

LA MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS D'INVESTISSEMENT FACTORIEL

L'ESPOIR DE LA DIVERSIFICATION EFFECTIVE PAR LES PRIMES DE STYLE ACADÉMIQUES



Luc Dumontier

Directeur du pôle Factor Investing, Gérant de portefeuille senior

La Française Investment Solutions (LFIS)

Responsable du module « Gestion de portefeuille » des centres de formation de la Société française des analystes financiers (SFAF) et de l'Association française de la gestion financière (AFG/PRAM)



Guillaume Garchery

Directeur du pôle R&D, Gérant de portefeuille senior

La Française Investment Solutions (LFIS)

Dans les solutions *style premia* très en vogue dans les stratégies de gestion d'actifs, les primes de style « académiques » (*value, carry, momentum* et *low risk*) ne sont pas limitées à l'univers actions. Elles peuvent être exploitées au sein d'autres classes d'actifs, telles que les obligations gouvernementales, les devises et les matières premières. Dans ce troisième article dédié à l'investissement factoriel, Luc Dumontier et Guillaume Garchery se prêtent à l'exercice de simuler les performances des primes les plus classiques, construites selon des critères standards. Puis ils étudient les caractéristiques de portefeuilles qui les combinent.

Le monde de la gestion d'actifs est en pleine ébullition. Fournisseurs (gérants, banques d'investissement) et investisseurs (consultants, clients finaux) n'ont qu'un thème d'investissement à la bouche : les solutions *style premia*[1]. Ces solutions d'investissement trouvent leurs fondements[2] dans les travaux effectués par Carhart (1997) et plus récemment par Bender,

Hammond et Mok (2014). D'après ces études, les rares gérants actions qui parviennent à surperformer leurs benchmarks sont ceux qui biaisent leurs portefeuilles vers les petites capitalisations, les valeurs dont les multiples de valorisation sont les plus faibles ou celles qui ont récemment surperformé. Ang, Goetzmann et Schaeffer (2009) arrivent à la même conclusion pour le cas particulier du fonds pétrolier norvégien[3] : environ 70 % de la valeur ajoutée (par rapport aux indices traditionnels) générée par

les professionnels en charge de le gérer (Norges Bank Investment Management – NBIM) peut être attribuée à son exposition à ces facteurs alternatifs *size, value, momentum*[4], etc. Les explications qui sous-tendent l'existence de ces primes étant pérennes, Ang et ses collègues recommandent à NBIM, et par extension à tous les professionnels de l'industrie financière, de refondre leurs processus d'investissement en considérant ces facteurs de style comme les briques élémentaires de leurs allocations stratégiques plutôt que les classes d'actifs traditionnelles. Ces dernières ont en effet montré leurs limites en termes de diversification, particulièrement au cours des crises récentes[5].

[1] Ou alternativement « *risk premia* », « *style factors* », « *risk factors* », « *factor premiums* », etc.

[2] « Les fondements académiques des solutions d'investissement factoriel – La systématisation progressive de l'alpha des gérants », *Revue Banque* n° 798, juillet-août 2016, p. 70.

[3] Le plus grand fonds souverain du monde avec environ 1 000 milliards de dollars d'actifs.

[4] Facteur *size* : les petites capitalisations surperforment les plus grandes ; *value* : les valeurs de rendement ayant les multiples de valorisation les plus faibles surperforment les valeurs de croissance ayant les multiples les plus élevés ; *momentum* : surperformance moyenne des titres ayant affiché les meilleures performances au cours des derniers mois.
[5] « L'origine de l'engouement des investisseurs pour les solutions *risk premia* – Les écueils des méthodes d'allocation d'actifs traditionnelles », *Revue Banque* n° 797, juin 2016, p. 64.

