



Impact du levier dans la gestion du risque.



L'effet de levier¹ est souvent synonyme de performances potentielles plus fortes mais en parallèle d'une augmentation importante du risque pouvant conduire à la ruine. Dans cette étude, nous allons voir si ces idées reçues sont justes et vérifier si l'effet de levier est toujours synonyme d'une augmentation du risque. Nous étudierons spécifiquement l'effet de levier des contrats futures qui n'implique aucun coût d'emprunt.

Après avoir étudié la volatilité du CAC40 et du Bund (obligation allemande à 10 ans), nous analyserons différentes statistiques liées à un portefeuille ayant en position nominal des contrats CAC futures et des contrats Bund futures. Dans un second temps, nous analyserons le même portefeuille avec une allocation différente. Chaque portefeuille sera analysé au niveau de l'effet de levier ainsi que du risque résultant en terme de volatilité² et surtout de DrawDown³. Pour finir nous comparerons le CAC40 avec un levier de 1 avec un CTA alpha (cf. étude « Trend Following » de novembre 2014).

Marchés et volatilité

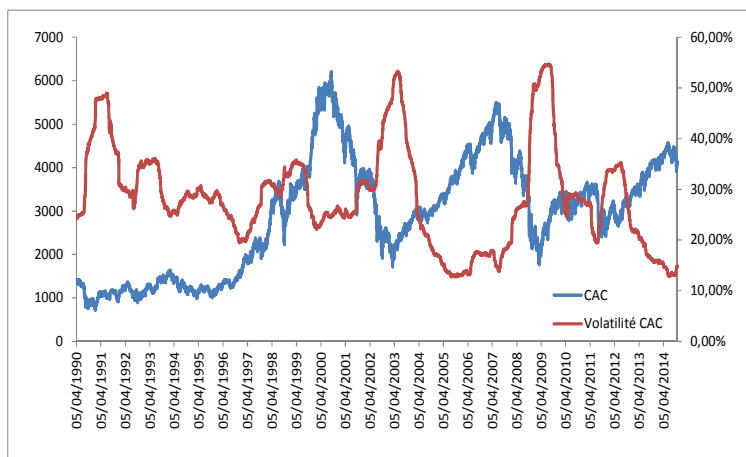
La volatilité varie selon les marchés et encore plus selon les classes d'actifs. Nous allons étudier cette mesure de dispersion sur 2 marchés qui représentent 2 classes d'actif différentes: CAC40 futures et le Bund futures. La volatilité calculée est une volatilité annualisée sur un an glissant. Les données des marchés sont quotidiennes et vont du 05/04/1990 au 27/10/2014.

Produits	Code Bloomberg	Exchange	Classe d'actif
CAC40	CF1 Index	Euronext	Indice Action
Euro-Bund	RX1 Comdty	Eurex	Obligation

Source Seven Capital

Figure 1

Cours du CAC40 et volatilité du CAC40

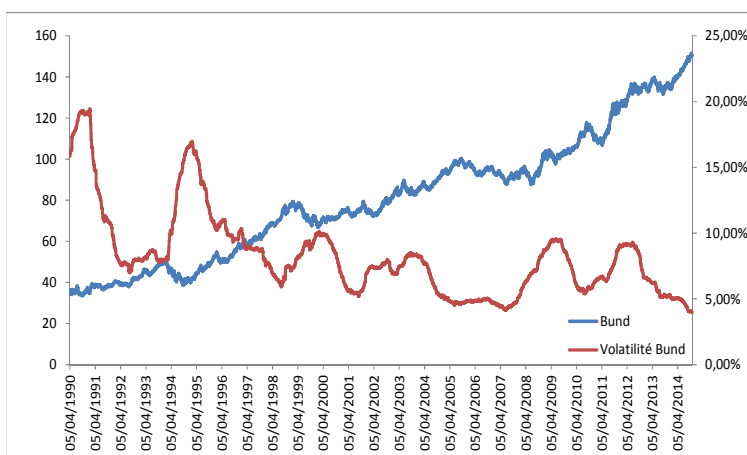


Source Seven Capital

Graphique 1

Sur toute la période, le CAC40 a une volatilité de 29,96%, la volatilité glissante oscille entre 12,78% et 54,68%. On peut remarquer, même si ce n'est pas l'objet de cette étude que la volatilité a tendance à faire un point haut lors d'un point bas de marché. On observe également que la volatilité a tendance à s'apprécier lors de phases de marchés baissiers et à se déprécier lors de phases de marchés haussiers.

