

Benchmark

Comment gérer l'hétérogénéité des indices de *hedge funds* ?

**MATHIEU
VAISSIÉ**

Ingénieur
de recherche

NOËL AMENC

Professeur
de finance

**LIONEL
MARTELLINI**

Professeur
de finance

Edhec

Le manque d'indices fiables dans la gestion alternative est préjudiciable au développement de cette industrie. Une des solutions serait de construire des indices en agrégeant tous les indices alternatifs déjà existants.

comme une classe ne présentant pas forcément des alphas supérieurs à ceux de la gestion traditionnelle¹ mais dont les profils de risque s'inscrivent parfaitement dans l'approche globale de l'allocation de l'investisseur.

Ce changement de perception n'est pas sans conséquence pour les professionnels et notamment dans les benchmarks choisis pour évaluer les gérants de *hedge funds*. Le concept original d'*absolute return* qui supposait une comparaison avec le rendement de l'actif

sans risque a laissé la place à une approche de style «*relative style return*» où un *hedge fund* est évalué par rapport à sa capacité à délivrer ou à battre le rendement de la stratégie dans laquelle il se situe. La performance de la stratégie est elle-même dépendante des conditions économiques et de marchés qui influent sur les risques auxquels elle est exposée. Cette approche relative de la performance des *hedge funds* a eu comme corollaire la création d'indices censés représenter les différentes stratégies. Dans ce domaine aussi, la gestion alternative s'institutionnalise et les indices, construits à l'origine par des petites sociétés de conseil ou des multigérants, deviennent des enjeux industriels tant pour les grands gestionnaires d'actifs qui souhaitent améliorer la liquidité que pour les banques d'investissement qui y associent des produits dérivés.

Dans ce contexte, la question de la qualité des indices se pose et notamment leur représentativité de la stratégie sur laquelle les investisseurs souhaitent allouer leurs fonds. Si, dans le marché traditionnel, des critères de représentativité sont assez aisés à vérifier (capitalisation des titres pour les grands indices de mar-

LA GESTION ALTERNATIVE A connu, ces dernières années, un important développement. Perçus à l'origine comme des gestions «magiques» effectuées par des «génies» qui, en toutes circonstances, délivraient des performances toujours positives et élevées, les *hedge funds* sont aujourd'hui considérés

1. Liste des fournisseurs d'indices de *hedge funds*

Décembre 2002

Fournisseurs d'indices	N° d'indices	Date de lancement	Site internet
Hennessee Group	23	1987	hedgefund.com
LJH Global Investments	16	1992	ljh.com
HFR	33	1994	hedgefundresearch.com
MAR	19	1994	marhedge.com
Magnum	16	1994	magnum.com
Van Hedge	15	1995	vanhedge.com
EACM	13	1996	eacmalternative.com
Hedgefund.net	33	1998	hedgefund.net
CSFB/Tremont	9	2000	hedgeindex.com
Altvest	14	2000	investorforce.com
Zurich Capital	5	2001	zurichcapital.com
MSCI	> 130	2002	msci.com
S&P	1	2002	spglobal.com

Source : N. Amenc, L. Martellini (2002a).

2. Différences de performances maximales constatées entre indices représentatifs d'un même style (de janvier 1998 à décembre 2000)

Styles d'investissement	Différences maximales (avec les dates et les indices)	
Convertible arbitrage	4,76 %	(Oct 98 : CSFB (-4,68 %) Hennessee (0,08 %)
Distressed securities	6,91 %	(Fev 00 : EACM (1,31 %) Zurich (8,22 %)
Emerging markets	19,45 %	(Aout 98 : MAR (-26,65 %) Altvest (-7,20 %)
Equity market neutral	5 %	(Déc 99 : Hennessee (0,20 %) Van hedge (5,20 %)
Event driven	5,06 %	(Aout 98 : CSFB (-11,77 %) Altvest (-6,71 %)
Fixed income arbitrage	11,30 %	(Oct 98 : HF Net (-11,10 %) Van Hedge (0,20 %)
Funds of funds	8,01 %	(Déc 99 : MAR (2,41 %) Altvest (10,42 %)
Global macro	14,17 %	(Oct 98 : CSFB (-11,55 %) Altvest (2,62 %)
Long/Short equity	22,04 %	(Fev 00 : EACM (-1,56 %) Zurich (20,48 %)
Merger arbitrage	1,87 %	(Fev 98 : HF Net (1,08 %) Altvest (2,95 %)
Relative value	10,47 %	(Sept 98 : EACM (-6,07 %) Van Hedge (4,40 %)
Short selling	21,20 %	(Fév 00 : Van Hedge (-24,30 %) EACM (-3,10 %)

Source : N. Amenc, L. Martellini (2002a).

chés, volume de gestion passive associé pour les indices sectoriels ou de style, ...), le fait que les indices de *hedge funds* ne soient pas composés de titres ni ne fassent l'objet d'une réelle transparence quant au poids et aux risques des fonds qui les composent ou les répliquent, rend plus difficile l'évaluation de leur représentativité.

