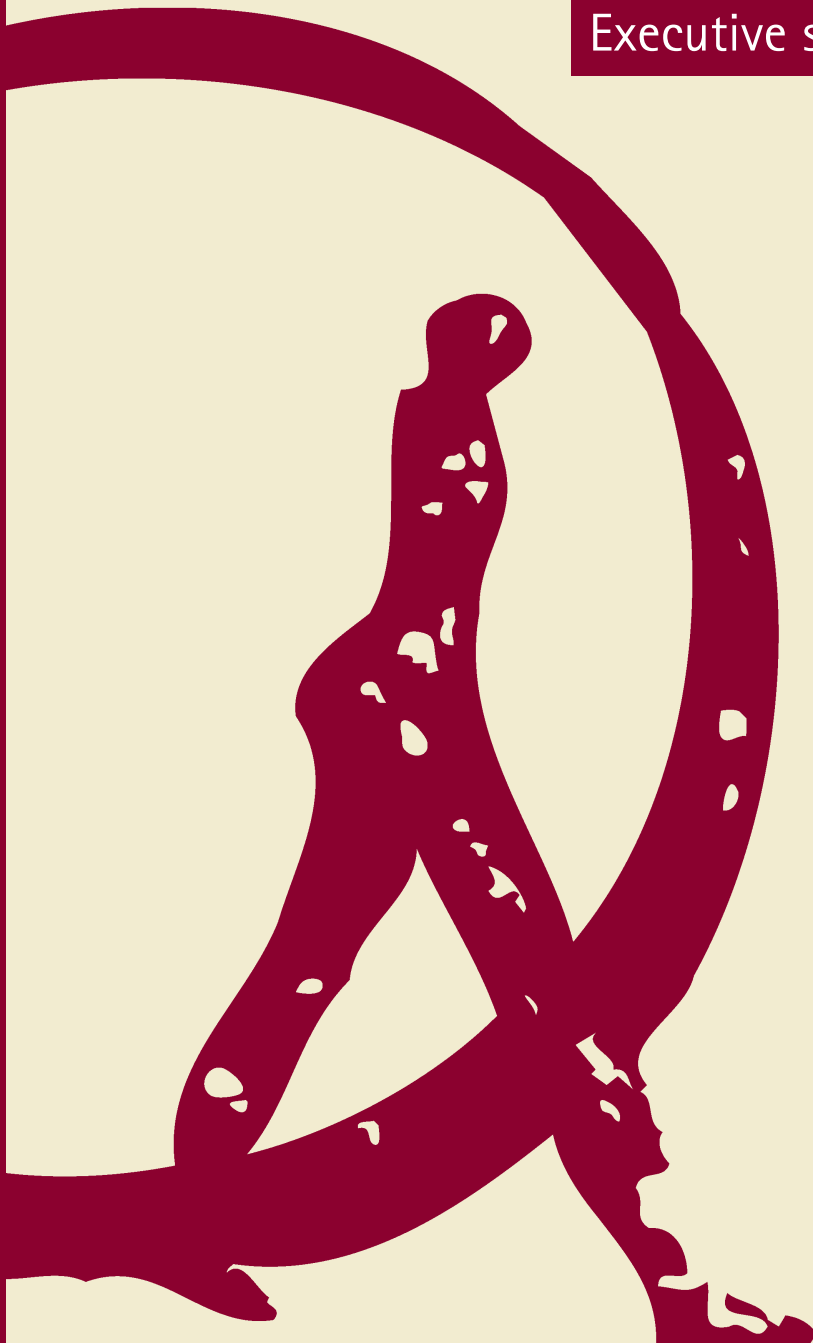


An Edhec Risk and Asset Management Research Centre Publication


# Structured Forms of Investment Strategies in Institutional Investors' Portfolios

Benefits of Dynamic Asset Allocation Through Buy-and-Hold  
Investment in Derivatives

Executive summary 



July 2005



Abstract: It is perhaps surprising that institutional investors in general, and pension funds in particular, have been so dramatically affected by recent market downturns, given that an increasingly thorough range of investment vehicles have been developed over the past few years, allowing investors to tailor the risk-return profile of their portfolio in a more efficient way than simple linear exposure to the return on traditional asset classes. The focus of the present paper is to determine what fraction risk-averse institutional investors should optimally allocate to structured investment strategies (i.e., strategies involving a non-linear exposure with respect to underlying asset classes) in a general economy with stochastically time-varying interest rates and equity risk premium. We also study the impact of the presence of realistic levels of market frictions and heterogeneous expectations on volatility estimates. Our conclusion is that typical institutional investors, with a strict focus on risk management driven by the presence of liability constraints, should optimally allocate a significant fraction of their portfolio to structured investment strategies.

## About the Authors



**Lionel Martellini** PhD, is Professor of Finance at EDHEC Graduate School of Business and Scientific Director of the Edhec Risk and Asset Management Research Centre. Prior to joining Edhec, Lionel taught at the University of Southern California at Los Angeles as well as at the University of California at Berkeley, where he obtained a PhD in Finance. Lionel is a member of the editorial board of *The Journal of Portfolio Management* and *The Journal of Alternative Investments*. His expertise is in derivatives valuation and optimal portfolio strategies, and his research has been published in leading academic and practitioner journals. He has also co-authored several books in the area of fixed-income securities and alternative investment strategies.



**Koray Simsek** PhD, is associate professor of finance at Edhec, where he is responsible for teaching classes in financial modelling and quantitative methods in finance. He is also a member of the Edhec Risk and Asset Management Research Centre where he is co-head of the Asset-Liability Management (ALM) programme. Prior to joining Edhec, Koray taught at Princeton University where he obtained a PhD in Operations Research and Financial Engineering. Koray's specialist skills are in the area of decision making under uncertainty, with a particular focus on the theory and applications of stochastic programming in finance: equity and bond portfolio management, multi-stage financial planning, and asset-liability management for pension plans and insurance companies. He has co-authored numerous articles in these fields.