Cours du Bund et volatilité du Bund



Source Seven Capital

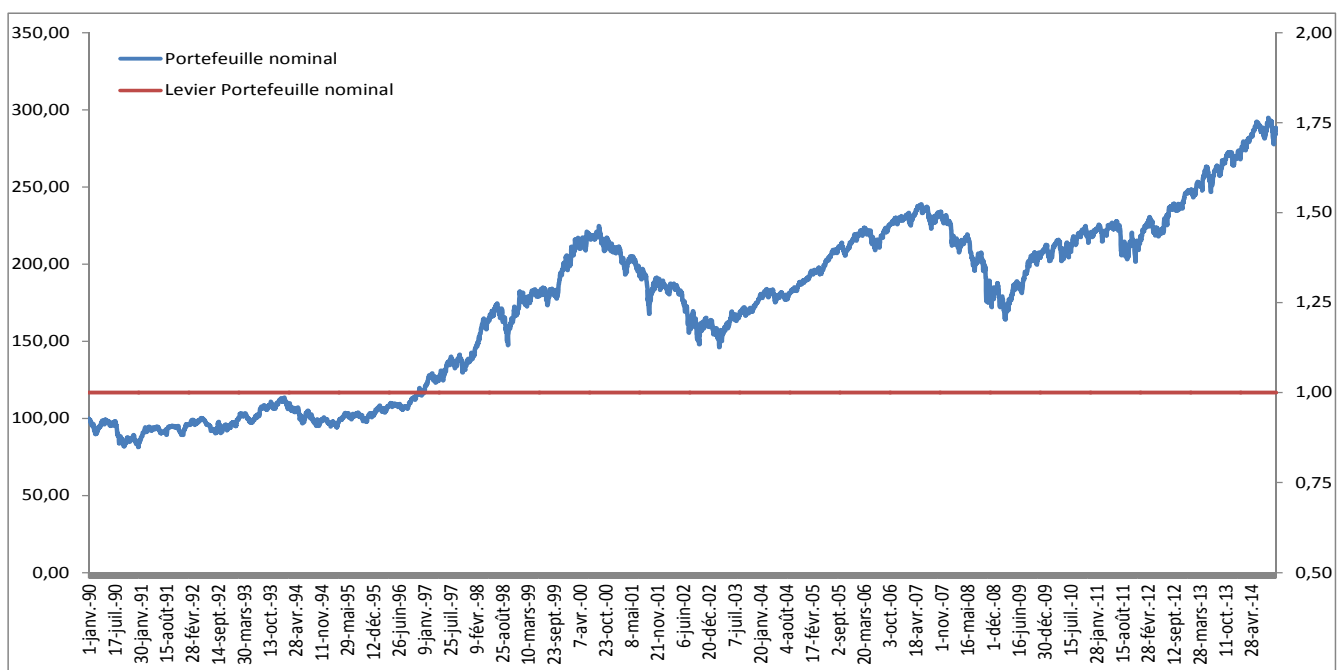
Graphique 2

Sur toute la période, le Bund (équivalent d'un taux 10 ans Allemand) a une volatilité de 8,44%; la volatilité glissante oscille entre 3,96% et 19,46%. On peut remarquer, que la volatilité a tendance à faire un point haut lors d'un point bas de marché, comme c'est le cas sur le CAC40.

