



Bärchen

Mesure de Performance 2

JOURNEE 2

Animé par Philippe DUCHEMIN

Novembre 2022



JOUR 2

Bases théoriques 3h30 ½ journée Matin
Applications Excel 3H30 ½ journée Après-Midi

MATIN

Bases théoriques
Support PPT

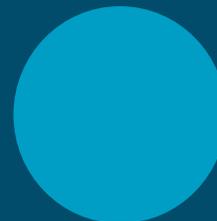
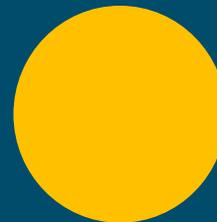


APRES-MIDI

Application et Quiz
Cas Pratiques Excel



Bä



Sommaire

- 1-Rappel et définition 30'
 - Principes fondamentaux
 - Les catégories & techniques de gestion
 - Réglementation
 - Benchmark / Tracking Error / Volatilité / Sensibilité
- 2-Attribution de performance 1h30'
 - Modèle de Brinson
 - Modèle géométrique
 - Attribution portefeuille obligataire
- 3-Mesures absolues de rentabilité ajustée du risque 20'
 - *Sharpe Ratio / Sharpe Omega*
 - *Treynor /Sortino*
 - *Mesure de VaR*
- 4-Mesures relatives de rentabilité ajustée du risque 20'
 - *Alpha de Jensen/ Ratio d'information / M2 & Mesure SRAP*
 - *Market timing*
 - *Modèles multi facteurs*
 - *Analyse et limites de ces mesures*



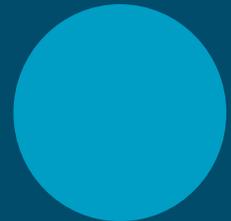
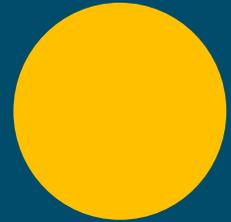
Objectifs principaux

- Connaître les indicateurs de mesure de performances de différentes classes d'actifs
- Comparer la performance d'un placement à un benchmark:
- Analyser l'attribution des performances historiques au travers d'exemples pratiques sur Excel. Sous différentes méthodes

1-Rappel et définitions

- Principes fondamentaux
- Les catégories & techniques de gestion
- Benchmark
- Tracking Error
- Volatilité
- Sensibilité

Bä





L'attribution de la performance, ou attribution de la performance des investissements, est un ensemble de techniques que les analystes utilisent pour expliquer pourquoi la performance d'un portefeuille diffère de celle de l'indice de référence. Cette différence entre le rendement du portefeuille et le rendement de référence est connue sous le nom de rendement actif ou alpha.

Différents types d'attribution de performance fournissent différentes façons d'expliquer le rendement actif.

L'analyse d'attribution tente de distinguer entre les facteurs de performance du portefeuille lequel est la source de la performance globale du portefeuille, par ex:

- une sélection de titres supérieure
- un timing de marché supérieur
- La résilience de la performance des gérant

Plus précisément, cette méthode compare le rendement total des placements réels du gestionnaire avec le rendement d'un portefeuille de référence prédéterminé et décompose la différence en un effet de sélection et un effet d'allocation.



Il existe en France plusieurs typologies de gestion des organismes de placement collectifs : gestion "actions", gestion de taux, gestion diversifiée...

La nomenclature des OPC est, depuis l'entrée en vigueur de la Directive 2011/61/UE dite AIFM, la suivante :

- Les OPCVM relevant de la Directive UCITS IV*
- Les FIA relevant de la Directive AIFM (**FIA régulés et autres FIA**)
- Les **autres placements collectifs** qui par défaut ne relèvent d'aucune des deux directives précédentes.

*Undertakings for the Collective Investment In Transferable Securities



La gestion « actions » Dans la gestion "actions", les fonds sont principalement investis en actions cotées.

La gestion de taux. Dans la gestion obligataire ou gestion de taux, les fonds sont principalement investis en obligations et autres produits de taux.

La gestion diversifiée. Son univers d'investissement autorise diverses classes d'actifs (mix entre actions, obligations, fonds immobiliers, fonds de fonds, Private Equity et autres instruments financiers) afin de répondre aux besoins de l'investisseur.

La gestion alternative. C'est une gestion utilisée par des fonds d'investissement spécialisés (HF, FIA) qui ne reposent pas uniquement sur les placements en actions ou en obligations mais aussi sur des dérivés. Elle n'est donc pas corrélée aux marchés financiers



DEUX GRANDES TECHNIQUES DE GESTION

1. **Gestion quantitative ou passive** qui fait appel à des outils de modélisation et d'automatisation des prises de décision et nécessite donc des moyens techniques importants; les fonds indiciels et les fonds à formule sont gérés ainsi.
2. **Gestion discrétionnaire ou active** qui repose sur le savoir faire du gérant avec un process manuel et une analyse purement qualitative. Les risques reposent sur les bonnes ou mauvaises anticipations du gérant.