**Felix Goltz** is a research engineer with the Edhec Risk and Asset Management Research Centre and a PhD student in finance at the University of Nice Sophia-Antipolis. His research focus is on the use of derivatives in portfolio management and the econometrics of realized and implied volatility. He has studied economics and business administration at the University of Bayreuth, the University of Nice Sophia-Antipolis and Edhec. Felix is responsible for Edhec's asset management industry intelligence.

# Executive summary

This research examines the proportion of buy-and-hold investors' portfolios that should optimally be allocated to structured products. It is the first ever academic study to explore this topic.

The findings, targeted to institutional investors, are relevant to all investors seeking to optimize the Risk-Return ratio of their portfolio.

## Structured products and institutional investors

### A growing market

- Institutional investors in general and pension funds in particular **have been affected by recent market downturns, some dramatically.**
- **An increasingly thorough range of structured products has been developed** over the past few years, which allows investors to tailor the risk-return profile of their portfolio in a more efficient way than simple linear exposure to traditional asset classes.
- As in the hedge fund industry, it is expected that institutional investors will follow the early lead by the private banks and that **significant inflows will occur over the next few years.**

### Why Structured Products?

- Structured products: strategies involving long and short positions on equities, indices or funds, using derivatives and leveraging effects, in risk-free assets and packaged into investment vehicles that are easily accessible by investors.
- Through investing in structured products, it may be possible for institutional investors to **enjoy the benefits of dynamic asset allocation strategies while keeping the same investment throughout the period.**

## A simple structuring methodology that can be generalised to a wider class of non-linear payoffs

### Characteristics of the Guaranteed Structured Product (GSP) used for the study

1. A focus on the case of a **single underlying asset**, such as a stock index, with the following characteristics:
  - Guarantee of the capital invested at the initial date
  - Maturity of ten years
  - Pay off equal to the highest value reached by the underlying stock index (annual observation dates).
2. The study can also be applied to using more complex structured products in response to specific constraints.

### The evaluation method

3. The **method compares the efficient frontier** (frontier which defines the limit of the maximum returns for a given series of risk levels) of an investment that includes stocks and bonds with one that includes in addition the Guaranteed Structured Product.
4. The risk is measured by the CVaR level. As opposed to Value-at-Risk (VaR) which describes a maximum loss that will not be exceeded (with a given confidence level), the CVaR measure summarises the distribution returns that are below this threshold,

## Executive summary

thus taking into account both the existence of fat tails in the return distributions and institutional investors' aversion towards taking on extreme risk.

### Example of VaR and CVaR level

We take an investment with the following characteristics:

- Maturity of 10 years
- 10-year loss:
  - maximum 10% in 99% of cases
  - on average 12% in 1% of other cases

The risk is measured with the VaR and the CVaR method with a confidence level of 99%:

- VaR = 10%
- CVaR = 12%

5. We chose to proceed by defining continuous time processes for asset return dynamics and then simulated paths by using a discretisation scheme. On each path, we calculated the returns for stocks (including dividends), bonds and for the Guaranteed Structured Product. The scenarios for the total returns on each asset class were then fed to the optimization program, which allowed us to draw efficient frontiers.

6. The optimization criterion is minimizing a expected 10-year loss for a given level of expected 10-year return.

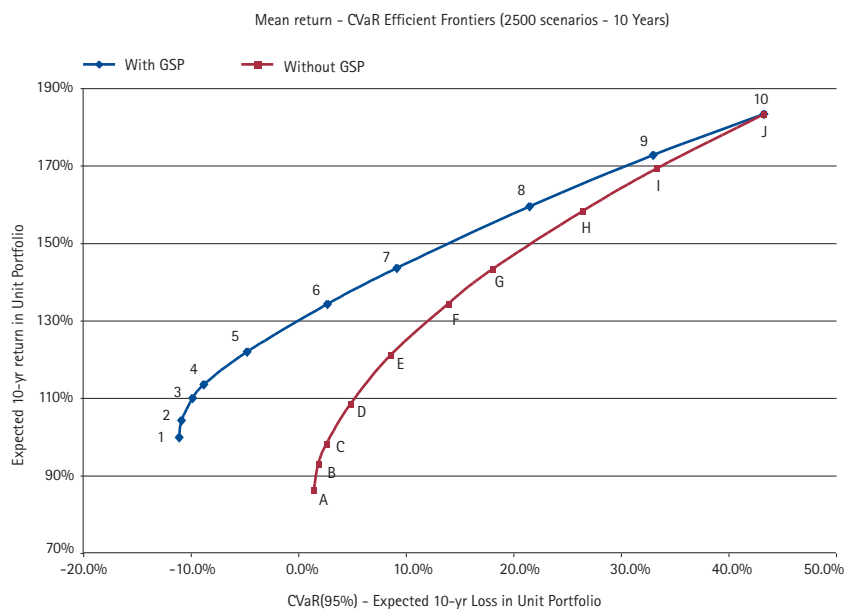
## A significant improvement in efficient frontiers

Graph A

Efficient frontiers in an expected return - CVaR space with and without Guaranteed Structured Products (GSP). Note that negative CVaR values express negative losses, i.e., positive returns.

For example, point 1:

- Expected Return=100%
- i.e. an investment of 100 euros/dollars will become 200 euros/dollars on average.
- CVAR(95%)= -10%
- i.e. the average return of the 125 worst scenarios (5%\*2500) is equal to +10%.



