

La volatilité et le ratio de Sharpe sont des indicateurs souvent utilisés mais qui présentent une mesure trompeuse de la gestion d'un hedge fund. D'autres indicateurs de risque et de performance qui

prennent en compte les spécificités de ces fonds existent. Ils doivent cependant faire l'objet d'une plus large diffusion auprès des praticiens de la gestion alternative.

GESTION ALTERNATIVE

AU ROYAUME DES HEDGE FUNDS, LE RATIO DE SHARPE N'EST PLUS ROI

Le ratio de Sharpe est un des principaux indicateurs de performance ajustée du risque dans le domaine de la gestion d'actifs. Il s'avère inadapté pour la gestion alternative.

La gestion alternative a désormais acquis ses lettres de noblesse. Qu'on en juge par l'encours actuel des hedge funds qui atteindrait 1 000 milliards de dollars, et par les décisions récentes de grands fonds de pension comme Calpers ou British Telecom d'allouer jusqu'à 5 % de leurs actifs à ce type de gestion. Néanmoins, l'utilisation de mesures standards de la performance corrigée du risque se révèle souvent inadaptée

du fait de la spécificité des techniques de gestion utilisées pour les hedge funds. Nous montrons les déconvenues récentes rencontrées par un certain nombre d'investisseurs, suite à l'utilisation de ces indicateurs standards, et proposons de nouvelles mesures permettant de mieux prendre en compte les caractéristiques de la gestion alternative.

COMMENT PERDRE 43 MILLIONS DE DOLLARS...

Le Wall Street Journal (01.02.2002) expliquait récemment comment le Chicago Art Institute avait perdu 43 millions de dollars en investissant dans un hedge fund, Integral investment management. Le gérant se vantait de détenir le meilleur ratio de Sharpe (encadré 1) de la profession et expliquait que la stratégie suivie ga-

rantissait des gains mensuels de 1 à 2 % dans des marchés actions stables ou en hausse, et que des pertes ne seraient subies qu'en cas de baisses des marchés supérieures à 10 %. Le secret du gérant paraît donc relativement simple : vendre des puts en dehors de la monnaie ! Le problème de cette stratégie est que la plupart du temps, l'option restera en dehors de la monnaie à l'échéance et le fonds recevra le montant de la prime, soit un gain relativement régulier et donc une volatilité faible, ce qui permet d'afficher un ratio de Sharpe très élevé. Lorsqu'un événement extrême survient, la perte devient très importante et même catastrophique si la stratégie comprend des effets de levier. Or ce type d'événement arrive de manière rare par définition et ne figurera certainement pas dans le track record du fonds concerné. On voit bien que la volatilité et le ratio de Sharpe peuvent représenter une mesure très lacunaire et trompeuse de la gestion d'un hedge fund.

COMMENT MULTIPLIER SON RATIO DE SHARPE PAR DEUX ?

Les niveaux de volatilité sont présentés de manière annualisée : une volatilité de 20 % pour les actions, par exemple, correspond à l'écart-type des rentabilités sur une période d'un an. En pratique, la volatilité est estimée sur des données quotidiennes,



Jean-Charles Bertrand

Directeur de la gestion obligataire et de la gestion absolute returns Sinopia



Damien Berlemont

Risk officer Sinopia

1. GLOSSAIRE

■ **Call** : option d'achat.
 ■ **Écart-type** : dispersion des valeurs de la variable autour de la moyenne.
 ■ **Event driven** : stratégie de recherche d'opportunités au travers d'écarts de valorisation résultant d'événements survenant dans la vie d'une entreprise (vente d'activités, fusions...)
 ■ **Fixed Income Arbitrage** : arbitrage de

taux d'intérêt cherchant à tirer profit des mouvements et des déformations de la courbe des taux.
 ■ **Loi normale ou loi de Gauss Laplace** : loi de probabilité (courbe en cloche) symétrique la plus couramment utilisée en statistique et en finance.
 ■ **Put** : option de vente.
 ■ **Ratio de Sharpe** : il représente l'excès de

rentabilité par rapport au monétaire par unité de risque, le risque étant mesuré par la volatilité.
 ■ **Ratio de Sharpe-Omega** :
 $\text{Sharpe-Omega} = (\text{rentabilité} - \text{Seuil L}) / P(L)$
 ■ **Ratio de Sortino** :
 $\text{Sortino} = (\text{rentabilité} - \text{Seuil L}) / \text{DownSideRisk}(L)$
 ■ **Strike** : prix d'exercice d'une option.