LES PRIMES DE STYLE « ACADÉMIQUES » SONT EXPLOITABLES AU SEIN DE TOUTES LES CLASSES D'ACTIFS

La recherche académique a toujours fait la part belle aux marchés d'actions. Le thème des primes de risque ne fait pas exception à cette règle, les articles consacrés aux actions étant beaucoup plus nombreux et bien plus anciens que ceux dédiés aux autres classes d'actifs. Les premiers travaux transversaux ont été publiés en 2009 par Asness, Moskowitz et Pedersen. Ceux-ci ont montré que les primes *value* et *momentum* pouvaient être exploitées au sein d'autres classes d'actifs, telles que les obligations gouvernementales, les devises et les matières premières. Cette étude a déclenché de nombreux travaux sur d'autres types de primes (comme le *carry* et le *low risk* [6]) voire plus récemment sur d'autres sous-jacents (comme les obligations privées). Dans la suite de l'article, nous nous focalisons sur la construction des primes de style les plus classiques – *value*, *carry*, *momentum* et *low risk* – au sein des classes d'actifs traditionnelles : actions, obligations, devises et matières premières.

[6] Cf tableau 1 - « Mesures de Style ».

LES MESURES DE STYLE FONT LARGEMENT CONSENSUS

La première étape consiste à sélectionner les mesures de style, c'est-à-dire les critères permettant de jauger le degré d'attractivité des actifs individuels par style d'investissement (résumé en figure 1).

Pour la prime *value*, l'objectif est de comparer les sur/sous-évaluations des actifs par rapport à leurs prix d'équilibre de long terme, ceux-ci étant déterminés autant que possible à partir de fondamentaux économiques : prix sur valeur comptable pour les actions, taux long réel (soit le taux d'intérêt 10 ans déflaté de l'anticipation d'inflation) pour les obligations gouvernementales, taux de change rapporté à la parité de pouvoir d'achat pour les devises. La notion de prix d'équilibre étant plus difficile à appréhender pour les matières premières, l'usage est de simplement anticiper un retour à la moyenne du prix vers sa moyenne historique.

Le *carry* est souvent considéré comme étant le gain généré par un actif dont le prix serait resté inchangé sur une période donnée. Pour les actions, les investisseurs ont pris l'habitude de considérer le taux de dividende (rapport entre le dividende et le prix). Dans le cas des obligations gou-

vernementales, des devises et des matières premières, les indicateurs le plus souvent utilisés sont respectivement la pente de la courbe des taux (par exemple 10 ans - 3 mois), le différentiel de taux d'intérêt à maturité (différence entre le prix à terme et le prix comptant) et la pente de la courbe de futures.

La prime *momentum* est finalement la plus simple à mettre en œuvre puisqu'il s'agit simplement d'acheter les actifs qui ont le plus progressé (ou le moins baissé) et de simultanément vendre les actifs qui ont le plus baissé (ou le moins progressé). Finalement, le seul paramètre à choisir est l'horizon de temps (en général 12 mois) sur lequel sont observées les performances passées. Certaines versions retranchent à cette performance de moyen terme, une performance plus court terme dans la mesure où les actifs ont des comportements inverses de retour à la moyenne sur des horizons inférieurs à 1 mois.

Les primes mises en évidence dans le monde actions ne sont pas nécessairement exploitables au sein de toutes les classes d'actifs. C'est le cas de la prime *low risk* sur les actions qui consiste à acheter les titres ayant les bêtas les plus faibles et à vendre ceux dont les bêtas sont les plus élevés, en augmentant le nominal de la

1. MESURES DE STYLE

	Actions	Taux	Devises	Mat. Premières
Value Achat des actifs les plus (moins) sous-évalués (sur-évalués) Vente des actifs les plus (moins) sur-évalués (sous-évalués)	Prix sur valeur comptable	Taux 10 ans - inflation anticipée à 1 an	Taux de change sur parité de pouvoir d'achat de l'OCDE	Prix actuel rapporté à sa moyenne historique 5 ans
Carry Achat des actifs offrant les portages les plus attractifs Vente des actifs offrant les portages les moins attractifs	Taux de dividende	Pente 10 ans - 3 mois	Taux d'intérêt 3 mois extrait des <i>forwards</i> de change	Pente 1 an - 1 mois
Momentum Achat des actifs qui ont récemment sur-performé Vente des actifs qui ont récemment sous-performé	Rendement sur 1 an (hors le mois le plus récent)			
Low Risk Achat levéragé des actifs les moins risqués Vente des actifs les plus risqués	Bêta sur 1 an	Long/short 2/30 ans Pays/duration neutre	-	-