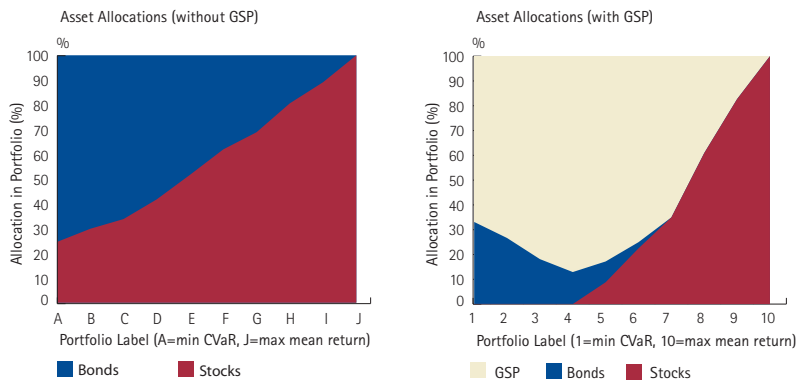
Our results show considerable improvement in the efficient frontiers depicting the risk return trade-off of the investor when the latter invests in the Guaranteed Structured Product.

## Executive summary

### Which asset allocation for structured products?

Graph B

One may observe the change in asset allocation with respect to the change in risk aversion. These allocations correspond to portfolios labeled on the two efficient frontiers above. The GSP helps risk-averse investors increase their returns by replacing the stock allocation in their portfolio and helps risk-seeking investors to decrease shortfall risk by replacing the bonds in their portfolio.



For investors with a strong aversion to risk (points 1–3) the weight of the structured product takes on values between 70 and 90 percent. On the other hand, risk-seeking investors (points 5–9) can actually decrease their shortfall risk exposure by replacing the bonds in their portfolio with a structured product. For this group of investors, optimal allocation to the structured product ranges from 10 to 70 percent. In fact, only the most risk-seeking investors (point 10) would have a zero allocation for a structured product and invest 100% in stocks.

Table C

Changes in the values of the objectives and the optimal asset allocation in the presence of weight constraints on GSP allocation. Numbers are not annualized. A 0% upper bound implies that GSP is not included in the opportunity set (point E in Graphs A and B).

Upper Bound on GSP Allocation	Allocation			Return / CVaR ratio
	Stocks	Bonds	GSP	
0%	51.69%	48.31%	00.00%	2.45
5%	47.15%	47.85%	5.00%	2.97
10%	42.65%	47.35%	10.00%	4.01
20%	36.54%	43.46%	20.00%	13.38

### Robustness of diversification benefits

- It is important to consider the impact of:
  - market frictions
  - heterogeneous expectations on volatility estimates
  - fees

For the structured product, as a result of the fees, the stock and bond indices become more attractive and replace part of the allocation of the structured product. The allocation decrease of the structured product, however, is relatively small.

- Because of weight constraints for structured products, it is not reasonable to expect institutional investors to allocate a dominant fraction of their portfolio to structured products.
- We tested the impact of imposing an upper bound on the allocation to the product.

Overall, these results strongly suggest that adding even a limited fraction of the overall allocation to structured products allows for significant benefits, measured in terms of an increase in the return/CVaR ratio of the portfolio, a measure of risk-adjusted performance. (Table C).

## Executive summary

---

### Conclusion

#### An improvement in efficient frontiers

- Such products allow investors **to profit from the equity risk** premium without being fully exposed to the downside risk associated with investing in stocks.
- As a result, typical institutional investors, with a strict focus on risk management driven by the presence of liability constraints, **should ideally allocate a significant fraction of their portfolio to structured investment strategies.**

#### Generalization of results

- While these results have been performed on the basis of a specific example, **they can be generalized to a wider class of nonlinear payoffs.** In particular, **products with convex payoffs are ideal for institutional investors** with a focus on the management of extreme risks.

#### Prospects for the structured products market

- As institutional investors have high demands in term of risk management, a trend towards greater transparency, liquidity and cost control has already taken place in the structured investment management industries, and substantial amounts of assets are shifting from traditional investments to structured products.

# Le rôle des stratégies d'investissements structurés dans les portefeuilles d'investisseurs institutionnels

Nous examinons dans la présente étude l'allocation optimale pouvant être affectée à la gestion structurée par des investisseurs cherchant à limiter l'impact des risques extrêmes sur la valeur de leurs portefeuilles.

Les résultats de cette étude ciblée sur les investisseurs institutionnels s'appliquent également à tous les investisseurs cherchant à optimiser le couple rendement / risque de leur portefeuille.

## Gestion structurée et investisseurs institutionnels

Un marché en expansion

- Les investisseurs institutionnels en général et les fonds de pension en particulier **ont été affectés par les replis récents des marchés.**
- **Une gamme de plus en plus large de produits structurés se met en place depuis plusieurs années**, permettant aux investisseurs d'optimiser le couple rendement / risque de leur portefeuille.
- Comme dans l'univers des hedge funds, on s'attend à ce que les investisseurs institutionnels imitent l'exemple des banques privées avec **d'importants afflux de capitaux au cours des prochaines années.**

## Pourquoi la gestion structurée ?

- Gestion structurée : stratégie associant, à des actifs non risqués, des positions longues et courtes sur actions, indices ou fonds, faisant appel à un effet de levier et/ou à des instruments dérivés, et intégrée dans des véhicules d'investissement aisément accessibles aux investisseurs.
- La gestion structurée permet aux investisseurs institutionnels de **bénéficier des avantages de stratégies d'allocation dynamique, permettant une exposition non-linéaire aux actifs sous-jacents, tout en conservant le même investissement pendant toute la période (position statique).**