- **La gestion indicielle** consiste à investir en reproduisant à l'identique au sein d'un portefeuille d'actifs, la composition d'un indice.
- **Objectif** :les fonds investis suivent la performance de l'indice. (Si celui-ci monte, la valorisation du portefeuille devrait en progresser d'autant et inversement en cas de baisse de l'indice.)
- Cette forme de gestion est qualifiée de **passive**. => elle est souvent automatisée pour minimiser les coûts.(ETF*)
- Il existe trois méthodes principales de réplcation d'indice :
Réplication pure / synthétique (Future AS) / Statistique

NOTA: En termes d'actifs gérés, les ETF ont passé la barre symbolique des 1000 milliards d'euros à fin avril 2021 en Europe, enregistrant ainsi un doublement en quatre ans et une multiplication des actifs par 6 depuis 2010.



- **La gestion indicielle** consiste à investir en reproduisant à l'identique au sein d'un portefeuille d'actifs, la composition d'un indice.
- **Objectif:** les fonds investis suivent la performance de l'indice. (Si celui-ci monte, la valorisation du portefeuille devrait en progresser d'autant et inversement en cas de baisse de l'indice)
- **Cette forme de gestion est qualifiée de passive.** => elle est souvent automatisée pour minimiser les coûts (gestion ETF).
- **Il existe trois méthodes principales de réplcation d'indice:**
Réplication pure / synthétique (Future AS) / Statistique



- **Gestion benchmarkée:** le portefeuille est structuré en fonction d'un benchmark (lui-même composé d'un ou plusieurs indices de référence) choisis par la société de gestion
- **Principaux objectifs:**
 - Suivre son benchmark le mieux possible
 - Surperformer le rendement de son benchmark
 - Avoir une volatilité proche de celle du benchmark
- **La corrélation** à un ou plusieurs indices permet une gestion plus diversifiée et est plus ouverte qu'une gestion indicielle.
- **Avantage majeur:** Profiter des évolutions des relatives marchés => mais il existe un risque de performance inférieure au benchmark en cas de mauvaise allocation ou anticipation.

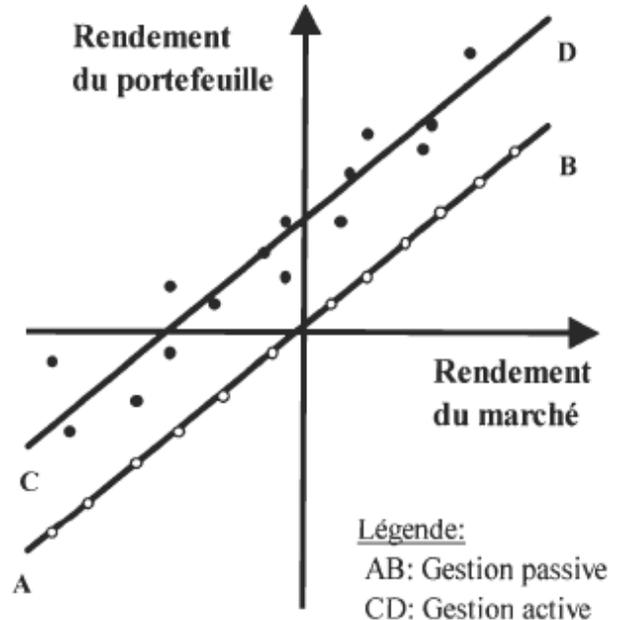
- **Le benchmark** est un indicateur qui sert de point de comparaison ou de référence pour évaluer la performance d'un fonds ou d'une classe d'actifs. Il doit être représentatif et reproductible et référencé ou cotés.
- Certains gérants combinent plusieurs benchmarks en un seul souvent dans le cas de gestions diversifiées.
- **Ex: Groupama Asset Mgt:**
- **Objectif de gestion**
La gestion mise en œuvre au sein de ce FCP à profil sécurisé, vise à obtenir une performance supérieure à celle de l'indice de référence composite ci-après :
 - 65% Eonia capitalisé,
 - 28% Euro MTS 5-7 ans,
 - 7% MSCI EMU (clôture, dividendes nets réinvestis).

Indicateur de référence

EONIA :

Bärchen ● Tracking Error

- **Le tracking error** par rapport au benchmark permettra de comparer la qualité de la gestion du gérant .
- Il représente **l'écart type des différences** entre les rendements du portefeuille et les rendements de l'indice de référence.
- Calcul sur une même période de temps avec des performances mesurées soit en % de variation soit en variation d'indice





La mesure de la volatilité d'un fond se fait par le calcul de l'écart type des rendements historiques. En mathématiques, plus précisément en statistiques et probabilités, l'écart type mesure la dispersion d'une série de valeurs autour de leur moyenne.

