La différence entre les rendements des obligations émises par un emprunteur public (<i>10-Year Treasury Constant Maturity Rate</i>) et celles émises par un emprunteur privé (mesuré par le <i>Moody's Seasoned Baa Corporate Bond Yield</i>).	Il exprime la prime de risque exigée par les créanciers. Ce risque dépend des facteurs spécifiques à l'emprunteur et des facteurs de l'environnement économique (liquidité du marché obligataire, perspective de l'économie...). Le <i>spread</i> a tendance à s'élargir durant les périodes de récession et à se réduire durant les phases d'expansion ¹⁴ .
Le spread de taux (Term spread)	La différence entre le taux d'intérêt à long terme (mesuré par le <i>10-Year Treasury Constant Maturity Rate</i>) et le taux d'intérêt à court terme (<i>3-month Treasury Constant Maturity Rate</i>)	Il est considéré comme une variable prédictive de l'évolution de l'activité économique. Il évolue en augmentant (diminuant) au début des récessions (expansions).
Le taux d'intérêt à court terme	Il est mesuré par le <i>3-month Treasury Constant Maturity Rate</i>	Une augmentation des taux d'intérêt engendre une fragilisation de la situation financière des entreprises qui auront du mal à couvrir leurs emprunts.

Note : Les données utilisées pour la construction des variables proviennent du site de la Réserve Fédérale de Saint Louis.

Source : auteur

Le tableau 5 expose les statistiques descriptives des variables dépendantes ainsi que les coefficients de corrélation entre ces variables et les variables explicatives. Nous constatons une forte corrélation entre le facteur CMI et l'inflation (0.173) ainsi que ce même facteur et le *spread* de taux (0.257). Les variables macroéconomiques étudiées ne sont pas liées au facteur de marché et sont faiblement corrélées avec les portefeuilles SMB et HML.

¹³Figlewski et al. (2012).

¹⁴Durant les périodes de crise, les investisseurs préfèrent les obligations d'Etat plutôt que les obligations du secteur privé ce qui creuse l'écart entre les rentabilités de ces deux types d'obligations.

Tableau N°5 : Statistiques descriptives et matrice de corrélation des facteurs de risque et des variables macroéconomiques

		INF	PI	DEF	TERM	ST				
Moyenne (%)		0.17	0.06	2.67	1.91	11.71				
écart-type(%)		0.33	0.73	0.85	1.11	18.46				
Matrice de corrélation										
	R _M	SMB	HML	CMI	ε^{INF}	ε^{PI}	ε^{DEF}	ε^{TERM}	ε^{ST}	
ε^{INF}	-0.000	0.086	-0.062	0.173	1					
ε^{PI}	-0.000	0.085	0.147	0.064	-0.129	1				
ε^{DEF}	-0.000	-0.121	-0.022	-0.043	-0.281	0.050	1			
ε^{TERM}	0.000	0.096	0.041	0.257	0.123	0.196	-0.140	1		
ε^{ST}	0.000	0.044	0.131	0.084	-0.027	0.061	-0.342	-0.483	1	

Source : auteur

3. Résultats

Le tableau 6 expose les résultats des régressions des innovations des cinq variables macroéconomiques sur le portefeuille de marché, SMB, HML et CMI.

Sur la base du modèle composé du portefeuille de marché et du facteur de risque islamique, seul le coefficient associé au portefeuille CMI est statistiquement significatif. Plus précisément, une relation positive entre les innovations des variables inflation et *spread* de taux d'une part, et le portefeuille CMI d'autre part, est mise en évidence. L'ajout des variables HML et SMB aux régressions n'affecte pas les relations entre le portefeuille CMI et les innovations des différentes variables macroéconomiques. Aucun pouvoir explicatif supplémentaire n'est enregistré pour le portefeuille de marché, HML et SMB.