Aussi, en réponse à cette difficulté, l'Edhec propose une méthode originale de construction d'indices alternatifs qui consiste à construire des indices des indices, c'est-à-dire des portefeuilles d'indices. Le but de cette méthode est de construire des indices qui soient à la fois plus représentatifs et plus stables que les indices présents sur le marché. Cette méthode fut pour la première fois introduite par Noël Amenc et Lionel Martellini (2002a)².

L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DES INDICES DE HEDGE FUNDS

La grande liberté d'investissement dont jouissent les investisseurs dans l'univers alternatif se traduit par une grande diversité dans les styles de gestion. Tout comme dans le monde traditionnel, cette diversité se retrouve également au niveau des fournisseurs d'in-

dices (*tableau 1*). Les indices concurrents sont effectivement construits à partir de données et de critères de sélection différents et, en conséquence, leurs performances sont contrastées.

“Plutôt que de choisir un seul indice de façon arbitraire, on peut tous les sélectionner et les combiner de manière à obtenir une représentation pertinente des performances des stratégies alternatives.”

Des différences importantes de performance sont couramment observées entre les différents indices concurrents pour un même style. Ce phénomène est particulièrement marqué durant les périodes de crise (*tableau 2*). L'hétérogénéité des informations fournies par les différents fournisseurs d'indices est très importante. Plus de 20 % séparent les performances des indices *long/short equity* de Zürich et de EACM en février 2000 (N. Amenc et L. Martellini, 2002a¹). Une analyse des corrélations moyennes et médianes entre les performances des différents indices concurrents confir-

me le manque d'homogénéité. Ainsi, la corrélation moyenne entre des indices concurrents sur un même type de stratégie (*equity market neutral* : 0.43, *long/short equity* : 0.46) peut être inférieure à 0.5.

À l'aide d'un simple indicateur d'hétérogénéité, nous pouvons tenter d'évaluer le degré d'hétérogénéité des différentes stratégies. Cet indicateur est noté H et se calcule comme suit : $H = 1 - \text{corrélation moyenne}$. Ainsi, une situation de parfaite hétérogénéité des indices se traduit par $H = 1$.

Une telle analyse nous révèle, par exemple, que les stratégies «*equity market neutral*» et «*long/short equity*» sont particulièrement hétérogènes. Elles affichent, respectivement au test présenté ci-dessus, un degré d'hétérogénéité de 57.24 % et 54.25 %. À l'inverse, les stratégies «*emerging*

3. Sensibilité aux principaux facteurs de risque Le cas de la stratégie Fixed income arbitrage

Fixed income arbitrage	Risque de marché	Risque de volatilité	Risque de taux	Pente de la courbe des taux	Risque de change	Risque de matières premières	Risques de crédit	Risque de liquidité
CSFR	0,00	0,12	0,15	0,23	0,42	0,05	-0,38	-0,10
HFR	-0,16	0,14	0,25	0,19	0,57	0,07	-0,24	-0,18
Van Hedge	0,53	-0,47	0,09	0,02	-0,13	0,14	-0,16	-0,05
Hennessee	0,37	-0,37	0,06	0,19	0,26	0,12	-0,22	-0,12
HF Net	-0,10	0,20	0,22	0,20	0,42	0,03	-0,37	-0,01

Source : N. Amenc, L. Martellini (2002a).

Les données employées pour caractériser ces différentes sources de risque sont les suivantes :

- Le risque de marché est mesuré par les variations relatives du S&P 500 Price Index.
- Le risque de volatilité est mesuré par les variations relatives de prix du contrat VXO (sous-jacent : volatilité implicite du S&P 100).
- Le risque de taux est mesuré par les variations du rendement du 3 month treasury bill.
- La pente de la courbe des taux est obtenue en calculant la différence entre le taux de rendement d'une obligation de maturité 30 ans et celui d'un bon du trésor à trois mois.
- Le risque de change est mesuré par l'évolution du taux de change du dollar américain par rapport à un panier de monnaies étrangères.
- Le risque de matières premières est mesuré par les variations relatives du prix du baril de pétrole brut.
- Le risque de liquidité est mesuré par l'évolution des volumes de titres échangés sur le NYSE.
- Le risque de crédit est mesuré par les variations relatives du différentiel entre les rendements des obligations notées Baa et Aaa par Moody's.

markets» et «merger arbitrage» présentent respectivement des degrés d'hétérogénéité de 7.16 % et 8.07 % seulement (N. Amenc et L. Martellini, 2002a, pour plus de détails). Ces résultats viennent confirmer ceux obtenus grâce à l'analyse des corrélations.