Formule Variance*

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

Formule écart type*

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

Formule écart type (non biaisé)* $S_{n-1} = S * \sqrt{n / (n-1)}$

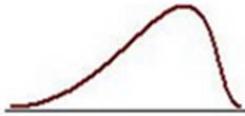
il est fréquent de considérer que les rendements se répartissent selon une courbe de Gauss (courbe en forme de cloche). Dans ce cas, la donnée de la moyenne et l'écart-type permet de déterminer l'intervalle dans lequel on trouve 95 % des rendements. Si la moyenne est m et l'écart type est σ , on trouve 95 % des rendements observés dans l'intervalle $[m - 2\sigma; m + 2\sigma]$ et on trouve 68 % des rendements dans l'intervalle $[m - \sigma; m + \sigma]$.

* Correspondance fonctions Excel $S = \text{ECARTYPEP}$ et $S_{n-1} = \text{ECARTYPE}$

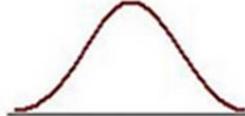


Skewness

The coefficient of Skewness is a measure for the degree of symmetry in the variable distribution.



Negatively skewed distribution
or Skewed to the left
Skewness < 0



Normal distribution
Symmetrical
Skewness = 0



Positively skewed distribution
or Skewed to the right
Skewness > 0

Kurtosis

The coefficient of Kurtosis is a measure for the degree of peakedness/flatness in the variable distribution.



Platykurtic distribution
Low degree of peakedness
Kurtosis < 0



Normal distribution
Mesokurtic distribution
Kurtosis = 0



Leptokurtic distribution
High degree of peakedness
Kurtosis > 0

- Le risque de taux se calcule en dérivant le prix par rapport au taux d'actualisation
- La sensibilité permet d'estimer la variation du prix du titre (dP) pour une faible variation de taux (dy)
- La sensibilité s'obtient en pondérant le flux actualisé par sa durée. Il n'existe pas de formule simple de simplification (voir la sensibilité d'un portefeuille).

$$S = -\frac{dP}{P \cdot dy} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{P} \frac{C}{(1+y)^{i+1}} \right) \cdot i + \left(\frac{1}{P} \frac{100}{(1+y)^{N+1}} \right) \cdot N$$

La duration est définie par: Duration = Sensibilité*(1+y)

La duration d'un portefeuille, est égale à la moyenne pondérée des durations des titres qui le composent.

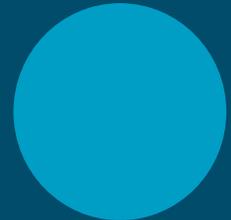
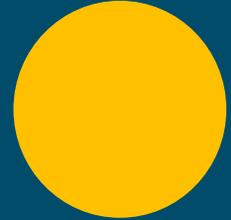
La Duration et la Sensibilité ont la même unité: T (le temps)

2-Analyse attribution des performances

Décomposition et analyse des performances

- Le modèle de Brinson
- Le modèle géométrique

Bä



En 1985 et 1986, Brinson, Hood et Beebower (1986) ont introduit les modèles Brinson comme base pour l'attribution du rendement des portefeuilles.

Ces modèles ont subdivisé les rendements des actifs dus à une gestion active portant sur:

- Sélection de titres - rendement obtenu en sélectionnant des titres différents de ceux de l'indice de référence et
- Répartition de l'actif – rendement obtenu en pondérant les classes d'actifs d'un portefeuille différemment de l'indice de référence.
- L'interactivité. Troisième variable explicative expliquant r-b

L'attribution du rendement du modèle Brinson peut être décrite comme une « attribution arithmétique » en ce sens qu'elle décrit la différence entre le rendement du portefeuille et le rendement de référence.

Par exemple, si le rendement du portefeuille était de 21 % et que le rendement de référence était de 10 %, l'attribution arithmétique expliquerait 11 % de la valeur ajoutée.

Cependant, l'attribution arithmétique se heurte à des problèmes dans l'attribution du rendement sur plusieurs périodes, car bien que les rendements de l'indice de référence et les rendements du portefeuille se composent sur plusieurs périodes, la somme des différences de rendement entre un portefeuille et un indice de référence n'est pas égale à la différence entre leurs rendements composés.

Nota: La méthodologie Brinson-Fachler sous-tend de nombreuses analyses d'attribution du rendement public. Morningstar, par exemple, publie un livre blanc sur le mode d'utilisation de la méthodologie Brinson-Fachler. Morningstar est connu pour son analyse des fonds communs de placement long-only, mais l'analyse Brinson-Fachler est également applicable aux autres fonds.