hebdomadaires ou mensuelles, et annualisée à l'aide d'un facteur multiplicatif. Dans le cas des *hedge funds* pour lesquels la liquidité est souvent mensuelle, le facteur multiplicatif est égal à la racine carrée de 12.

Ce calcul repose sur l'hypothèse d'indépendance des rentabilités mensuelles, c'est-à-dire que la performance du mois de février, par exemple, ne dépend pas de la performance du mois de janvier. Si l'hypothèse d'indépendance n'est pas vérifiée, il y a le risque de sous-estimer très significativement la volatilité annualisée en cas de corrélation positive entre les rentabilités mensuelles. Or, les rentabilités mensuelles d'un *hedge funds* sont souvent corrélées positivement ! Les raisons suivantes liées au fait que les *hedge funds* prennent souvent des positions sur des marchés peu liquides sont avancées : difficulté d'obtenir des cotations fiables en temps réel et ajustement des prix sur plusieurs semaines, ce qui laisse la possibilité aux gérants de « lisser » leurs performances. Les impacts sont loin d'être négligeables. L'encadré 2 montre que le ratio de Sharpe est surestimé de 80 % dans le cas des stratégies d'arbitrage de convertibles. Des techniques statistiques permettent en effet d'ajuster les calculs de la volatilité et du ratio de Sharpe pour tenir compte du phénomène d'autocorrélation (Brooks et Kat [2002]).

POURQUOI FAUT-IL DÉTRÔNER LE RATIO DE SHARPE ?

Les exemples précédents ont amené les investisseurs à s'interroger sur la pertinence de la volatilité comme mesure du risque pour les stratégies alternatives. De manière générale, la volatilité et donc le ratio de Sharpe

ne nous paraissent pas être des indicateurs satisfaisants pour les raisons suivantes :

■ **La perception du risque d'un investissement est reliée naturellement aux pertes extrêmes potentielles.** Or, la volatilité ne renseigne sur les pertes extrêmes que dans un seul cas : celui de la loi normale. En effet, pour un fonds dont les rentabilités sont distribuées selon une loi normale, la connaissance de la volatilité permet de déduire automatiquement le risque de perte extrême, c'est-à-dire la probabilité d'occurrence d'une rentabilité très défavorable. Or, les performances des stratégies alterna-

2. RATIOS DE SHARPE DES INDICES CSFB/TREMONT

	Calculs standards	Calculs corrigés de l'autocorrélation
Arbitrage de convertibles	1,81	1,01
Distressed	0,94	0,59
Macro	0,83	0,81

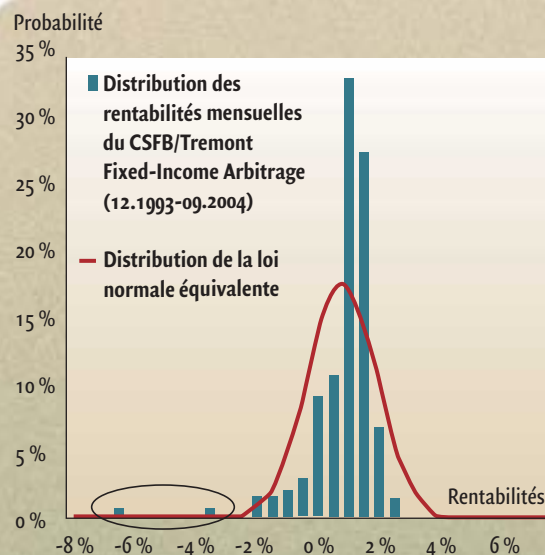
Les indices CSFB/Tremont sont des indices de *hedge funds* fournis par Crédit Suisse First Boston/Tremont. Ils ne retiennent que les fonds disposant d'au moins 10 millions de dollars d'encours sous gestion et fournissant des rapports financiers audités.