Pour illustrer l'hétérogénéité des différents indices, il est également possible de mettre en exergue les différences d'exposition aux principales sources de risque auxquelles elles sont exposées. On constate ainsi que l'indice *fixed income arbitrage* de HFR est plus exposé au risque de liquidité (coefficient de corrélation = -0.18) celui de HF net (coefficient de corréla-

tion = -0.01). De même, le coefficient de corrélation des performances de l'indice *fixed income arbitrage* de Van Hedge avec les rendements du S & P500 est de 0.53, contre 0.00 celui de CSFB. Enfin, l'exposition de l'indice Van Hedge avec le risque de volatilité est relativement élevé (-0.47), alors que celle de l'indice HFR est nettement plus faible (0.14). Il apparaît une nouvelle fois clairement que les différents indices concurrents sont très hétérogènes. Compte tenu des expositions différenciées aux divers facteurs de risque, il n'est pas équivalent de prendre l'un ou l'autre des indices concurrents comme benchmark.

Tout comme dans le monde traditionnel, les différents indices publiés ne sont ni collectivement exhaustifs ni mutuellement exclusifs. Seulement cette fois-ci, le manque de réglementation et son corollaire, le manque de transparence, accentuent dramatiquement le problème. Il est donc nécessaire de construire des indices de styles qui permettent de répondre aux besoins des praticiens en termes de transparence et de fiabilité. Les indices alternatifs de l'Edhec, présentés dans la partie suivante, sont justement construits pour répondre à ces attentes.

LES INDICES ALTERNATIFS DE L'EDHEC

Faute de consensus sur les meilleures méthodes de classification des fonds et de construction des indices alternatifs, il n'est pas possible d'établir de façon objective lequel des indices présents sur le marché est le meilleur. Plutôt que d'en choisir un de façon arbitraire, il est possible de tous les sélectionner et de les combiner de manière à obtenir une représentation pertinente des performances des stratégies alternatives. Le simple fait de sélectionner tous les indices permet d'additionner les bases de données sous-jacentes et donc d'obtenir une meilleure re-

4. La dimension de représentativité

Styles d'investissement	Indices Edhec	Indices concurrents
Convertible arbitrage	0,84	0,77
Distressed securities	0,94	0,88
Emerging markets	0,98	0,95
Equity market neutral	0,41	0,35
Even driven	0,96	0,93
Fixed income arbitrage	0,81	0,63
Funds of funds	0,93	0,88
Global macro	0,77	0,61
Long/Short equity	0,98	0,67
Merger arbitrage	0,86	0,83
Relative value	0,89	0,75
Short selling	0,73	0,71
Coefficient de corrélation moyen	0,84	0,75

présentativité. L'Edhec ne s'est cependant pas contentée de l'approche naïve qui consiste à équilibrer les différents indices présents sur le marché. Il faut trouver la combinaison linéaire de ces indices qui permette de capturer la plus grande part possible de l'information qui leur est commune. Pour cela, il existe la méthode de l'Analyse en composante principale (ACP). Le premier axe de l'ACP donne la combinaison linéaire des facteurs initiaux (c'est-à-dire les séries de rendements des indices concurrents) permettant de capturer la plus grande partie de l'information contenue dans la matrice de variance/covariance des facteurs initiaux. La méthode proposée pour construire les indices alternatifs consiste ainsi à sélectionner le premier axe de l'ACP et à normaliser les poids de façon à ce que leur somme soit égale à 1, soit la condition nécessaire pour obtenir un portefeuille d'indices. En procédant ainsi, on maximise la quantité d'information contenue dans les indices alternatifs.