## Une méthode de structuration simple pouvant être généralisée à une large catégorie de gains non-linéaires

Caractéristiques de la gestion structurée retenue pour l'étude, ci-après dénommée **Gestion Structurée Garantie (GSG)** :

1. La gestion structurée utilisée dans cette étude est indexée sur un **actif sous-jacent unique**, tel un indice boursier, avec les caractéristiques suivantes :
  - Garantie du capital
  - Durée d'investissement de 10 ans
  - Rendement égal à la valeur la plus élevée atteinte par l'indice boursier sous-jacent (observations annuelles).
2. L'étude peut également s'appliquer à l'utilisation de gestions structurées plus complexes en réponse à des contraintes spécifiques, **ce qui peut être nécessaire pour l'optimisation de l'allocation d'actifs d'un portefeuille.**

## La méthode d'évaluation

3. **La méthode compare la frontière efficiente** (frontière définissant la limite des rendements maximums pour une série donnée de niveaux de risques) d'un investissement en actions et obligations avec celle d'un investissement comptant en plus la Gestion Structurée Garantie.
4. Le risque est mesuré à l'aide du niveau CVaR. Contrairement au Value-at-Risk (VaR), indiquant la perte maximale qui ne sera pas dépassée (avec un niveau de confiance donné), la CVaR correspond à la synthèse (valeur moyenne) des rendements inférieurs

## Le rôle des stratégies d'investissements structurés dans les portefeuilles d'investisseurs institutionnels

à ce seuil. Ceci pour tenir compte d'une part de l'existence éventuelle de pertes importantes dans les situations exceptionnelles et d'autre part de l'aversion des investisseurs institutionnels à l'égard du risque.

### Exemple de VaR et de CVaR :

Soit un investissement présentant les caractéristiques suivantes :

- Echéance : 10 ans
- Perte à 10 ans :
  - Maximum 10% dans 99% des cas
  - En moyenne 12% dans le 1% de cas restants

Le risque est mesuré à l'aide de la méthode VaR et CVaR avec un niveau de confiance de 99%:

- VaR = 10%
- CVaR = 12%

5. Nous avons opté pour la définition de processus en temps continu pour la dynamique de rendement des actifs (avec prise en compte

d'une composante de volatilité stochastique pour les actions et d'un processus de retour à la moyenne pour les taux d'intérêt) puis nous avons simulé des trajectoires en recourant à une méthode de discrétisation. Sur chaque trajectoire, nous avons calculé le rendement des actions (incluant le dividende), des obligations et de la Gestion Structurée Garantie. Les scénarios relatifs au gain total de chaque catégorie d'actifs ont ensuite été introduits dans le programme d'optimisation, qui nous a permis de tracer les frontières efficaces.

6. Les critères d'optimisation sont la minimisation de la perte attendue à 10 ans pour un niveau de rendement attendu donné.

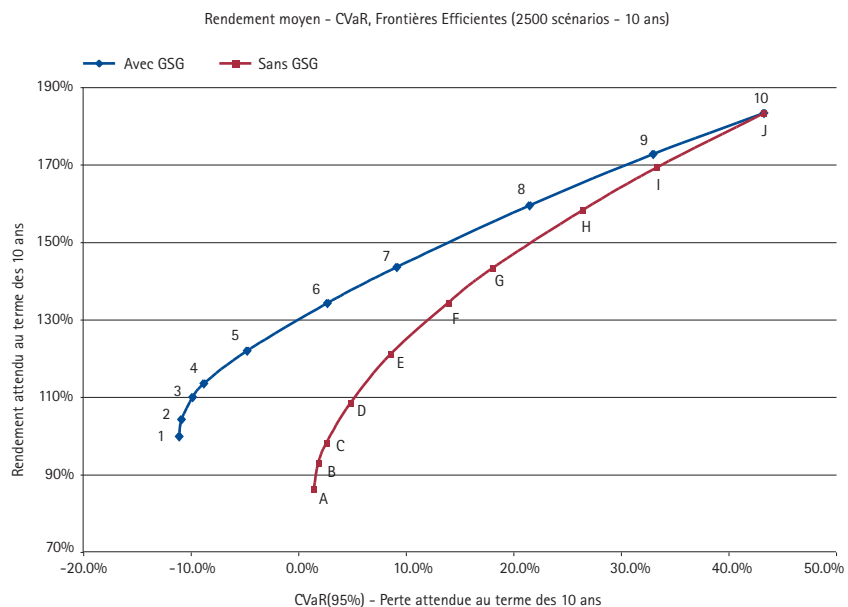
### Une amélioration notable des frontières efficaces

#### Graphique A

Frontières efficaces pour une série de CVAR et rendements attendus donnée – avec et sans Gestion Structurée Garantie (GSG). NB : les valeurs CVaR négatives expriment des pertes négatives, c'est-à-dire des rendements positifs.

Par exemple, point 1 :

- rendement attendu = 100% ; autrement dit, un investissement de 100 euros/dollars donnera 200 euros/dollars en moyenne.
- CVaR (95%) = - 10% ; autrement dit, le rendement moyen des 125 plus mauvais scénarios (5%\*2500) est égal à + 10%.



Les résultats obtenus indiquent une amélioration considérable des frontières efficaces, autrement dit une augmentation sensible du couple rendement / risque, pour l'investisseur qui investit dans la Gestion Structurée Garantie.