« Ce n'est pas parce que la volatilité d'un fond alternatif est faible que ses pertes extrêmes le seront. »

tives ne suivent que très rarement des lois normales. Dès lors, ce n'est pas parce que la volatilité d'un fonds alternatif est faible que ses pertes extrêmes le seront. Si l'on observe la distribution des performances d'une stratégie alternative caractéristique comme le *Fixed income arbitrage*, on constate qu'elle est très différente d'une loi normale (encadré 3).

■ **La définition même de la volatilité fait qu'une rentabilité supérieure à la moyenne de 5 % est traitée de la même manière qu'une rentabilité inférieure à la moyenne de -5 %.** Cela n'est pas problématique dans le cas de distributions symétriques. Des difficultés apparaissent pour les stratégies alternatives qui ne sont pas toujours symétriques. Si les deux pertes extrêmes de la stratégie alternative présentée dans l'encadré 3 s'étaient retrouvées du côté des gains, symétriquement à la moyenne, la volatilité aurait été identique. Un investisseur aurait pu alors penser que les deux portefeuilles ont le même risque, alors que l'un présente des pertes extrêmes et l'autre des gains extrêmes ! Puisque la volatilité est insuffisante pour apprécier le risque d'un fonds alternatif, il est nécessaire de compléter l'analyse du risque à l'aide d'autres mesures.

3. DISTRIBUTION DES PERFORMANCES D'UNE STRATÉGIE ALTERNATIVE DE FIXED INCOME ARBITRAGE



Bien que les deux portefeuilles représentés aient la même volatilité de 3,87 %, la stratégie alternative présente des pertes extrêmes nettement supérieures à la loi normale, d'où le danger de se limiter à la volatilité comme mesure du risque.

MULTIPLIER LE NOMBRE DE MESURES DE RISQUE

Il existe deux autres indicateurs facilement calculables qui permettent de mieux décrire le profil des renta-

bilités d'un portefeuille alternatif: la skewness et la kurtosis. La skewness permet de détecter si les performances penchent du côté des gains ou des pertes. Si cet indicateur est positif (respectivement négatif), les performances penchent du côté des gains (respectivement des pertes). Un investisseur privilégiera donc les fonds avec la skewness la plus élevée possible. Quant à la kurtosis, elle caractérise l'épaisseur des extrêmes de distribution. Plus elle est élevée, plus les probabilités de subir des gains ou des pertes très importants sont élevées. Un investisseur recherchera donc plutôt les fonds présentant des kurtosis faibles.

Pour illustration, l'encadré 4 donne les volatilités, skewness et kurtosis, pour quatre stratégies alternatives classiques. On peut noter que par rapport aux actifs traditionnels, les stratégies alternatives présentent très souvent des skewness négatives et des kurtosis élevées. En ce qui concerne

« Un récent rapport montrait qu'un certain nombre de ces nouveaux indicateurs sur les hedge funds sont encore largement ignorés par les praticiens de la gestion alternative. »

les hedge funds, il apparaît que le Fixed income arbitrage et l'Event-driven semblent très attractifs si on se limite à la volatilité. Néanmoins, le faible niveau de volatilité a un "prix" élevé: les skewness et kurtosis montrent que ces deux stratégies présentent des rentabilités penchant du côté des pertes et surtout de très importants extrêmes de distribution. Ces caractéristiques sont similaires aux profils obtenus par des stratégies de ventes d'options.

D'autres indicateurs permettent d'affiner la connaissance des pertes extrêmes. La Value-at-Risk (VaR) représente ainsi la perte subie par le portefeuille pour un horizon donné (un jour, une semaine ou un

mois) et une probabilité donnée (90 %, 95 %, 99 %...) : la VaR 99 % à un jour représente ainsi le montant de perte qui n'est dépassé qu'une fois tous les 100 jours. Évidemment, les stratégies présentant les VaR les plus faibles sont à rechercher.

