

Allocation stratégique d'actifs : Une introduction au Factor Investing

Ben Kilani R. **Nexialog Consulting**,
Pôle R&D, Novembre 2015
rbenkilani@nexialog.com

Dans le monde de la gestion d'actifs, nous constatons que bon nombre d'investisseurs sont en train de remettre en question leur stratégie d'allocation d'actifs, plus particulièrement sur le marché des Equity où il est désormais de plus en plus commun d'investir dans ce qu'on appelle les facteurs de risque.

Cette approche a conduit à l'émergence du « Factor Investing », qui a, depuis quelques années, attiré l'attention des gestionnaires de portefeuilles car elle semble résoudre bon nombre de difficultés que rencontrent les investisseurs long-terme.

Le point de départ de cette approche est le CAPM développé par Sharpe. Ce modèle intègre un seul facteur de risque et a, depuis, été sujet à de nombreuses critiques qui ont mis au jour ses contradictions empiriques. Le CAPM a pourtant introduit l'APT, modèle sur lequel se sont basés Fama & French pour proposer un modèle à 3 facteurs de risque. Ensuite, Carhart avait introduit un facteur de risque supplémentaire à la modélisation déjà proposée par Fama & French. C'est le modèle de référence sur le marché jusqu'au jour d'aujourd'hui.

Depuis, le nombre de facteurs de risque a littéralement explosé, tant au niveau de la recherche académique qu'au niveau des index-providers ou des gestionnaires de fonds.

Approche académique : Théorie moderne du portefeuille, CAPM et APT

Le point de départ est la théorie moderne du portefeuille définie par Markowitz : en considérant un ensemble d'actifs donné, et en se basant seulement sur leurs rendements et volatilités, cette théorie identifie les portefeuilles mean-variance optimaux et introduit le concept de frontière efficiente. Un des points critiques est le fait que les résultats fournis par cette théorie dépendent considérablement des valeurs des paramètres dont dispose chaque investisseur.

Sous des hypothèses fortes, (efficience du marché, homogénéité de l'information chez les investisseurs) Sharpe a conclu que le portefeuille tangentiel coïncide avec le portefeuille de capitalisation de marché et en a déduit la désormais fameuse relation entre l'espérance de rentabilité d'un actif quelconque en fonction de la rentabilité du portefeuille de marché :

$$\mathbb{E}[R_i] - R_f = \beta_i^m (\mathbb{E}[R_m] - R_f)$$

Où :

- R_i est la rentabilité d' l'actif i
- R_f est le taux de l'actif sans risque
- R_m est la rentabilité du portefeuille de marché
- β_i^m est le bêta de l'actif i en regard du portefeuille de marché et est donné par la relation suivante :

$$\beta_i^m = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)}$$

Ross a ensuite proposé une alternative au CAPM proposé par Sharpe intitulée APT (Arbitrage Pricing Theory).

Suivant cette approche, le rendement d'un actif quelconque est modélisé par une relation factorielle linéaire :

$$R_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^m \beta_i^j \mathcal{F}_j + \varepsilon_i$$

Où :

- β_i^j est la sensibilité de l'actif i au facteur j
- \mathcal{F}_j est la valeur du facteur j

En d'autres termes, la prime de risque de l'actif i est une fonction linéaire des primes des facteurs de risque :

$$\mathbb{E}[R_i] - R_f = \sum_{j=1}^m \beta_i^j (\mathbb{E}[\mathcal{F}_j] - R_f)$$

Notons que, contrairement au CAPM, la théorie APT n'assume en aucun cas que la théorie moderne du portefeuille est valide. Par contre, elle stipule que le nombre d'actifs utilisés pour cette démarche est assez grand pour assurer la diversification du portefeuille et éviter qu'il y ait un risque spécifique relatif à une classe d'actifs en particulier.