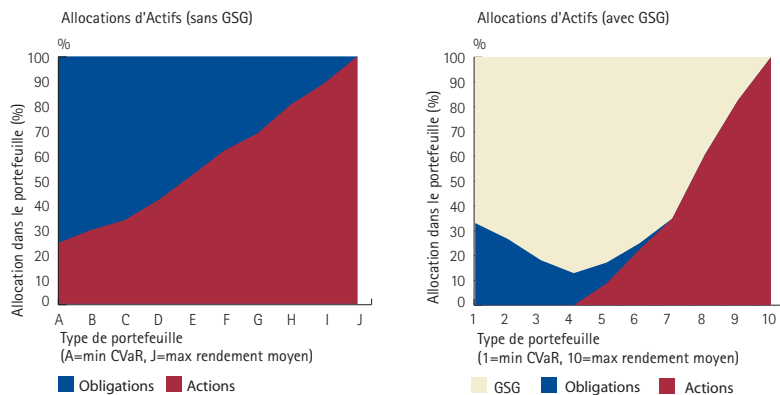


## Le rôle des stratégies d'investissements structurés dans les portefeuilles d'investisseurs institutionnels

### Quelle allocation d'actifs pour la gestion structurée ?

Graphique B

Le graphique B permet d'observer l'allocation d'actifs correspondant à chaque niveau d'aversion au risque. Ces allocations correspondent aux portefeuilles mentionnés sur les deux frontières efficaces du graphique A. La GSG permet d'une part aux investisseurs hostiles au risque d'accroître leur rendement en modifiant l'allocation actions de leur portefeuille, et d'autre part aux investisseurs en quête de risque de réduire le risque de ne pas atteindre l'objectif d'investissement en remplaçant les obligations dans leur portefeuille.



Pour les investisseurs ayant une forte aversion au risque (points 1-3), le poids de la Gestion Structurée Garantie correspond à des valeurs comprises entre 70 et 90%. Quant aux investisseurs recherchant le risque (points 5-9), ils peuvent en fait alléger leur exposition au risque de ne pas atteindre l'objectif d'investissement en remplaçant par de la gestion structurée les obligations de leur portefeuille. Pour ce groupe d'investisseurs, l'allocation optimale en faveur de la Gestion Structurée Garantie s'inscrit dans une fourchette allant de 10% à 70%. En fait, seuls les investisseurs manifestant l'intérêt le plus marqué pour le risque (point 10) auraient une allocation en gestion structurée égale à zéro et investiraient leur portefeuille à 100% en actions.

Tableau C

Modifications des valeurs des objectifs et de l'allocation optimale d'actifs en cas de contraintes de pondérations sur l'allocation en GSG. Les chiffres ne sont pas annualisés. Une limite supérieure de 0% signifie que la GSG n'est pas comprise dans l'éventail des opportunités (point E au Graphique A).

Allocation en GSG maximum	Allocation			Ratio Rendement / CVaR
	Actions	Obligations	GSG	
0%	51.69%	48.31%	00.00%	2.45
5%	47.15%	47.85%	5.00%	2.97
10%	42.65%	47.35%	10.00%	4.01
20%	36.54%	43.46%	20.00%	13.38

### De solides avantages liés à la diversification

- Il convient d'examiner l'impact :
  - des frictions de marché
  - des anticipations hétérogènes sur les estimations de volatilité
  - des frais et commissions

Du fait des commissions des produits structurés, les indices actions et obligations sont plus attractifs et remplacent, dans notre optimisation, une partie de l'allocation en gestion structurée. La diminution de la part de la Gestion Structurée Garantie est, cependant, relativement faible.

- En raison des contraintes de pondération des investisseurs institutionnels, on ne peut s'attendre à ce qu'ils affectent une forte proportion de leur portefeuille à la gestion structurée.
- C'est pourquoi nous avons testé l'impact lié à la fixation d'une limite supérieure pour la pondération en gestion structurée.

Dans l'ensemble, ces résultats montrent clairement que l'augmentation du poids de la gestion structurée dans l'allocation globale, fût-ce dans de faibles proportions, offre une amélioration significative du ratio rendement / CVaR du portefeuille (mesure de la performance corrigée du risque).  
Tableau C.

# Le rôle des stratégies d'investissements structurés dans les portefeuilles d'investisseurs institutionnels

---

## Conclusion

### Amélioration des frontières efficientes :

- La gestion structurée permet aux investisseurs de profiter de la **prime de risque actions** sans être pleinement exposés au risque de baisse de ces mêmes actions.
- En conséquence, les investisseurs institutionnels, qui focalisent leur attention sur la gestion du risque compte tenu de leurs engagements, **devraient idéalement affecter une part importante de leur portefeuille aux stratégies d'investissements structurés.**

### Généralisation des résultats

- Ces résultats, obtenus à partir d'un exemple particulier, peuvent être **généralisés à une catégorie plus large de profils non-linéaires.** En particulier, les **produits offrant des gains convexes sont naturellement adaptés aux besoins des investisseurs institutionnels** qui se focalisent sur les risques extrêmes.

### Perspectives du marché de la gestion structurée

- Devant les exigences élevées des investisseurs institutionnels en matière de gestion du risque, la transparence, la liquidité et le contrôle des coûts ont été renforcés dans le secteur de la gestion structurée si bien que cette dernière attire désormais d'importants volumes d'actifs au détriment des investissements traditionnels.

# Die Rolle strukturierter Investmentstrategien in der Asset Allokation institutioneller Anleger

Der vorliegende Beitrag untersucht, mit welcher optimalen Gewichtung ein Anleger strukturierte Produkte in seinem Portefeuille berücksichtigen sollte. Es handelt sich hierbei um die erste akademische Untersuchung mit dieser Zielsetzung.

Die Ergebnisse in Bezug auf institutionelle Anleger sind relevant für alle Investoren, die das Risiko-Ertrags-Verhältnis Ihres Portefeuilles optimieren wollen.