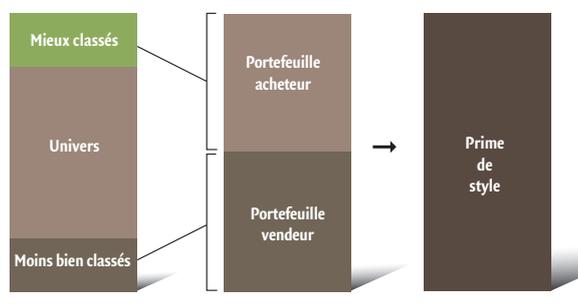
Source : Critères utilisés par les auteurs pour effectuer les simulations présentées dans la suite de l'article.

patte longue de sorte que le portefeuille global ait un bêta nul. Cette prime résulte principalement de la tendance de certains investisseurs à acheter les titres les plus risqués qui leur octroient une exposition au facteur « marché » plus importante que les autres pour un même capital engagé. En revanche, il ne viendrait pas à l'idée des investisseurs de remplacer un investissement sur les matières premières par un achat (avec un nominal plus faible) des actifs de l'univers les plus risqués (Nickel par exemple). Les risques résiduels des matières premières sont en effet plus importants et plus difficilement diversifiables (peu d'actifs) que les risques résiduels des actions individuelles. De même les actifs sont difficilement substituables au sein de l'univers des devises. En revanche, la prime *low risk* obligataire peut être exploitée via la construction, à partir d'une même courbe de taux, d'un portefeuille acheteur des maturités courtes et vendeur des maturités longues, les positions étant ajustées pour que la durée globale soit nulle. Les principaux risques (pays et durée) sont couverts. Seuls subsistent les risques moins importants de pente et de courbure.

LA CONSTRUCTION DES PORTEFEUILLES REPRÉSENTATIFS DES PRIMES DE STYLE EST SOUVENT SIMPLIFIÉE À L'EXTRÊME

L'étape suivante consiste à construire les portefeuilles représentatifs des facteurs de style. Là encore, la simplicité est souvent privilégiée. La méthode retenue dans la plupart des papiers de recherche consiste à classer les actifs individuels selon les mesures de style préétablies, puis à construire des portefeuilles équipondérés, acheteurs des *N* actifs les plus attractifs et vendeurs des *N* actifs les moins attractifs (cf. figure 2). Le choix de *N* résulte d'un arbitrage entre la pureté de la prime et son degré d'exposition aux risques

2. CONSTRUCTION DES PRIMES DE STYLE



spécifiques. Ainsi, moins (respectivement plus) le nombre d'actifs est élevé, moins (respectivement plus) le portefeuille a des chances d'être exposé à d'autres facteurs structurels que celui qu'il cherche explicitement à capter, mais plus (respectivement moins) sa performance est sensible aux chocs idiosyncratiques (i. e. aux événements spécifiques qui engendrent de fortes sur ou sous-performances d'un actif en particulier). Pour les marchés d'actions très diversifiés (États-Unis, Europe, Japon), les facteurs de style sont en général implémentés en premier décile contre dernier décile (soit *N* compris entre 30 et 50 titres). Pour les marchés actions plus concentrés (Royaume-Uni, Australie), ils le sont en premier quintile contre dernier quintile (soit *N* compris entre 25 et 30 titres). Les portefeuilles représentatifs des facteurs de style au sein des autres classes d'actifs sont nécessairement plus concentrés puisque le nombre d'actifs est plus limité. Pour les obligations gouvernementales et les devises, l'univers est restreint aux pays du G10[7] avec des portefeuilles composés de trois actifs à l'achat contre trois actifs à la vente. La construction de la prime *low risk* obligataire est légèrement différente puisque le portefeuille est systématiquement acheteur du point de maturité 2 ans et vendeur du point de maturité 30 ans (sur la courbe de

[7] États-Unis, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Royaume-Uni, zone euro, Suède, Norvège, Suisse.

taux américaine), le nominal de la patte longue étant ajustée de sorte que la durée globale soit nulle. L'univers des matières premières étant un peu plus large (une vingtaine d'actifs dans l'indice BCOM), les facteurs *y* sont implémentés via des portefeuilles de six actifs à l'achat contre six actifs à la vente.