Construction d'un portefeuille

Construisons désormais 2 portefeuilles distincts. Le premier aura une allocation en nominal sur le contrat futures CAC40 et sur le contrat Bund (50% de l'actif sur chaque produit avec une ré-allocation mensuelle). Le second aura une allocation en terme de risque par la volatilité entre le CAC40 et le Bund également, Chacun des 2 marchés va contribuer de manière équivalente en terme de volatilité impliquant donc une exposition en nominal différente. Pour chacun des portefeuilles, nous serons acheteur uniquement et il n'y aura pas de signal car l'objectif est d'étudier le levier et le risque entre le portefeuille qu'on appellera « Portefeuille Nominal » et le portefeuille qu'on appellera « Portefeuille volatilité ».

Ci-dessous, la simulation du « Portefeuille Nominal » en base quotidienne du 1^{er} janvier 1990 au 31 octobre 2014:



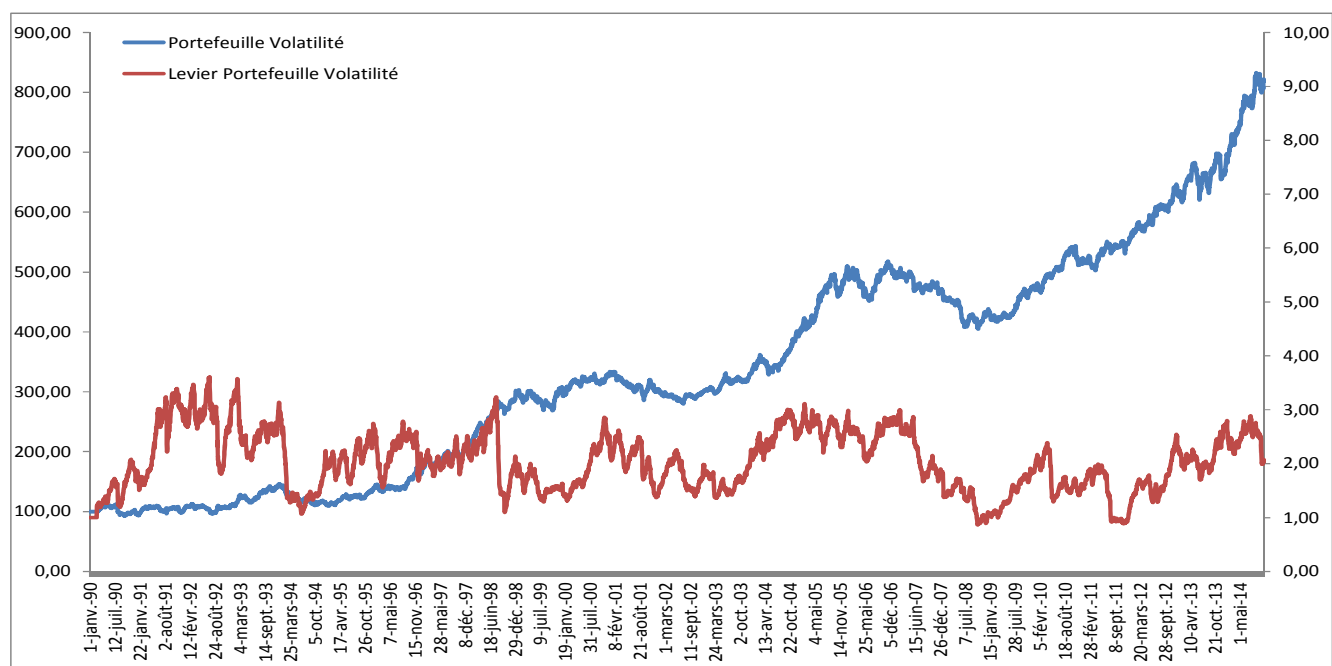
	Portefeuille Nominal
Rendement sur la période	187,06%
Rendement Annualisé	4,33%
Volatilité	11,09%
Ratio Sharpe	0,425
Maximum DrawDown	35,14%

Source Seven Capital

Figure 1

Sur cette période de presque 24 ans, le « Portefeuille Nominal » a un rendement global de 187,06%, ce qui se traduit par un rendement annualisé de 4,33%. La volatilité résultante est de 11,09% avec un DrawDown maximum de 35,14%. Ce qui nous donne un ratio sharpe⁴ de 0,42. Le levier lui reste constant à 1 car le Portefeuille Nominal investit toujours 100% de son actif.