Pour donner une signification économique de la relation entre le portefeuille CMI et l'inflation, nous nous référons aux études menées par Bergaoui et al. (2016). Ces derniers analysent la relation entre les deux primes liées à la taille et au ratio *book-to-market* et l'environnement économique. Ils montrent que la relation positive entre le facteur SMB et l'inflation est expliquée par la plus forte sensibilité des petites capitalisations aux chocs de la politique monétaire, en particulier lorsque ceux-ci s'accompagnent des changements des conditions d'accès aux crédits. En effet, afin de réduire l'inflation, la banque centrale adopte une politique monétaire restrictive en augmentant les taux d'intérêt. Les marges bancaires diminuent, en conséquence, ce qui pousse les banques à rationner le crédit. Les petites entreprises sont pour la plupart des entreprises ayant un endettement financier lourd. Leurs activités dépendent des changements des conditions économiques. Ces mêmes arguments peuvent être mis en avant pour expliquer la relation positive entre l'inflation et le facteur de risque islamique. Rehman et

Mirza (2013) abordent ce sujet sous cette optique. Ils expliquent que les firmes islamiques, avec un taux d'endettement faible et donc des contraintes financières moindres, disposent suffisamment, de collatéraux en termes de flexibilité financière qui les aident à surmonter les contraintes de crédit lors des chocs monétaires. Bergbrant et al. (2016) analysent la relation entre les variables du modèle à quatre facteurs de Carhart (1997) et certaines variables macroéconomiques. Les auteurs trouvent une relation positive entre le facteur *momentum* et l'inflation. Ils expliquent que ce facteur peut être considéré comme un indicateur avancé de l'inflation future.

Tableau N°6 : Le modèle à trois facteurs augmenté du facteur de risque « islamique » : régressions des innovations des variables macroéconomiques

Ce tableau présente les régressions en séries temporelles des innovations des cinq variables macroéconomiques sur les rentabilités du portefeuille de marché, SMB, HML et CMI. Les cinq variables macroéconomiques sont : l' inflation (INF), la production industrielle (PI), le *spread* de défaut (DEF), le *spread* de taux (TERM) et le taux des bons du trésor à 3 mois (ST). En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires, les innovations sont régressées comme suit :

$$\hat{\varepsilon}_t^{Macro} = c_0 + c_1 RM_t + c_4 CMI_t + \hat{u}_t^{Macro}$$

$$\hat{\varepsilon}_t^{Macro} = c_0 + c_1 RM_t + c_2 SMB_t + c_3 HML_t + c_4 CMI_t + \hat{u}_t^{Macro}$$

avec $Macro \in \{INF, PI, DEF, TERM, ST\}$ et les innovations $\hat{\varepsilon}_t^{INF}$, $\hat{\varepsilon}_t^{PI}$, $\hat{\varepsilon}_t^{DEF}$, $\hat{\varepsilon}_t^{TERM}$, $\hat{\varepsilon}_t^{ST}$ sont estimées à l' aide d' un VAR (1) avec les variables de marché, SMB, HML, CMI et les cinq variables macroéconomiques. Le tableau regroupe les coefficients, leurs statistiques de Student (entre parenthèse) corrigées de l' hétéroscédasticité et de l' autocorrélation des erreurs par la méthode de Newey–West (1987) et les coefficients de détermination ajustés (R²).

Variable dépendante	Coefficients					R ² (%)
	c ₀	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	
$\hat{\varepsilon}_t^{INF}$	-0.000 (-0.06)	0.001 (0.31)			0.036 (2.40)**	2.46
	-0.000 (-0.33)	0.001 (0.28)	0.009 (0.63)	-0.012 (-1.27)	0.031 (1.96)*	2.09
$\hat{\varepsilon}_t^{PI}$	0.000 (0.01)	-0.001 (-0.06)			-0.025 (0.05)	-1.14
	-0.000 (-0.16)	-0.007 (-0.28)	0.028 (0.47)	0.015 (0.60)	-0.024 (-0.72)	-1.79
$\hat{\varepsilon}_t^{DEF}$	0.000 (0.02)	-0.000 (-0.09)			-0.008 (-0.66)	-0.89
	0.000 (0.29)	0.000 (0.06)	-0.006 (-0.66)	0.003 (0.51)	-0.006 (-0.46)	-1.86
$\hat{\varepsilon}_t^{TERM}$	-0.000 (-0.11)	0.002 (0.73)			0.044 (3.82)***	10.10
	-0.000 (-0.62)	-0.001 (-0.36)	0.018 (1.65)	0.003 (0.42)	0.043 (4.02)***	11.46
$\hat{\varepsilon}_t^{ST}$	0.000 (0.02)	-0.000 (-0.09)			-0.008 (-0.66)	-0.89
	0.000 (0.29)	0.000 (0.06)	-0.006 (-0.66)	0.003 (0.51)	-0.006 (-0.46)	-1.86