## Strukturierte Produkte und institutionelle Anleger

Ein wachsender Markt

- Institutionelle Anleger im Allgemeinen und Pensionskassen im Besonderen sind in jüngerer Vergangenheit **dramatisch von einem negativen Finanzmarktumfeld beeinflusst worden**.
- Ein **breites Spektrum strukturierter Produkte wurde über die vergangenen Jahre entwickelt**. Dies ermöglicht dem Anleger eine effizientere Gestaltung des Risiko-Ertrags-Profiles seines Portefeuilles im Vergleich zu lediglich linearer Abhängigkeit von traditionellen Anlageklassen.
- Es wird erwartet, wie bereits im Hedge-Fonds-Bereich zu beobachten, dass institutionelle Anleger der Tendenz im Private-Banking folgen werden, was nennenswerte Zuflüsse in diese Anlageform nach sich ziehen würde.

## Warum Strukturierte Produkte?

- Strukturierte Produkte können Long-/Short-Positionen in Aktien, Indizes oder Fonds sowie Derivate und/oder Leverage und Fixed income in einem einfachen Produkt vereinen.
- Durch Anlagen in Strukturierte Produkte kann ein institutioneller Anleger trotz einer „buy and hold“-Strategie von einer dynamischen Asset Allokation über die Anlagedauer profitieren, wenn diese im Produkt strukturiert wird.

## Eine einfache Strukturierungsmethode, die sich für weitere nichtlineare Payoffs verallgemeinern lässt

Eigenschaften des in der vorliegenden Studie betrachteten "Garantierten Strukturierten Produktes" (GSP)

1. Betrachtung des Falles eines **einigen Basiswertes**, wie z.B. ein Aktienindex, mit den folgenden Eigenschaften:
  - Garantie des anfangs investierten Kapitals bei Laufzeitende
  - Laufzeit von zehn Jahren
  - Der Payoff entspricht dem höchsten Wert des Aktienindex (Beobachtung einmal im Jahr).
2. Die Studie lässt sich auch auf die Nutzung komplexerer strukturierter Produkte anwenden, die weitere Vorteile in der Asset Allokation eines Portefeuilles ergeben könnten, da sie auf spezifische Nebenbedingungen abgestimmt sind.

## Die Bewertungsmethode

3. Die **Methode vergleicht die Effizienzlinie (Efficient Frontier)** (Rand, der den maximal erreichbaren Ertrag für eine gegebene Reihe von Risikoniveaus beschreibt) einer Anlage in Aktien und Anleihen mit einer Anlage, die auch das Garantierte Strukturierte Produkt enthält.
4. Das Risiko wird durch **CVaR** gemessen. Im Vergleich zum Value-at-Risk (VaR), welches einen maximalen Verlust misst, der (mit gegebener Konfidenz) nicht überschritten wird, fasst CVaR die Verteilung der Renditen

## Die Rolle strukturierter Investmentstrategien in der Asset Allokation institutioneller Anleger

unterhalb dieses Grenzwertes zusammen. Dies erlaubt es, sowohl die Kurtosis (seltene Ereignisse) der Renditeverteilung, als auch die Aversion institutioneller Anleger für extreme Risiken zu berücksichtigen.

### Beispiel für VaR und CVaR

Wir betrachten ein Investment mit den folgenden Eigenschaften:

- Anlagehorizont 10 Jahre
- Verlust über 10 Jahre:
  - Maximaler Verlust 10% in 99% der Fälle
  - Im Mittel 12% für die restlichen 1% der Fälle

Das Risikoniveau wird durch das VaR, respektive CVaR angegeben als (mit Konfidenzniveau von 99%)

- VaR = 10%
- CVaR = 12%

5. Die Erträge der Assets wurden in stetiger Zeit modelliert und die Pfade durch eine Diskretisierungsmethode generiert. Auf jedem Pfad wurden die Erträge der Aktien (einschließlich Dividenden), Anleihen und des Garantierten Strukturierten Produktes berechnet. Die Szenarien für die Renditen dienen dann als Input für ein Optimierungsprogramm, welches uns erlaubt, die Effizienzlinie zu beschreiben.

6. Das Optimierungskriterium ist die Minimierung des erwarteten Verlusts (CVaR) über 10 Jahre für ein gegebenes Niveau der erwarteten Rendite.

### Signifikante Verbesserung der Effizienzlinie

Abbildung A

Effizienzlinie in der Erwartungswert – CVaR Fläche, mit und ohne Einbeziehung des Garantierten Strukturierten Produktes (GSP). N.B: Negative Werte für das CVaR drücken negative Verluste, d.h. positive Renditen, aus.

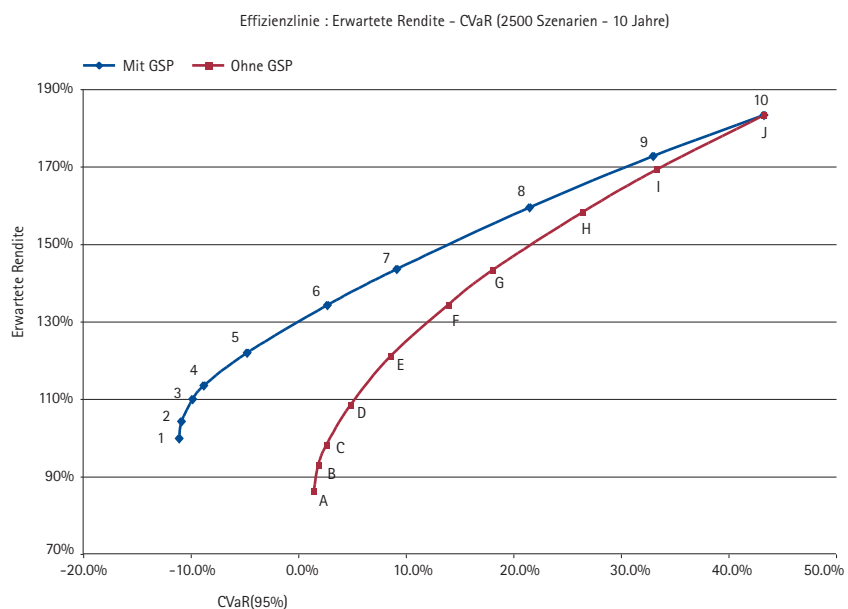
Zum Beispiel Punkt 1:

–Erwartete Rendite=100%

d.h. ein Investment von 100 Euro oder Dollar wird im Mittel zu 200 Euro oder Dollar.