LES PRIMES DE STYLE SIMULÉES SONT PROFITABLES SUR LE LONG TERME

Nous avons utilisé les critères présentés dans le tableau 1 pour construire des portefeuilles représentatifs de chacune des primes de style selon les principes édictés dans la section précédente. L'implémentation est réalisée au travers de titres individuels (primes actions), de *swaps* de taux « fixe contre variable » de maturité constante 10 ans (primes obligataires), 2 et 30 ans (cas spécifique de la prime *low risk*), de *forwards* de change de maturité constante 3 mois (primes sur les devises) et de *futures* de première échéance (primes sur les matières premières).

La composition de ces portefeuilles est modifiée le dernier jour de chaque mois pour prendre en compte les évolutions des mesures de style des actifs individuels. Par exemple, un titre qui faisait partie de la patte acheteuse de la prime *value actions* peut devoir être vendu si son prix a progressé et/ou si la valeur comptable de l'entreprise s'est dégradée (relativement aux autres titres de l'univers). Ces rebalancements sont effectués sur les cours de clôture des différents marchés sur la base des mesures de style de la veille. Des coûts de transaction conservateurs sont pris en compte : 0,03 % pour les actions (+0,5 % de coût de financement annuel pour les positions vendeuses), 0,01 % de taux pour les *swaps* obligataires, 0,02 % pour les *forwards* de change et 0,03 % pour les *futures* sur matières premières. La figure 3 représente la trajectoire des

primes de style[8] entre janvier 2000 et juin 2016. Pour faciliter les comparaisons, nous avons normalisé leurs performances historiques de sorte qu'elles aient toutes une volatilité annuelle égale à 1 % sur l'ensemble de la période.

Les ratios de Sharpe[9] des primes (entre parenthèses sur les légendes de la figure 3) sont compris entre 0.13 (value actions) et 0.80 (low risk actions). D'aucuns pourraient les juger modestes. Il est néanmoins intéressant de noter que leur moyenne (0.4) est exactement égale au ratio de Sharpe du marché d'actions américain entre 1927 et 2015[2]. De même, à ceux qui considéreraient que les durées de drawdowns[10] de certaines primes sont rédhibitoires, il est important de rappeler que la prime directionnelle sur les actions enregistre elle aussi des périodes de baisse durables sans qu'aucun investisseur ne la remette en cause. À titre d'exemple, six années se sont écoulées entre le pic des marchés d'actions au premier semestre 2000 et le recouvrement, à la fin de l'année 2006, de l'éclatement de la bulle des valeurs technologiques. De même, entre cinq et huit années (selon les marchés) se sont écoulées entre le pic de mi-2007 et le recouvrement de la baisse des marchés consécutive à la crise financière de 2007-2008 (en 2012 pour le marché américain et en 2015 pour le marché européen).