Ci-dessous, la simulation du « Portefeuille Volatilité » en base quotidienne du 1^{er} janvier 1990 au 31 octobre 2014:



Source Seven Capital

Graphique 4

	Portefeuille Volatilité
Rendement sur la période	718,11%
Rendement Annualisé	8,82%
Volatilité	11,02%
Ratio Sharpe	0,797
Maximum DrawDown	25,20%

Source Seven Capital

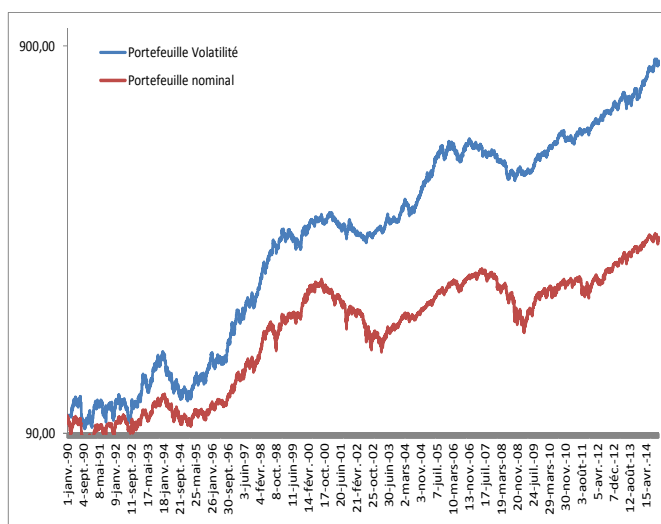
Figure 2

Sur cette période de presque 24 ans, le « Portefeuille Volatilité » a un rendement global de 718,11%, ce qui se traduit par un rendement annualisé de 8,82%. La volatilité résultante est de 11,02% avec un DrawDown maximum de 25,20%. Ce qui nous donne un ratio sharpe de 0,79. Le levier lui oscille entre 0,86 et 3,61 avec une moyenne de 2,03.

Comparaison des Portefeuilles

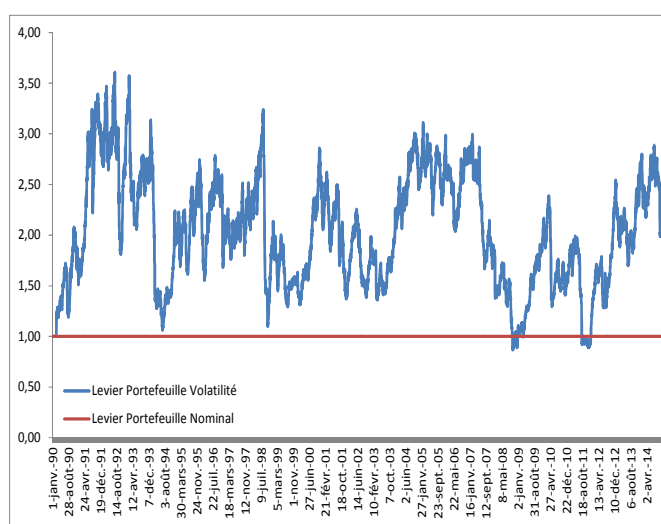
Après avoir analysé les statistiques pour le « Portefeuille Nominal » et pour le « Portefeuille Volatilité », nous pouvons les comparer et vérifier si l'augmentation du levier se traduit toujours par une augmentation du risque.