Un autre indicateur complémentaire, moins populaire que la VaR, est l'espérance du pire ou CVaR (Conditional Value-at-Risk). L'espérance du pire s'intéresse aux pertes qui dépassent la VaR et mesure précisément la moyenne de ces pertes. Pour un niveau de VaR identique, un investisseur préférera logiquement l'espérance du pire la plus petite possible.

4. INDICATEUR SUR 4 STRATÉGIES ALTERNATIVES CLASSIQUES

Indicateurs	Volatilité	Skewness	Kurtosis
Convertibles arbitrage	1,4 %	-1,5	3,8
Even driven	1,7 %	-3,5	24,2
Fixed-income arbitrage	1,1 %	-3,2	16,6
Long/short equity	3,1 %	0,3	3,6
S&P 500	4,4 %	-0,6	0,4
JP Morgan World	1,8 %	0,3	0,5

Données mensuelles : CSFB/Tremont, Standard & Poor's, JP Morgan.

Période : 12.1993-09.2004





Le n°1 de la
FORMATION

BANQUES

**& MARCHES
FINANCIERS**



! Catalogue gratuit sur simple demande

Nous proposons des parcours de formation individuel ou de groupe, en formule interentreprises, sur mesure et/ou à distance dans les domaines suivants :

- Pilotage de la banque
- Comptabilité bancaire
- Audit - risques - réglementation
- Droit bancaire - recouvrement - contentieux
- Gestion de patrimoine
- Opérations bancaires internationales
- Marchés financiers
- Back-Office...



Parlons ensemble de votre projet au

01 44 94 14 49

20 rue de l'Arcade 75008 Paris - banques@demos.fr - www.demos.fr
PARIS - LONDRES - BRUXELLES - BERLIN - VARSOVIE - RABAT - SHANGAI

LES PRÉTENDANTS AU TRÔNE : SORTINO ET SHARPE-OMEGA

Si la volatilité appliquée à la gestion alternative est une mesure de risque non exhaustive et imprécise, son corollaire en termes de rendement/risque, le ratio de Sharpe, n'est donc pas adapté pour analyser la performance corrigée du risque des fonds alternatifs. Il existe aujourd'hui des mesures, simples à mettre en œuvre, qui permettent de tenir compte précisément des spécificités de la gestion alternative.

BIBLIOGRAPHIE

- Brooks et Kat, 2002, The statistical properties of hedge fund returns, *Journal of alternative Investments*, vol 5, n° 2, p. 26-44.
- Edhec, 2004, Taking a close look at the European Fund of Hedge Funds Industry.
- Keating, 2004, Performance measurement: Sortino and Omega functions, working paper, The Finance Development Centre.

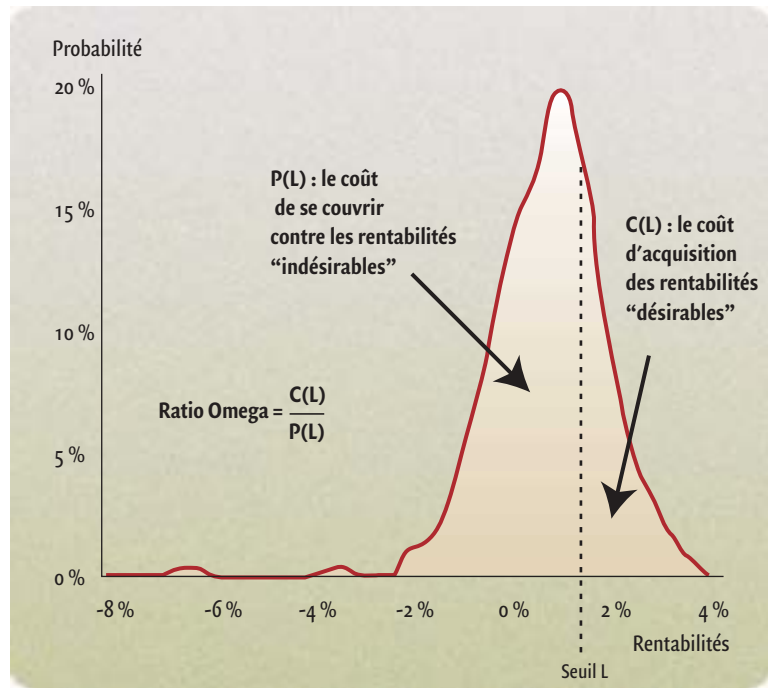
Le *downside risk* est une réponse adéquate au problème posé par l'asymétrie des rentabilités des stratégies alternatives. Cette mesure du risque se focalise sur les rentabilités indésirables en ne retenant que les rentabilités inférieures à un seuil, par exemple "zéro" dans le cas de rentabilités négatives. Dans la pratique, le calcul est identique à celui de la volatilité. Mais au lieu de prendre en compte l'ensemble des rentabilités, le *downside risk* ne conserve que les rentabilités inférieures au seuil défini. Comme toute mesure de risque, plus le *downside risk* est grand, plus la stratégie est risquée.