Les pondérations des treize indices alternatifs de l'Edhec sont calculées tous les trois mois sur la base des historiques des performances (trois années) des indices concurrents sélectionnés. Ces pondérations successives sont ensuite appliquées chaque mois aux

“La grande liberté d'investissement dont jouissent les investisseurs dans l'univers alternatif se traduit par une grande diversité dans les styles de gestion.”

historiques de performances desdits indices. Ces indices alternatifs ont pour principal objectif de répondre aux besoins des investisseurs qui souhaitent disposer de benchmarks stables et repré-

5. Réplication des indices alternatifs de l'Edhec

	Edhec		CSFB	HFR
Convertible arbitrage	0,73 %	1,05 %	2,23 %	0,74 %
Emerging markets	2,34 %	3,39 %	4,61 %	3,19 %
Event driven	0,95 %	1,36 %	2,40 %	1,03 %
Fixed income arbitrage	1,11 %	1,25 %	0,83 %	2,70 %
Global macro	0,12 %	2,23 %	0,17 %	0,13 %
Long/Short equity	1,90 %	3,25 %	4,02 %	2,07 %
Equity market neutral	0,73 %	0,86 %	1,03 %	2,28 %

De janvier 1998 à septembre 2002.

sentatifs des risques des stratégies suivies.

Pour tester les qualités de représentativité de ces indices alternatifs, un portefeuille équilibré à partir d'une base composée de 7 422 fonds (dont 2 317 ne sont enregistrés dans aucune base) a été constitué. Ces portefeuilles contiennent plus de 600 fonds en moyenne et sont, de ce fait, considérés comme relativement représentatifs de leur univers de gestion. Nous avons ensuite calculé le coefficient de corrélation de ces portefeuilles avec les indices alternatifs de l'Edhec entre janvier 1998 et décembre 2000. Plus celui-ci est élevé, plus l'indice alternatif est représentatif. Ces résultats ont été comparés aux coefficients de corrélation obtenus par les indices entrant dans la constitution des indices Edhec. Nous

pouvons ainsi constater, dans le *tableau 4*, que les indices alternatifs de l'Edhec sont systématiquement plus représentatifs que la moyenne des indices disponibles sur le marché. La méthode de l'ACP permet d'augmenter de façon significative la représentativité des indices Edhec.

La méthode de l'ACP permet d'obtenir la combinaison linéaire des indices concurrents qui capture plus grande quantité possible d'information contenue dans ces différents indices. Comme en témoigne le *tableau 4*, la première

conséquence est la maximisation de la représentativité des indices alternatifs de l'Edhec. La deuxième conséquence est tout aussi intéressante puisque ces indices alternatifs sont, par construction, systématiquement moins biaisés que les indices qui les composent. Cela tient effectivement au fait que les indices concurrents ne sont pas tous affectés de la même manière par les biais de sélection, du survivant ou de *backfilling*. Ainsi, la maximisation de la variance expliquée conduit implicitement à une minimisation des biais. Cette propriété des indices présente un avantage certain pour l'évaluation des performances des stratégies alternatives.

L'UTILISATION DES INDICES DE HEDGE FUND DANS LA GESTION DE PORTEFEUILLE

Les indices Edhec présentent donc l'intérêt d'être à la fois plus représentatifs et moins biaisés que les indices qui les composent. Néanmoins, ils ne présentent pas seulement des propriétés statistiques intéressantes. Leur représentativité et la grande stabilité de leur composition leur permet également de s'insérer parfaitement dans la gestion de portefeuille.

Afin de démontrer les avantages des indices Edhec en matière de réplique, des portefeuilles composés de fonds individuels ont été constitués pour les répliquer. Nous avons ensuite fait de même avec les indices HFR et CSFB (ces deux fournisseurs d'indices étant

6. Taux de rotation moyen du portefeuille de variance minimum

	Edhec	CSFB	HFR
Convertible arbitrage	0 %	0 %	0 %
Emerging markets	6,10 %	7,17 %	7,34 %
Equity market neutral	0 %	0 %	0 %
Event driven	0 %	0 %	0 %
Fixed income arbitrage	0 %	0 %	0 %
Global macro	0 %	3,70 %	0 %
Long/Short equity	0 %	3,35 %	0 %
Short selling	0,80 %	1,83 %	1,36 %

De janvier 2001 à décembre 2002.

les plus fréquemment cités par les professionnels). La réplication implique un problème de minimisation de la «tracking error».