Ci-dessous à gauche un graphique comparatif en échelle logarithmique des VL cumulées et back-testées de 2 portefeuilles ainsi que le levier sur le graphique de droite:



Source Seven Capital

Graphique 5



Source Seven Capital

Graphique 6

	Portefeuille Nominal	Portefeuille Volatilité
Rendement sur la période	187,06%	718,11%
Rendement Annualisé	4,33%	8,82%
Volatilité	11,09%	11,02%
Ratio Sharpe	0,425	0,797
Maximum DrawDown	35,14%	25,20%

Source Seven Capital

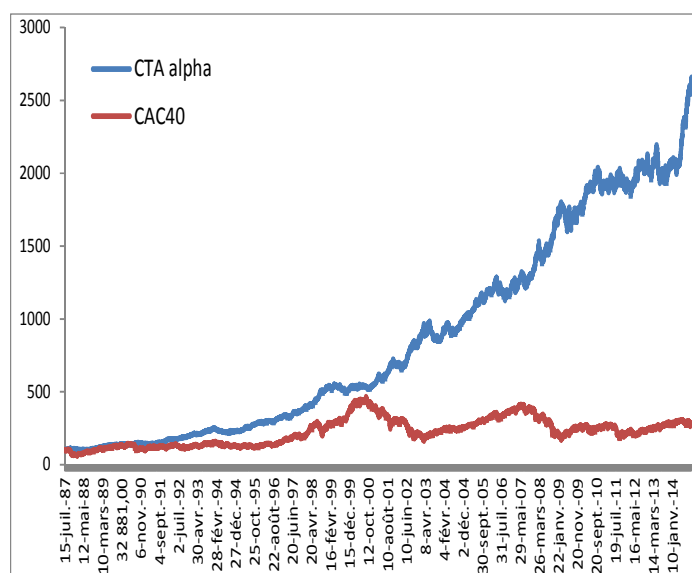
Figure 3

Le « Portefeuille Volatilité » surperforme très fortement le « Portefeuille Nominal » car il a un rendement annualisé 2 fois plus important: 8,82% versus 4,33%. La volatilité des deux portefeuilles est équivalente et proche de 11%. La résultante est donc que le « Portefeuille Volatilité » a un ratio sharpe de 0,80 contre 0,42 pour le « Portefeuille Nominal ». A risque équivalent en terme de volatilité, « le Portefeuille Volatilité » est donc 2 fois plus rentable. De plus le risque du « Portefeuille Volatilité » a drastiquement diminué car le DrawDown a diminué passant de 35,14% à 25,20%. Ce qui signifie que le levier du « Portefeuille Volatilité », en plus d'apporter du rendement supplémentaire a fait diminuer le risque. Il y a donc deux type de levier: le levier positif qui diminue le risque comme dans notre exemple et le levier négatif qui augmente le risque.

Comparaison CTA alpha versus CAC40 (levier versus pas de levier)

Comparons désormais notre CTA alpha décrit avec précision dans notre étude « Trend-Following » de novembre 2014 avec le CAC40. Le CAC 40 n'a pas de levier car nous investissons 100% du nominal. Nous allons voir que notre CTA alpha a quant à lui du levier. L'objectif est de vérifier si dans ce cas le levier augmente le risque ou le diminue en terme de volatilité et de drawdown.