Source : auteur

Quant à l'observation relative à la variable *spread* de taux, une explication possible est proposée par Hahn et Lee (2006). Comme les taux courts sont plus sensibles à la conjoncture économique que les taux longs, le *spread* de taux évolue en augmentant (diminuant) au début des récessions. L'écart de rentabilité entre les entreprises islamiques et non islamiques est donc positif et plus prononcé quand le marché financier est en crise entraînant une augmentation du nombre de défaillances des entreprises (particulièrement celles ayant un endettement élevé). Naifar (2016) trouve des résultats similaires en analysant la corrélation des rentabilités des titres de l'indice *DJIM* avec des variables macroéconomiques. L'auteur met en évidence une relation significative entre les rentabilités des actions islamiques et le *spread* de taux. Il conclue que la performance de l'investissement islamique comparativement à l'investissement conventionnel est tributaire de l'environnement économique.

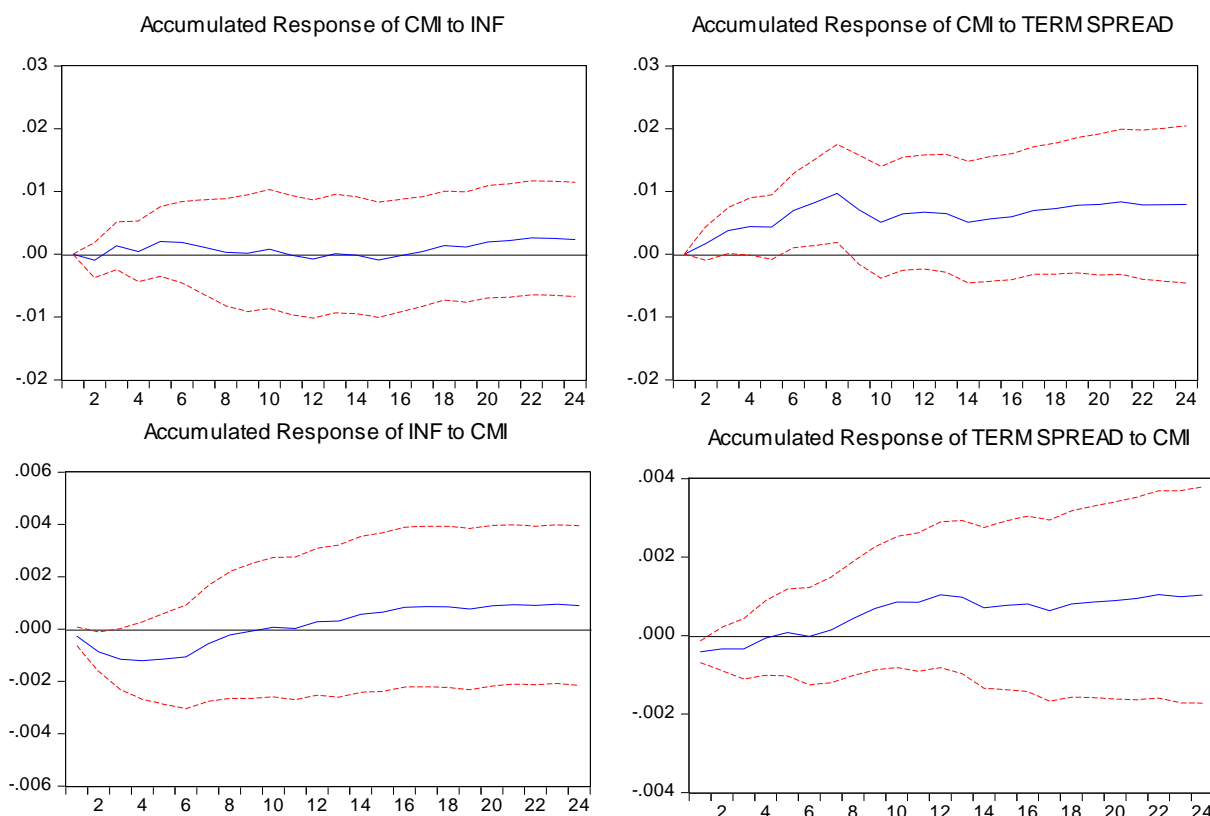
A l'instar de Kaul (2017), nous complétons l'analyse du lien entre l'inflation et le *spread* de taux et le portefeuille CMI par une analyse basée sur les fonctions de réponses impulsionnelles cumulatives. L'objectif est de saisir l'influence relative, à différents horizons, des chocs d'une des variables sur les autres variables étudiées (Hairault 1995). L'observation de la figure 2 aboutit aux remarques suivantes :