LES CORRÉLATIONS ENTRE LES PRIMES DE STYLE SIMULÉES SONT FAIBLES ET STABLES DANS LE TEMPS

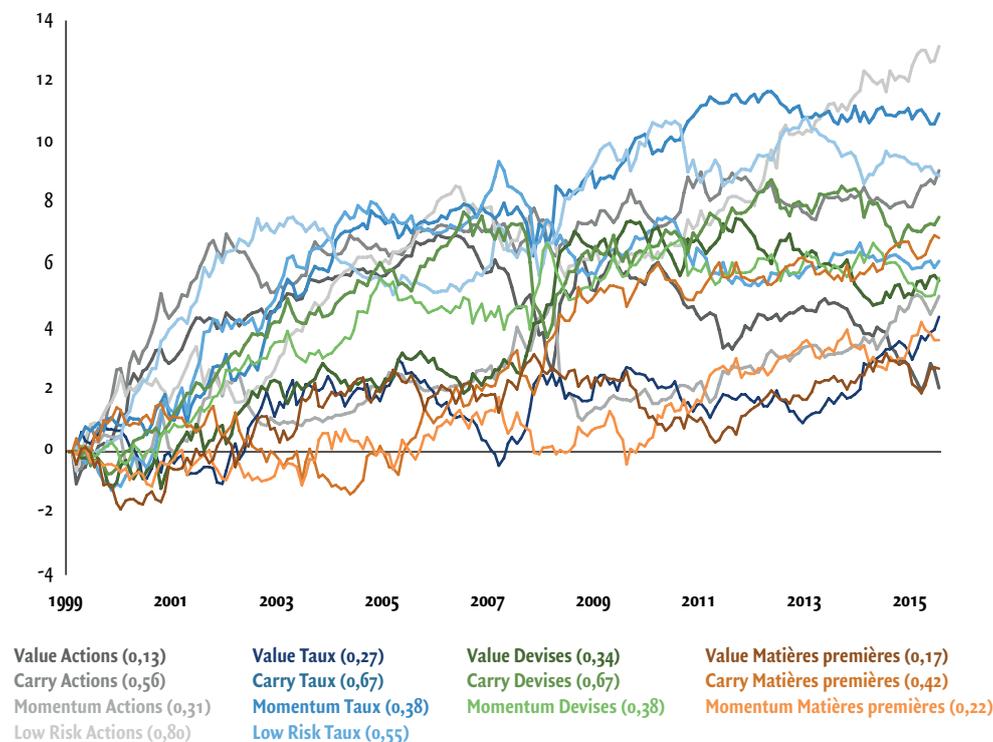
Si les drawdowns des différentes primes de style sont potentiellement de même ampleur et de même durée

[8] Les primes actions sont chacune composée de 5 sous-portefeuilles (US, zone euro, UK, Australie et Japon) ayant des nominaux équivalents.

[9] Rapport entre la rentabilité au-delà du taux sans risque et la volatilité.

[10] Baisse cumulée, du point le plus élevé au point le plus bas.

3. SIMULATIONS HISTORIQUES DES PRIMES DE STYLE



Source : Performances des primes de style simulées par les auteurs et rebasées à une volatilité de 1 % entre 1999 et 2015.

que ceux des marchés d'actions, ils se réalisent néanmoins à des moments très distincts d'une prime à l'autre, ce qui tend à prouver que les risques qu'elles portent sont bien de natures différentes. La matrice de corrélations entre les primes (cf. figure 4, page suivante) confirme cette impression visuelle. Les corrélations sont en moyenne très faibles et stables : 1 % en période d'aversion pour le risque normale[11] (chiffres en bleu au-dessus de la diagonale), et -2 % en période agitée (chiffres en rouge en dessous de la diagonale).

LES SIMULATIONS DE PORTEFEUILLES COMBINANT LES PRIMES DE STYLE SONT IMPRESSIONNANTES

Ainsi, les primes de style sont nombreuses, profitables sur le long terme

et faiblement corrélées entre elles. Elles semblent donc constituer de bien meilleures briques élémentaires que les classes d'actifs traditionnelles[12] dans une optique de construction de portefeuilles. Nous nous sommes donc prêtés à l'exercice de combiner l'ensemble des primes de style simulées dans les sections précédentes en employant les quatre méthodes d'allocation les plus populaires[13]. La première approche, dite « inverse volatility », consiste à allouer à chaque prime un nominal qui est inversement proportionnel à sa volatilité. Le but est d'éviter une trop forte concentration du risque sur les primes implémentées au sein des classes d'actifs les moins volatiles. Pourtant, le budget de risque global peut rester concentré sur les primes qui affichent les corrélations

[12] Cf note de bas de page [5].