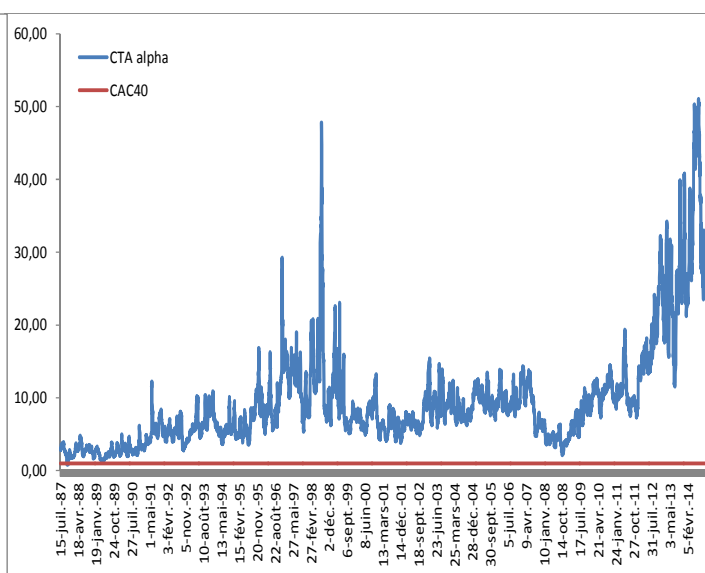
Performances cumulées du CTA alpha vs CAC40 dividendes inclus



Source Seven Capital

Graphique 7

Levier du CTA alpha vs CAC40 dividendes inclus



Source Seven Capital

Graphique 8

	CTA alpha	CAC 40
Rendement sur la période	2555,89%	181,12%
Rendement Annualisé	12,75%	3,85%
Volatilité	8,30%	21,92%
Ratio Sharpe	1,44	0,28
Maximum DrawDown	13,63%	65,29%

Source Seven Capital

Figure 4

Sur la période allant du 15/07/1987 au 07/11/2014, le CTA alpha génère 2 556% contre 181% pour le CAC40. Ce qui nous donne un rendement annualisé de 12,75% contre 3,85% pour le CAC40. Concernant le risque, la volatilité du CTA alpha est 2,5 fois plus faible que celle du CAC40, 8,30% versus 21,92%. Le drawdown maximum du CTA alpha est de 13,63% contre 65,29% pour le CAC40, soit un drawdown presque 5 fois plus important pour le CAC40.

Le CTA alpha a donc un rendement plus fort et un risque au niveau de la volatilité et du drawdown très en-dessous du CAC40. On peut noter sur le Graphique 8 que le levier du CAC40 reste à 1 alors que celui du CTA alpha oscille entre 0,84 et 51,02 avec une moyenne à 9,36. Dans le cas du CTA alpha, le levier n'a donc pas été générateur de risque mais bien au contraire a diminué le risque.

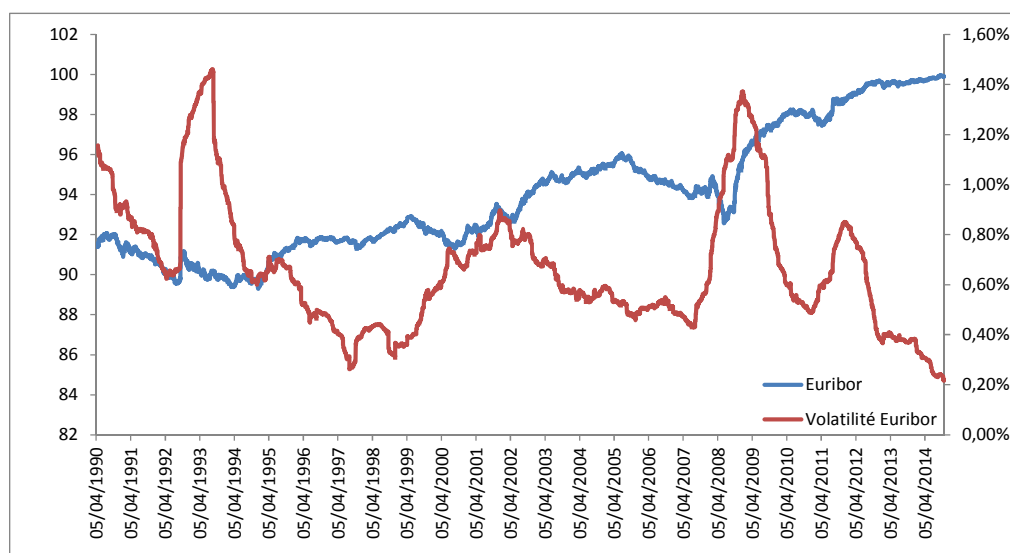
L'augmentation du levier du CTA alpha ces dernières années est essentiellement liée à la forte baisse de la volatilité de l'Euribor Futures (taux 3 mois dans 6 mois), qui est le taux court de référence européen. Suite à une politique de baisse de taux de la BCE avec désormais un taux principal de refinancement à 0,05%, et une perspective de hausse des taux, très peu probable à court terme, l'Euribor oscille dans un « trading range » très étroit qui fait que sa volatilité diminue fortement (cf. graphique 9 ci-dessous).