Les facteurs implémentés sont très variés et on distingue dans la littérature trois grandes catégories de facteurs de risque :

- Les facteurs statistiques (exemples : facteurs issus de l'analyse en composantes principales)
- Les facteurs macroéconomiques
- Les facteurs de marché (exemples : facteurs de Fama-French)

Le modèle à 3 facteurs de Fama & French

En se basant sur l'APT, Fama & French (1993) ont étudié plusieurs facteurs potentiels de risque et ont par la suite proposé le modèle suivant :

$$\mathbb{E}[R_i] - R_f = \beta_i^m (\mathbb{E}[R_m] - R_f) + \beta_i^{smb} \mathbb{E}[R_{smb}] + \beta_i^{hml} \mathbb{E}[R_{hml}]$$

Où :

- R_{smb} est la différence entre la rentabilité des small stocks et la rentabilité des large stocks : appelée « Size Factor »
- R_{hml} est la différence entre la rentabilité des actions ayant un Book-to-market élevé et la rentabilité des actions ayant un faible Book-To-Market : appelée « Value-Factor »

Les résultats fournis par ce modèle à 3 facteurs sont nettement meilleurs par rapport à ceux du CAPM. Mais on remarque aussi que ces améliorations varient selon les marchés : les rentabilités sont comparables au niveau de l'Europe et des Etats-Unis, mais différentes de celles des actions asiatiques et japonaises.

Les facteurs de risque dépendent donc du marché (US, Japan, Europe,...), mais aussi de la période de temps considérée (avant/après le crash de 2008).

Il faut noter que le modèle à 3 facteurs de Fama & French est un benchmark de référence dans l'industrie de la gestion d'actifs, malgré le débat qui existe sur la nature du Value Factor. En effet, Fama & French considèrent que le Value Factor est un vrai facteur de risque sous l'hypothèse de l'efficacité du marché, alors que bons nombres d'études le considèrent plutôt comme une anomalie/fait stylisé.¹

Le modèle de Carhart et le Momentum Factor :

Carhart (1997) propose un modèle à 4 facteurs, qui repose sur celui proposé par Fama & French, en y ajoutant le momentum-factor :

$$\mathbb{E}[R_i] - R_f = \beta_i^m (\mathbb{E}[R_m] - R_f) + \beta_i^{smb} \mathbb{E}[R_{smb}] + \beta_i^{hml} \mathbb{E}[R_{hml}] + \beta_i^{wml} \mathbb{E}[R_{wml}]$$

Où :

- R_{wml} est la différence entre la rentabilité des winner stocks et celle des loser stocks sur les 12 derniers mois.

Jegadeesh & Titman (1993) avaient déjà mis en évidence qu'acheter des actions ayant enregistré une performance positive sur une année et vendre des actions ayant enregistré une performance négative sur les 12 derniers mois permettait d'avoir une rentabilité « anormalement » positive. Ces mêmes résultats ont été confirmés par plusieurs études. Carhart a par la suite exploité ces résultats pour introduire le facteur du moment dans le modèle de Fama & French.

Contrairement au facteur HML, il y a moins de débat autour du WML, car il n'est pas forcément considéré comme une prime de risque : généralement, les rendements liés au Momentum Factor sont expliqués par la théorie de la finance comportementale.²

¹ Lakonishok (1994), Haugen and Baker (1996), La Porta (1997)

² Johnson (2002), Sagi and Seasholes (2007)

Force est de constater que le phénomène d'« effet de mode » est très présent parmi les investisseurs, même si ceux-ci ne veulent pas le reconnaître. Grinblatt (1995) a montré que 77% des mutual funds se basaient essentiellement des stratégies reposant sur le Momentum Factor. Ceci explique le fait que le modèle de Carhart avait détrôné celui de Fama & French pour l'évaluation de la performance des mutual funds. En revanche, bon nombre de professionnels demeurent toujours aussi sceptiques à l'idée d'adopter ce facteur dans leurs modèles.³

Autres facteurs de risques :

Tous les facteurs exposés ci-dessus ont particulièrement été étudiés dans le cadre du marché des Equity, mais ils ont par ailleurs été transposés à d'autres classes d'actifs :

- Le Momentum Factor par exemple est très prisé dans les marchés des devises et des commodities
- Il existe de plus en plus de stratégies d'allocation sur le marché des Devises et des Bonds qui se basent principalement sur le Value Factor

D'autres facteurs de risque ont été étudiés et documentés depuis, mais il faut toujours les prendre avec quelques réserves, la plupart d'entre eux ont été découverts récemment et n'ont pas encore été étudiés d'une manière extensive : dans la majorité des cas on ne peut pas encore parler de facteur de risque à proprement dit puisqu'on ne peut encore les distinguer des anomalies et des faits stylisés.