–CVaR(95%)=-10%

d.h. die erwartete Rendite in den 125 schlechtesten Szenarien (5% von 2500 Szenarien) entspricht +10%



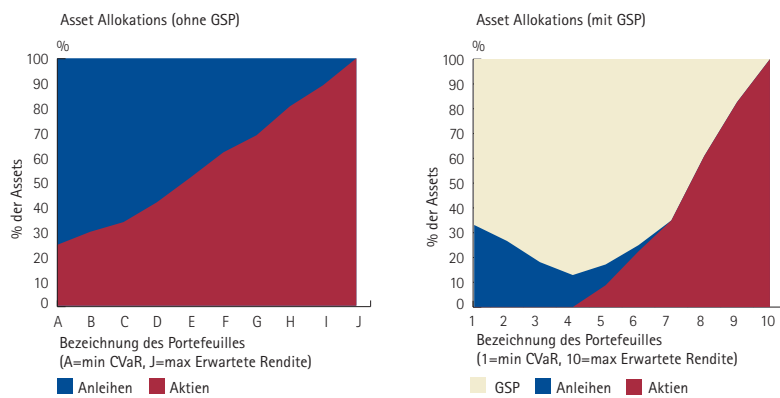
Unsere Ergebnisse zeigen, dass eine beträchtliche Verbesserung der Effizienzlinie – und somit des Risiko–Rendite Trade-offs eintritt, wenn der Anleger die Möglichkeit hat, in das Garantierte Strukturierte Produkt zu investieren.

## Die Rolle strukturierter Investmentstrategien in der Asset Allokation institutioneller Anleger

### Welche Asset Allokation für Strukturierte Produkte?

Abbildung B

Entwicklung der Asset Allokation mit abnehmender Risikoaversion. Diese Allokationen entsprechen den Portfeuilleen auf den Effizienzlinsen in obiger Abbildung. Bei sehr risikoaversen Anlegern ersetzt das GSP die Aktienallokation und erlaubt die Rendite zu erhöhen. Bei den risikofreudigen Anlegern ersetzt das Produkt die Anleihenallokation und hilft das Shortfall Risiko zu senken.



Bei risikoaversen Anlegern ersetzt das GSP die Aktienallokation und erlaubt die Rendite zu erhöhen. Die optimale Gewichtung des GSP für Anleger mit starker Risikoaversion liegt zwischen 70 und 90 Prozent. Risikofreudige Anleger können das Shortfall Risiko senken, indem Sie Anleihen durch das GSP ersetzen. Die optimale Gewichtung für diese Anlegergruppe liegt zwischen 10 und 70 Prozent. Nur sehr risikofreudige Anleger entscheiden sich für eine Gewichtung von null für das GSP und investieren 100 Prozent Ihres Kapitals in den Aktienindex.

Tabelle C

Werte der Zielfunktion und der optimalen Asset Allokation für die GSP Allokation. Die Zahlen sind nicht annualisiert. Eine Gewichtungsgrenze von 0% entspricht dem Punkt E in Abbildung A und B, d.h. das GSP Produkt ist nicht Teil des Anlageuniversums.

Obere Grenze für GSP Allokation	Allokation			Verhältnis von Rendite zu CVaR
	Aktien	Anleihen	GSP	
0%	51.69%	48.31%	00.00%	2.45
5%	47.15%	47.85%	5.00%	2.97
10%	42.65%	47.35%	10.00%	4.01
20%	36.54%	43.46%	20.00%	13.38

### Robustheit der Diversifikationseffekte

- Es ist wichtig den Einfluss von:
  - nicht perfekten Märkten
  - heterogenen Erwartungen bezüglich der Aktienmarktvolatilität
  - Gebühren
 für das GSP zu betrachten

Unter Berücksichtigung von Gebühren erweisen sich der Aktien- und der Anleihenindex als relativ attraktiver und ersetzen das strukturierte Produkt teilweise im für den Anleger optimalen Portfeuille. Die Reduktion der optimalen Gewichtung des GSP erweist sich jedoch als relativ gering.

- Aufgrund von Anlagebeschränkungen wird das GSP in einer tatsächlichen, institutionellen Allokation nur einen Bruchteil des gesamten Portfeuillees ausmachen können.
- Daher wurden auch die Simulationen mit Anlagebeschränkungen durchgeführt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass selbst eine geringe Gewichtung des Garantierten Strukturierten Produktes es erlaubt, signifikante Vorteile für den Anleger zu erzielen. Dies ist durch die Betrachtung des Verhältnisses von Erwarteter Rendite zum CVaR ersichtlich. (Tabelle C).

# Die Rolle strukturierter Investmentstrategien in der Asset Allokation institutioneller Anleger

---

## Schlussfolgerung

### Verbesserung der Effizienzlinie

- Strukturierte Produkte ermöglichen es, **von der Risikoprämie des Aktienmarktes zu profitieren**, ohne dem Verlustrisiko von Aktieninvestments vollständig ausgesetzt zu sein.
- Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass ein typischer, institutioneller Anleger mit Fokus auf das Management extremer Risiken (motiviert durch vorhandene Passiva) optimalerweise einen signifikanten Teil seines Portefeuilles in strukturierte Investmentstrategien anlegen sollte.