Produits	Code Bloomberg	Exchange	Classe d'actif
3 Month Euro Euribor	ER7 Comdty	LIFFE	Taux court

Source Seven Capital

Figure 5

Cours Euribor et volatilité Euribor



Source Seven Capital

Graphique 9

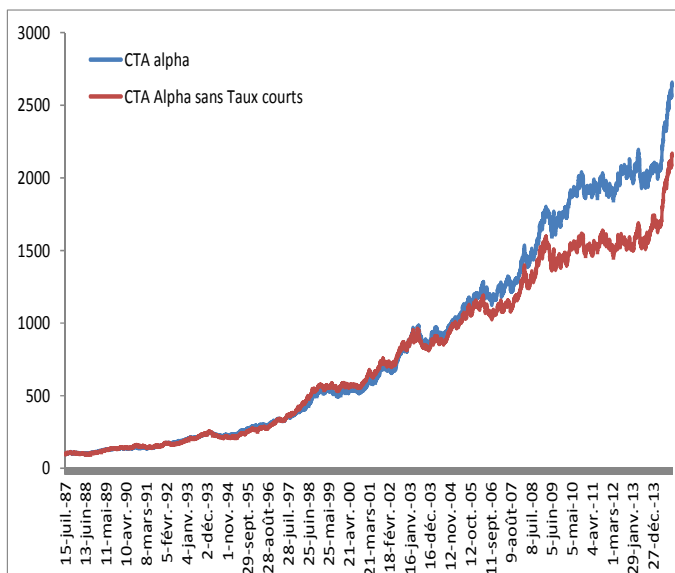
De part son allocation le CTA alpha investit sur chaque produit à budget de risque égal en volatilité; plus la volatilité d'un produit est faible, plus la position qu'il a dessus est importante, ce qui génère un levier fort. A l'inverse, plus la volatilité d'un produit est forte, moins il est investi et plus le levier est faible.

Dans le cas de notre contrat Euribor, la volatilité a diminué et fait un nouveau plus bas ces dernières années, ce qui signifie que la position sur ce produit a fortement augmenté générant une forte hausse du levier (cf. Graphique 8). Le risque du CTA alpha n'a donc pas augmenté mais il s'est adapté au mouvement de l'Euribor, donc même si le levier a fortement augmenté, le risque alloué en terme de volatilité est resté inchangé.

Comparaison CTA alpha versus CTA alpha sans taux courts

Comparons désormais notre CTA alpha décrit avec précision dans notre étude « Trend-Following » de novembre 2014 avec le même CTA alpha mais ne comportant pas de Taux courts (Euribor et Eurodollars). Nous allons vérifier si les taux courts très consommateurs de levier augmentent ou diminuent le risque de notre CTA alpha.