- Suite à un choc positif sur l'inflation, le portefeuille CMI entame une phase d'oscillation autour de l'axe des abscisses durant les seize premiers mois avant de commencer une phase de croissance où il se stabilisera par la suite.
- Un choc positif sur la variable « TERM » se traduit sur le portefeuille CMI par une réaction brusque à la hausse sur le court terme. Le facteur CMI connaîtra une légère baisse au huitième mois où il se stabilisera par la suite.
- Un choc positif sur le facteur CMI se traduit par des effets négatifs et positifs sur l'inflation. Les effets négatifs concernent les dix premiers mois et ceux positifs concernent le reste de la période.
- Le choc affectant le facteur CMI reproduit les mêmes effets sur la variable *spread* de taux (les effets négatifs s'estompent le cinquième mois).

En résumé, l'analyse des réponses impulsionnelles montre que les délais de transmission des chocs entre le *spread* de taux et le facteur CMI sont très courts. Ces deux variables sont fortement et positivement corrélées sur le court, moyen et long terme. La relation entre l'inflation et le facteur CMI est plutôt positive à long terme. De plus, un choc sur le facteur de risque islamique a plus d'impact sur l'inflation que l'impact d'un choc de l'inflation en a sur ce facteur.

L'ensemble de ces résultats montre que le facteur CMI est en relation avec les variables macroéconomiques *spread* de taux et inflation. Une explication possible de ces résultats réside dans l'idée que ce facteur incorpore des informations sur l'activité économique. Conformément à Fama French (1993) et Vassalou (2003), nous dégagons ainsi une explication économique et rationnelle de la prime de risque « *non islamique* » qui valide l'intégration du facteur de risque « islamique » dans un modèle d'évaluation des actifs financiers. De plus, aucun résultat significatif n'est enregistré pour les portefeuilles HML et SMB. En définitive, on peut conclure que le facteur de risque « islamique » pourrait mieux compléter le facteur de marché que les facteurs de risque de Fama et French.

Figure N°2 : Fonctions de réponses impulsionnelles cumulatives



Source : auteur

Conclusion

Cet article propose une étude empirique ayant pour objectif de donner une interprétation économique du facteur de risque « islamique », mesuré par la différence de taux de rentabilité entre le portefeuille composé des titres conventionnels et celui des titres islamiques (CMI). Nous utilisons les deux modèles classiques que sont le MEDAF et le modèle de Fama-French

augmentés du facteur de risque « islamique ». La méthodologie suivie pour la construction du portefeuille CMI est semblable à celle de Fama et French (1993) pour la construction des deux portefeuilles SMB et HML. Nous régressons, ensuite, les innovations des variables macroéconomiques sur les facteurs de risque des modèles étudiés. Les résultats montrent une sensibilité positive et significative entre le portefeuille CMI et les innovations des variables inflation et *spread* de taux. Comme ces variables évoluent en augmentant lors des récessions, l'écart de rentabilité entre les entreprises conventionnelles et islamiques est donc positif et plus prononcé quand la conjoncture économique est défavorable. L'analyse des réponses impulsionnelles cumulatives confirme le lien entre le facteur de risque « islamique » et l'activité économique. Par ailleurs, les facteurs de risque SMB et HML ne présentent pas de corrélations significatives avec aucune des variables macroéconomiques étudiées. Cette étude fournit une justification économique à l'efficacité empirique du facteur de risque « islamique » dans l'explication rendement des actions démontrée par Merdad et al.(2015) et plaide pour un modèle de marché augmenté du facteur de risque « islamique ».

D'un point de vue managériale, l'interprétation économique du portefeuille CMI offre au gestionnaire de fonds un outil d'analyse supplémentaire. En fonction du contexte économique, il a la possibilité de positionner son portefeuille sur un style particulier (islamique ou conventionnel) et ainsi tenter d'améliorer ses performances ajustées pour le risque. Ces résultats pourront également intéresser les gestionnaires de fonds islamiques en leur apportant des arguments sur lesquels ils pourront s'appuyer pour promouvoir les produits financiers islamiques.