D'autre part McLean & Pontiff (2014) ont montré que les prévisions de rentabilité par rapport à un facteur de risque donné décroissent considérablement après la publication d'études relatives à ce facteur.

Ci-dessous une liste, non exhaustive, de facteurs de risque :

- Le Low Beta Factor (Betting against Beta) : différence de rentabilité entre les portefeuilles Low Beta et les portefeuilles High Beta
- Le Quality Factor
- Le Default Risk Factor
- Le Coskewness Factor
- ...

Allocation Stratégique et Factor Investing

Généralement, l'allocation basée sur les classes d'actifs et l'allocation basée sur les facteurs de risque sont deux approches distinctes. Cette assertion est particulièrement palpable quand il s'agit d'allocation stratégique (Investissements long-terme).

Les promoteurs du Factor Investing avancent que l'allocation stratégique basée sur les classes d'actifs reste problématique et ce pour plusieurs raisons :

- Il est difficile d'estimer les primes de risque par classe d'actifs d'une façon robuste

³ Asness (2014)

- Les corrélations entre les classes d'actifs ne sont pas stables et dépendent fortement de la période (alors que les facteurs de risque sont indépendants par définition)
- Le bon niveau d'agrégation des classes d'actifs est impossible à identifier

L'indépendance entre les facteurs de risque est en effet un avantage de poids, son impact sur le ratio de Sharpe (i.e. la performance) du portefeuille est modélisé par l'équation suivante :

$$SR(x) = \sqrt{m} SR(\mathcal{F})$$

Où :

- $SR(x)$ est le ratio de Sharpe du portefeuille
- $SR(\mathcal{F})$ est la moyenne des ratio de Sharpe de tous les facteurs modélisés
- m est le nombre de facteurs de risque

Pour visualiser cet impact sur la performance et en particulier sur le ratio de Sharpe, comparons les résultats obtenus avec un portefeuille equi-pondéré sur 5 facteurs de risque (Value, Size, Momentum, Low Beta et Quality), et ceux obtenus avec le portefeuille de marché (1995-2003) :

Statistiques	5F	MKT
$\mu(x)$	13.8	7.7
$\sigma(x)$	10.0	16.0
$SR(x r)$	1.1	0.31

Les facteurs ci-dessus ont été construits suivant une stratégie Long/Short, les investisseurs ne sont pas friands de ces stratégies -leur implémentation n'est pas évidente à cause, en autres, de la complexité de modélisation des coûts de transaction- et leur préfèrent les stratégies Long-Only.

Sous ces nouvelles contraintes, la performance du portefeuille Long-Only, toujours en utilisant ces mêmes facteurs et en considérant la même période, est la suivante :

Statistiques	5F	MKT
$\mu(x)$	11.3	7.7
$\sigma(x)$	15.6	16.0
$SR(x r)$	0.54	0.31

Ces résultats, quoique moins bons que ceux obtenus avec une stratégie Long/Short, demeurent toujours bien meilleurs que ceux obtenus avec le portefeuille du marché, tant au niveau de l'espérance de rentabilité qu'au niveau de la volatilité, en passant par le ratio de Sharpe.

Nous rappelons ici que ces résultats ont été conduit selon une approche « naïve » d'allocation entre les risques, car nous avons construit un portefeuille équi pondéré (en termes de facteurs de risque). Nous pouvons donc optimiser davantage ces résultats et ce en fonction de l'objectif que l'on veut privilégier (maximisation du Ratio de Sharpe, maximisation de la rentabilité, minimisation de la tracking error,...)⁴

⁴ Z. Cazalet & T. Roncalli, Facts and Fantasies about Factor Investing (2014)

Conclusion

L'approche Factor Investing n'est pas un phénomène nouveau dans l'industrie de l'asset management, mais elle prend de plus en plus d'ampleur avec les recherches académiques récentes et la découverte de nouveaux facteurs de risque. Mais mis à part quelques facteurs de référence, à savoir SMB, HML et WML par exemple, il faut s'intéresser d'une façon plus approfondie aux nouveaux facteurs de risque afin de comprendre au mieux leurs comportements et leurs rentabilités.

Par ailleurs, les enjeux techniques majeurs du Factor Investing sont la réplique des facteurs et la recherche de l'optimalité. Ces sujets n'ont pas été traités dans ce document et feront l'objet d'études approfondies dans les prochaines publications.