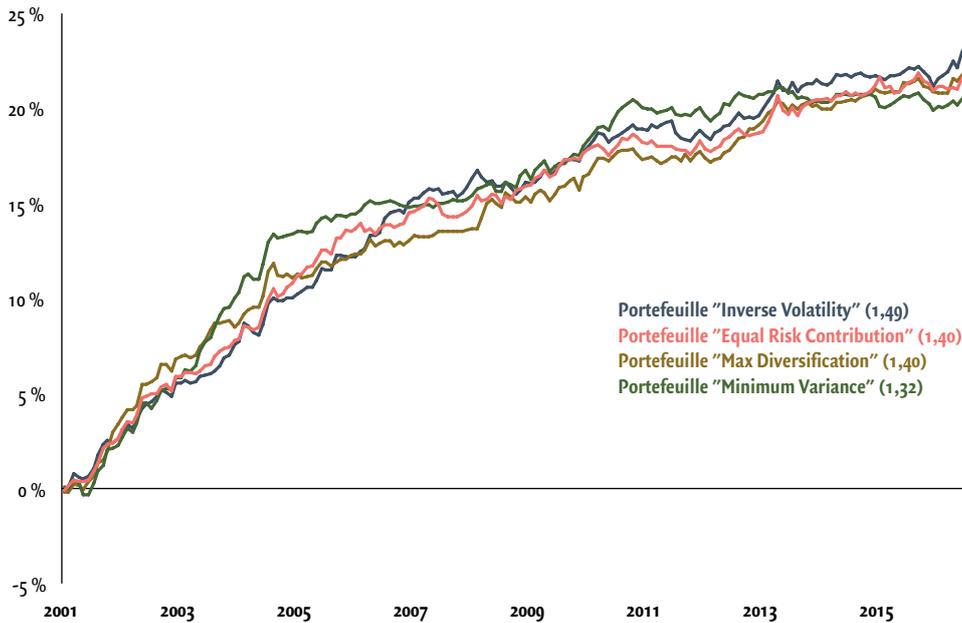
[13] Les portefeuilles sont construits sous contraintes 1) : que les poids des primes sont tous positifs et 2) : que la somme des poids est égale à 100 %.

4. CORRÉLATIONS CONDITIONNELLES (%) ENTRE LES PRIMES DE STYLE SIMULÉES

		Actions				Taux				Devises			Mat. Premières		
		Value	Carry	Mom	Risk	Value	Carry	Mom	Risk	Value	Carry	Mom	Value	Carry	Mom
Actions	Value	100	8	-48	-15	-5	-6	3	21	15	15	-8	11	5	3
	Carry	48	100	11	32	5	8	16	-15	-12	6	4	19	-15	-11
	Mom	-42	15	100	24	-1	9	10	-21	-10	-7	22	-16	2	3
	Risk	0	32	23	100	1	14	12	-14	-11	-2	7	-12	-4	9
Taux	Value	-12	2	8	10	100	-10	8	7	10	-26	-10	6	-4	0
	Carry	1	5	16	13	-11	100	39	-22	-14	3	23	-4	-8	10
	Mom	2	8	20	-8	-10	17	100	-6	-11	11	33	0	3	20
	Risk	24	-4	-14	-40	-31	-20	32	100	4	-3	-11	0	7	12
Devises	Value	1	-16	-43	-12	14	-10	-26	-19	100	-45	-43	-8	17	14
	Carry	27	-30	-22	-6	-24	22	2	15	-10	100	47	4	-6	-5
	Mom	-11	-10	27	2	2	-12	8	15	-42	5	100	-1	0	-8
Matières Premières	Value	-3	-13	-16	-2	19	-16	-23	-7	6	-1	-6	100	-54	-64
	Carry	7	-4	14	-5	-4	3	15	1	1	4	3	-62	100	40
	Mom	-3	0	6	10	-8	0	27	3	-22	10	9	-56	45	100

Source : Corrélations entre les primes de style simulées par les auteurs entre 1999 et 2015. Les chiffres au-dessus (respectivement en-dessous) de la diagonale correspondent aux périodes d'aversion pour le risque faible (respectivement forte) lorsque l'indice VIX est inférieur (respectivement supérieur) à 15%.