### Verallgemeinerung der Ergebnisse

- Selbst wenn diese Ergebnisse auf der Basis eines spezifischen Beispiels erzielt wurden, so können sie doch in Bezug **auf eine ganze Klasse von nichtlinearen Renditeprofilen verallgemeinert werden**. Insbesondere erscheinen Instrumente mit **konvexen Renditeprofilen ideal für institutionelle Anleger**, welche bei der Allokationsentscheidung die Verteilung extremer Risiken mit einbeziehen.

### Aussichten für den Markt für Strukturierte Produkte

- Durch die hohen Anforderungen institutioneller Anleger bezüglich des Risikomanagements, lässt sich eine Tendenz in Richtung größerer Transparenz, Liquidität und Kostenkontrolle im Bereich strukturierter Investmentstrategien erkennen. Substantielle Mittelzuflüsse von traditionellen Investments hin zu strukturierten Produkten sind zu beobachten.



With 100 permanent professors and more than 3,700 students spread over two campuses in Lille and Nice, the Edhec Group is in fact the largest of the major French business schools. Established in 1906, Edhec has been one of the top five business schools in France for several years.

Edhec pursues an active research policy in the field of finance. Its "Risk and Asset Management Research Centre" carries out numerous research programmes in the areas of asset allocation and risk management in both the traditional and alternative investment universes.

To date, the centre has implemented six research programmes:

#### Multi-style/multi-class allocation

This research programme has received the support of Misys Asset Management Systems, SG Asset Management and FIMAT. The research carried out focuses on the benefits, risks and integration methods of the alternative class in asset allocation. From that perspective, Edhec is making a significant contribution to the research conducted in the area of multi-style/multi-class portfolio construction.

#### Performance and style analysis

The scientific goal of the research is to adapt the portfolio performance and style analysis models and methods to tactical allocation. The results of the research carried out by Edhec thereby allow portfolio alphas to be measured not only for stock picking but also for style timing. This programme is part of a business partnership with the firm EuroPerformance (part of the Fininfo group).

#### Indices and benchmarking

Edhec carries out analyses of the quality of indices and the criteria for choosing indices for institutional investors. Edhec also proposes an original proprietary style index construction methodology for both the traditional and alternative universes. These indices are intended to be a response to the critiques relating to the lack of representativity of the style indices that are available on the market. Edhec was the first to launch composite hedge fund strategy indices as early as 2003. The indices and benchmarking research programme is supported by AF2I, Euronext, BGI, BNP Paribas Asset Management and UBS Global Asset Management.

#### Asset allocation and extreme risks

This research programme relates to a significant concern for institutional investors and their managers- that of minimising extreme risks. It notably involves adapting the current tools for measuring extreme risks (VaR) and constructing portfolios (stochastic check) to the issue of the long-term allocation of pension funds. This programme has been designed in co-operation with Inria's Omega laboratory. This research programme also intends to cover other potential sources of extreme risks such as liquidity and operations. The objective is to allow for better measurement and modelling of such risks in order to take them into consideration as part of the portfolio allocation process.

#### Asset allocation and derivative instruments

This research programme focuses on the usefulness of employing derivative instruments in the area of portfolio construction, whether it involves implementing active portfolio allocation or replicating indices. "Passive" replication of "active" hedge fund indices through portfolios of derivative instruments is a key area in the research carried out by Edhec. This programme is supported by Eurex and Lyxor.

#### ALM and asset management

This programme concentrates on the application of recent research in the area of asset-liability management for pension plans and insurance companies. The research centre is working on the idea that improving asset management techniques and particularly strategic allocation techniques has a positive impact on the performance of Asset-Liability Management programmes. The programme includes research on the benefits of alternative investments, such as hedge funds, in long-term portfolio management. Particular attention is given to the institutional context of ALM and notably the integration of the impact of the IFRS standards and the Solvency II directive project.

In order to facilitate the dialogue between the academic and business worlds, the centre has recently undertaken four major initiatives:

- Opening of a web site that is entirely devoted to the activity of international research into asset management. [www.edhec-risk.com](http://www.edhec-risk.com) is aimed at a public of professionals who wish to benefit from Edhec's analyses and expertise in the field of applied portfolio management research such as detailed summaries, from a business perspective, of the latest academic research on risk and asset allocation as well as the latest industry news assessed in the light of the results of the Edhec research programme. [www.edhec-risk.com](http://www.edhec-risk.com) is also the official site for the Edhec Indices.
- Launch of **Edhec-Risk Advisory**, the consulting arm of the research centre focusing on risk management issues within the buy-side industry, and offering a wide range of services aimed at supporting fund managers and their service providers in the fields of operational risk, best execution, structured products, alternative investment due diligence and risk management system implementation.
- Launch of **Edhec Investment Research**, in order to support institutional investors and asset managers in implementing the results of the Edhec Risk and Asset Management Research Centre's research. Edhec Investment Research proposes asset allocation services in the context of a "core-satellite" approach encompassing alternative investments.
- Launch of **Edhec Alternative Investment Education** which is the exclusive official CAIA association course provider for Europe.



**Edhec Risk and Asset Management  
Research Centre**

393-400 promenade des Anglais

BP 3116

F-06202 Nice Cedex 3

Tel.: +33 (0)4 93 18 78 24

Fax: +33 (0)4 93 83 08 10

With the support of:



**CORPORATE &  
INVESTMENT BANKING**