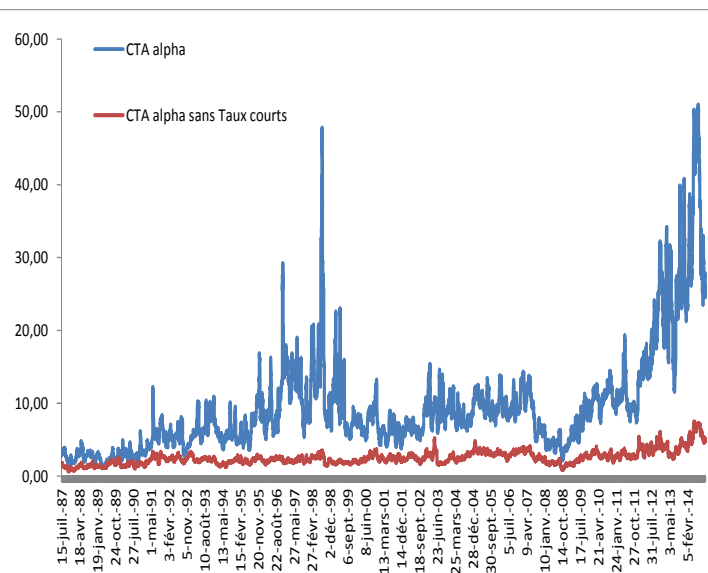
Performances cumulées du CTA alpha vs CTA alpha sans Taux courts



Source Seven Capital

Graphique 10

Levier du CTA alpha vs CTA alpha sans Taux courts



Source Seven Capital

Graphique 11

	CTA alpha	CTA Alpha sans Taux courts
Rendement sur la période	2555,89%	2066,44%
Rendement Annualisé	12,75%	11,91%
Volatilité	8,30%	9,09%
Ratio Sharpe	1,44	1,24
Maximum DrawDown	13,63%	18,09%

Source Seven Capital

Figure 6

Sur la période allant du 15/07/1987 au 07/11/2014, le CTA alpha génère 2 556% contre 2 066% pour le CTA alpha sans taux courts. Ce qui nous donne un rendement annualisé de 12,75% contre 11,91%. Concernant le risque, la volatilité du CTA alpha est de 8,30% contre 9,09% pour le CTA alpha sans taux courts. Le drawdown maximum du CTA alpha est de 13,63% contre 18,09% pour le CTA alpha sans taux courts.

Le CTA alpha a donc un rendement plus fort et un risque au niveau de la volatilité et du drawdown en-dessous du CTA alpha sans taux courts. On peut noter sur le Graphique 11 que le levier du CTA alpha sans taux courts oscille entre 0,62 et 7,51 avec une moyenne à 2,50 alors que celui du CTA alpha oscille entre 0,84 et 51,02 avec une moyenne à 9,36. Le levier supplémentaire généré par les taux courts permet donc d'augmenter la performance tout en diminuant le risque grâce à un DrawDown et une volatilité plus faible.



Effet de levier

Conclusion

Le levier n'est pas toujours synonyme d'augmentation du risque. Il y a donc le mauvais levier qui augmente le risque sans offrir de rendement supplémentaire et le bon levier qui tout en offrant un rendement supplémentaire diminue le risque. Les CTA, comme pour l'exemple du CTA alpha, ont souvent un levier important qui n'est que la conséquence de leur gestion drastique du risque. Dans ce cas, le levier offre une diminution du risque importante. Il faut donc, avant de juger le risque en ne considérant que le levier, étudier les positions sous-jacentes et vérifier ce que le levier apporte avant de tirer des conclusions hâtives et erronées.



Appendice

1. *Effet de levier: Nous décrivons le levier sur futures. Afin d'acheter ou de vendre un contrat future, il suffit de disposer d'un dépôt de garantie et non de la valeur total du contrat future. Ce dépôt dépend de la bourse, où le contrat future est traité. La caution (déposit) peut varier de 5 à 20% de la valeur nominale du contrat future.*

2. *Volatilité: La volatilité historique est basée sur les variations historiques que le cours d'un titre a connues. Elle peut être calculée sur différents horizons de temps suivant l'analyse désirée. Mathématiquement l'écart type se traduit par la formule suivante :*

$$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

3. *DrawDown: c'est un terme anglais qui correspond à un mouvement de baisse du point (exprimé en pourcentage ou en devises) le plus élevé au point le plus bas sur une période déterminée d'un placement, d'un fonds ou d'un compte client.*

4. *Ratio Sharpe: rendement annualisé/volatilité*