Les fonds individuels utilisés dans le cadre de cette expérience ont été tirés de façon aléatoire de la base de données HF net (tirage sans remise). Les portefeuilles de réplication sont composés en moyenne de 25 fonds (ce nombre correspond à un compromis entre la taille moyenne des fonds de fonds observée dans la pratique – 20 à 40 fonds – et le nombre de fonds jugé suffisant selon de récents travaux de recherche – 5 à 10 fonds ³) avec au moins quatre années d'historique. La stratégie *short selling*, pour laquelle nous ne disposons pas de 20 fonds avec suffisamment d'historique, a été exclue. La «tracking error» des portefeuilles de réplication pour les sept stratégies communes à HFR, CSFB et l'Edhec entre janvier 1999 et septembre 2002 a ensuite été calculée.

Les résultats présentés dans le *tableau 5* confirment la supériorité des indices Edhec puisqu'ils permettent d'obtenir une «tracking error» inférieure à celle obtenue avec les indices HFR et CSFB dans six cas sur sept. La «tracking error» obtenue est systématiquement inférieure à 2,5 % et inférieure à 1 % dans quatre cas sur sept (notons que les «tracking errors in et out of the sample» sont du même ordre de grandeur).

Les indices alternatifs de l'Edhec étant relativement facilement répliquables, des tests ont été effectués afin d'évaluer les bénéfices qu'un investisseur pourrait en retirer s'il décidait de les intégrer dans l'allocation stratégique de son portefeuille. Pour ce faire, la stabilité de la composition du portefeuille de variance minimum a été estimée. Ce portefeuille est composé d'actions (représentées par le S & P 500), d'obligations (représentées par le Lehman Global Bond Index) et de *hedge funds* (représentés par les indices Edhec). De façon à ce que ce portefeuille soit le plus réaliste possible, certaines contraintes ont été imposées : une classe d'actifs ne peut représenter plus de 60 % du portefeuille, les capitaux alloués aux *hedge funds* doivent représenter entre 10 et 30 % du portefeuille. Il a en effet été montré dans plusieurs études ⁴ qu'il est nécessaire de consacrer une part non négligeable des capitaux aux *hedge funds* pour que ceux-ci aient une influence sur le couple rendement/risque du portefeuille. La dernière contrainte est imposée à cet effet.

Le portefeuille de variance minimum correspond au portefeuille qui, situé sur la frontière efficiente, offre la variance la plus faible (N. Amenc et L. Martellini, 2002b ⁵).

Ce test a pour objectif d'évaluer la stabilité de l'allocation stratégique, c'est-à-dire le portefeuille de variance minimum. Une période

de calibration de trois ans (de janvier 1998 à décembre 2000) a été nécessaire pour calculer le premier portefeuille de variance minimum. Ensuite, la période de calibration de six mois a été glissée et la procédure répétée. La dernière étape de ce test consiste à calculer la rotation moyenne des positions du portefeuille provoquée par le rebalancement semi annuel du portefeuille de variance minimum. Ce test a été effectué pour toutes les stratégies communes à l'Edhec, HFR et CSFB. Les indices alternatifs de l'Edhec se révèlent être une nouvelle fois plus efficaces de ceux de HFR et CSFB puisqu'ils permettent une allocation stratégique plus robuste, quelle que soit la stratégie considérée (*tableau 6*). Le taux de rotation du portefeuille est systématiquement inférieur avec les indices Edhec, permettant ainsi une optimisation des coûts de transaction.

Bien que tous les investisseurs s'accordent à dire que les stratégies alternatives offrent des perspectives intéressantes en termes de diversification, faute de référentiels pertinents, il leur est encore difficile d'intégrer la classe alternative dans l'allocation globale de leurs portefeuilles. Grâce à leur grande représentativité, leur stabilité mais aussi leur neutralité, les indices Edhec peuvent devenir la référence de gestion qu'il manque aujourd'hui encore dans l'univers alternatif. ■

1 Interrogés par l'Edhec, les gérants européens ne sont que 17% à considérer que la classe alternative a une sur-performance supérieure aux gestions traditionnelles (Edhec European asset management practices survey, 2003).

2 Amenc, N., et Martellini, L., 2002a, *The Brave New World of Hedge Fund Indexes*, working paper, Edhec/Misys multi-style/multi-class research program.

3 Cf. Lhabitant, F.S. et Learned, M., 2002, *Hedge Fund Diversification : How much is enough ?*, Research paper n° 52, FAME.

4 Amin, G., Kat, J.H., 2002, *Stocks, Bonds and Hedge Funds : Not a Free Lunch !*, working paper, ISMA Centre.

5 Amenc, N., Martellini, L., 2002b, *Portfolio Optimization and Hedge Fund Style Allocation Decisions*, Journal of Alternative Investment, Fall 2002, volume 5, number 2, pages 7-20.