L'étape suivante consiste à remplacer la volatilité par le *downside risk* dans le calcul du ratio de Sharpe. On obtient alors le ratio de Sortino. Il se définit comme la performance du portefeuille au-delà du seuil, corrigée par le risque des rentabilités indésirables (encadré 1).

Cette nouvelle mesure de la performance corrigée du risque s'interprète de la même façon que le ratio de Sharpe.

Le prétendant le plus sérieux à la succession du ratio de Sharpe est l'indicateur Omega (Keating [2004]), car, en plus de pénaliser les rentabilités indésirables, il valorise les rentabilités souhaitées.

5. CONSTRUCTION DU RATIO OMEGA



Un investisseur dispose d'un moyen simple pour se protéger contre les performances négatives ou plus généralement inférieures à un seuil : acheter un *put* dont le sous-jacent est la performance du fonds, et de *strike* "zéro" (plus généralement un seuil L) ! Une valeur élevée du *put* signifie que la probabilité de subir des pertes est importante. L'intérêt de l'investisseur est donc que le prix du *put* soit le plus bas possible (encadré 5). En parallèle, un investisseur dispose d'un moyen simple pour ne bénéficier que des rentabilités positives ou plus généralement supérieures au seuil : acheter un *call* de sous-jacent, la performance du fonds, et de *strike* "zéro" (plus généralement un seuil L) ! Plus le *call* sera cher, plus l'investisseur aura de chances que la stratégie réalise des performances positives. En pratique, les valeurs des options sont calculées à partir des rentabilités historiques du fonds et pour des maturités mensuelles.

Le ratio Omega est le rapport entre le prix de ces deux options. L'intérêt pour l'investisseur est donc de sélectionner les fonds qui auront le ratio le plus élevé.

L'héritier au trône est le ratio Sharpe-Omega. Il se définit comme l'excès de rentabilité au-delà d'un seuil rapporté au prix du *put*, c'est-à-dire au coût de se couvrir contre les rentabilités inférieures au seuil. Son interprétation est identique à celle du ratio de Sharpe.

UN EFFORT DE DIFFUSION RESTE À ACCOMPLIR

En définitive, les spécificités de la gestion alternative nécessitent la mise en place de nouveaux indicateurs de risque et de performance. La meilleure preuve en est la création récente par l'AIMA (*Alternative investment management association*) d'un diplôme d'analyste alternatif : le *Chartered alternative investment analyst* (CAIA). Un effort de diffusion important reste néanmoins encore à accomplir. Un récent rapport (Edhec 2004) montrait qu'un certain nombre des indicateurs dans cet article sont encore largement ignorés par les praticiens de la gestion alternative. Nul doute que l'intérêt de plus en plus accru des investisseurs institutionnels pour les *hedge funds* va contribuer à l'accélération de la sophistication des mesures de risque et de performance ! ■