5. SIMULATIONS HISTORIQUES DE PORTEFEUILLES DE PRIMES DE STYLE



Source : Agrégations des primes de style effectuées par les auteurs entre 2001 et 2015 sur la base des paramètres de risque observés depuis l'origine (1999)

Portefeuilles de primes de style	Inverse Volatility	Equal Risk Contribution	Max Diversification	Minimum Variance
Ratio de Sharpe de janv. 2001 à juin 2016	1,49	1,40	1,40	1,32
Performance(1)	Sept. 2000 à sept. 2002	5,7 %	6,3 %	4,6 %
	Sept. 2001	0,6 %	0,8 %	0,3 %
	Année 2008	0,3 %	1,3 %	1,7 %
	Nov. 2007 à fév. 2009	0,8 %	2 %	2 %
	Juil. 2011 à dec. 2011	-0,5 %	0,3 %	0,3 %
Corrélation vs.	Marchés d'actions(2)	-4 %	-16 %	-9 %
	Gestion alternative(3)	15 %	4 %	2 %

(1) Performance en excès du taux sans risque.

(2) Les marchés d'actions sont représentés par l'indice S&P500 dividendes nets réinvestis.

(3) La gestion alternative est représentée par l'indice HFRX Global Hedge Fund.

les plus élevées. La méthode de « maximum diversification » met au contraire le paramètre de corrélation au cœur du processus d'allocation en investissant les nominaux les plus importants sur les primes qui ont les corrélations les plus faibles (ou les plus fortement négatives) vis-à-vis des autres, mais en donnant peu d'importance à leurs volatilités relatives. L'approche en « equal risk contribution » combine les avantages des deux premières en allouant le même budget de risque à chacune des primes en considérant à la fois leurs volatilités et leurs corrélations. De même, l'approche de type « minimum variance » prend en compte les volatilités et les corrélations des primes pour définir l'allocation qui a la volatilité la plus faible. Les quatre portefeuilles sont rebalancés chaque mois sur la base des volatilités et des corrélations des primes individuelles observées en fréquence hebdomadaire depuis l'origine[14] (janvier 2000). Enfin, pour faciliter la comparaison, leurs performances ont été normalisées de sorte que leurs volatilités soient égales à 1% sur la totalité de la période (cf. figure 5).

Les ratios de Sharpe des portefeuilles de primes de style simulées (entre paren-

[14] Méthode de type « expanding window ».

thèses sur les légendes de la figure 5) sont impressionnants (en moyenne 1,4) et finalement peu dépendants de la méthode d'allocation utilisée (entre 1,32 et 1,49). Les performances des portefeuilles restent positives en période de crise, si bien que leurs corrélations avec les marchés d'actions et les fonds alternatifs sont quasiment nulles sur l'ensemble de la période.

CONCLUSION

Les nombreuses simulations effectuées par les banques d'investissement et les académiciens aboutissent toutes à des résultats comparables aux nôtres. Deutsche Bank et AQR obtiennent ainsi des ratios de Sharpe compris entre 1,65 et 2,25 (hors coûts

de transaction) pour des portefeuilles combinant un univers de primes comparables. Quels que soient les critères retenus pour la construction des primes individuelles et la manière de les combiner, les solutions de type *style premia* semblent donc pouvoir générer des rendements réguliers dans le temps et peu dépendants des classes d'actifs traditionnelles. Ces résultats très prometteurs ont conduit de nombreux gérants d'actifs et salles de marché à proposer ce type de solutions, dans le courant de l'année 2013 pour les précurseurs. Quelques trimestres après leur lancement, il est frappant de constater que ces solutions d'investissement ont eu des performances en moyenne

modestes et très disparates. Comment expliquer ce phénomène? Nous donnerons des pistes de réflexion dans le prochain volet de notre série dédiée à l'investissement factoriel. ■

BIBLIOGRAPHIE

Clifford S. Asness, Antti Ilmanen, Ronen Israel et Tobias J. Moskowitz (2015), *Investing with Style*, *Journal Of Investment Management*.

Spyros Mesomeris, Yiyi Wang, Marco Salvini et Jean-Robert Avettand-Fenoel (2012), *A New Asset Allocation Paradigm*, rapport thématique de Deutsche Bank.