Les prochaines recherches peuvent être menées à travers une démarche de validation sur différents marchés au niveau international et en fonction du cycle économique. Le caractère contextuel peut affecter la portée empirique de tel ou tel facteur de risque. De même, il serait intéressant de mener des travaux plus poussés pour caractériser le surcroît de risque encouru par les firmes non islamique.

BIBLIOGRAPHIE

Anwar, A. B., & ALI, N (2014). Performance Measurement Analysis: Shariah-compliant vs. Non Shariah-compliant Securities. *Management and Accounting Review*, 13(1), 75-108.

Aouni, B., Ben Abdealziz, F., & Martel, J. M. (2005). Decision-maker's preferences modeling in the stochastic goal programming, *European Journal of Operational Research*, 162, 610-618.

- Aouni, B., Colapinto, C., & La Torre, D. (2014). Financial portfolio management through the goal programming model: Current state-of-the-art. *European Journal of Operational Research*, 234(2), 536-545.
- Arouri, M.E., Ben Ameer, H., Jawadi, N., Jawadi, F., & Louhichi, W. (2013). Are Islamic finance innovations enough for investors to escape from a financial downturn ? Further evidence from portfolio simulations. *Applied Economics*, 45 (24), 1-10.
- Ashraf, D., & Mohsin, K. (2012). Does the Shariah screening process matter? Evidence from Shariah compliant portfolios. *Journal of Economic Behavior and Organization*.
- Ashraf, D., Felixson, K., Khawaja, M., & Hussain, S. M. (2017). Do constraints on financial and operating leverage affect the performance of Islamic equity portfolios? *Pacific Basin Finance Journal*, 42, 171-182.
- Asutay, M., x Wang, Y., & Alija, A. (2021). Examining the Performance of Islamic and Conventional Stock Indices: A Comparative Analysis. *Asia-Pacific Financial Markets*, 29, 327–355.
- Avramov, D., Cederburg, S., & Hore, S. (2012). Cross-Sectional Asset Pricing Puzzles: A Long-Run Perspective. Working Paper.
- Azmi, W., Ng, A., Dewandaru, G., & Nagayev, R. (2019). Doing well while doing good: The case of Islamic and sustainability equity investing. *Borsa Istanbul Review*, 19(3), 207-2018.
- Bergbrant, M. C., & Kelly, P. J. (2016). Macroeconomic Expectations and the Size, Value, and Momentum Factors. *Financial Management*, 45, 809-844.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, (22), 3-27.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *The Journal of Finance*, 1, 55–84.
- Fama, E.F., & French, K.R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116 (1), 1-22.
- Figlewski, S., Frydman, H., & Liang, W. (2012). Modeling the effect of macroeconomic factors on corporate default and credit rating transitions. *International Review of Economics & Finance*, 21(1), 87-105.
- Hahn J., Lee, H. (2006) Yield Spread as Alternative Risk Factors for Size and Book to market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4, 245-269.

Mehmet Asutay, Yumeng Wang, Alija Avdukic, (2021). Examining the Performance of Islamic and Conventional

Stock Indices: A Comparative Analysis. *Asia-Pacific Financial Markets* (2022) 29:327–355.

Merdad, H., Hassan, M.K., Alhenawi, Y. (2010). Islamic Versus Conventional Mutual Funds Performance Saudi Arabia : A case Study. *Journal of King Abdulaziz, Islamic Economics*, 23 (2), 157-193.

Kaul, A. & Kayacetin, N.V. (2017). Flight-to-quality, economic fundamentals, and stock returns. *Journal of Banking & Finance*, 80, 162–175.

Kim, C., Mauer, D., & Sherman, A. (1998). The determinants of corporate liquidity: Theory and evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* , 33, 335-359.

Liew, J. & Vassalou, M. (2000). Can book-to-market, size and momentum be risk factors that predict economic growth ?. *Journal of Financial Economics*, 57, 221–45.

Merdad , H., Hassan M. & Hipper W. (2015). The Islamic risk factor in expected stock returns: an empirical study in Saudi Arabia. *Pacific-Basin Finance Journal*, 34, 293-314.

Naifar, N. (2016). Do global risk factors and macroeconomic conditions affect global Islamic index dynamics? A quantile regression approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 61, 29-39.

Petkova, R. (2006). Do the Fama-French factors proxy for innovations in predictive variables?. *Journal of Finance*, 61, 581–612.

Vassalou, M. & Xing, Y. (2004). Default risk in equity returns. *Journal of Finance*, 59, .831-861.