Allocation: L'allocation va permettre au gérant de prendre des positions différentes sur les classes d'actifs (ou zones géographiques ou secteurs) relativement au benchmark.

la contribution de l'allocation d'actifs sur la classe i est définie par : $A_i = (w_i - W_i) b_i$

Sélection: Le gérant va chercher à créer de la valeur à l'aide également d'une sélection de titres judicieux au sein d'une classe d'actifs en sur-pondérant cette fois les titres les plus performants et en sous-pondérant ceux jugés sous-performants.

la contribution de la sélection dans la classe i est définie par : $S_i = W_i (r_i - b_i)$

Interaction: L'allocation et la sélection ne vont pas en revanche expliquer totalement la différence $r-b$. Nous avons besoin d'un troisième terme : l'interaction. Ce terme est défini originellement par Brinson, Hood et Beebower (1986).

la contribution de l'interaction pour la classe i est définie par : $I_i = (w_i - W_i) (r_i - b_i)$

Nota: L'un des inconvénients du modèle de Brinson, Hood et Beebower (1986) est qu'il compare chaque pari d'allocation à la classe d'actif du benchmark alors que le gérant peut parfois en réalité se comparer au benchmark dans son entier.

Bärchen Les modèle géométrique d'attribution



Bacon (2002) a proposé un rendement excédentaire géométrique, dans le cadre d'une attribution géométrique, comme solution au modèle de Brinson.

les attributions géométriques seraient préférables parce qu'elles sont recomposables sur plusieurs périodes, qu'elles sont convertibles entre les monnaies et qu'elles sont proportionnelles (entre différentes bases d'actifs d'une période à l'autre)

En Europe et au Royaume-Uni, une autre approche (connue sous le nom d'attribution géométrique) est couramment utilisée.

Principe: Si le rendement du portefeuille était de 21 % alors que le rendement de référence était de 10 %, l'attribution géométrique expliquerait un rendement actif seulement de 10 %.

Le raisonnement derrière cela est que 10% du rendement actif, lorsqu'il est composé de 10% de la performance de l'indice de référence, produit un rendement total du portefeuille de 21%.

L'un des avantages de l'attribution sous forme géométrique est que les résultats de l'attribution se traduisent de manière cohérente d'une devise à l'autre. Il est plausible que cela explique la popularité des approches géométriques en Europe.

Une autre raison d'utiliser l'attribution géométrique est qu'elle est théoriquement solide pour les analyses à période unique et à plusieurs périodes, pour l'attribution arithmétique, un « lissage » supplémentaire est nécessaire pour l'appliquer à un paramètre à plusieurs périodes.

Bärchen Méthode géométrique



Au lieu d'étudier $r - b$, nous étudions pour l'attribution géométrique $\frac{1+r}{1+b} - 1$.

La contribution de l'allocation est alors déterminée par :

$$A^G = \frac{1+b_A}{1+b} - 1 = \sum_{i=1}^n (\omega_i - W_i) \left(\frac{1+b_i}{1+b} - 1 \right)$$

Et la contribution de l'allocation d'actifs sur la classe i est définie par :

$$A_i^G = (\omega_i - W_i) \left(\frac{1+b_i}{1+b} - 1 \right)$$

De la même manière, la contribution de la sélection est déterminée par :

$$S^G = \frac{1+r}{1+b_A} - 1$$

Et la contribution de la sélection sur la classe i est définie par :

$$S_i^G = \omega_i \left(\frac{1+r_i}{1+b_i} - 1 \right) \frac{1+b_i}{1+b_A} = \omega_i \frac{r_i - b_i}{1+b_A}$$

Cette formulation est moins directe que pour l'allocation puisqu'il y a un terme supplémentaire $\frac{1+u_i}{1+b_A}$.

Nous pouvons composer les effets allocation et sélection de la manière suivante :

$$\frac{1+r}{1+b} - 1 = \frac{1+r}{1+b_A} \frac{1+b_A}{1+b} - 1 = (1+S^G)(1+A^G) - 1$$

Bärchen Reference

- Aftalion F. et Poncet P.**, 1991, « Les mesures de performance des OPCVM : problèmes et solutions », Revue Banque, n° 517, juin.
- Aftalion F. et Poncet P.**, 2003, Les techniques de mesure de performance, Economica, collection Gestion.
- Amenc N. et Le Sourd V.**, 2003, Théorie du portefeuille et analyse de sa performance, Economica.
- Bodie Z., Kane A. et Marcus A. J.**, 2013, Investments (10e édition), McGraw-Hill.
- Bodson L., Cavenaile L. et Hübner G.**, 2009, « Normalized risk-adjusted performance measures based on multi-factor models », Working Paper, HEC Management School, Université de Liège.
- Christopherson J. A., Ferson W. et Glasmann D.**, 1998, « Conditioning manager alphas on economic information: Another look at persistence of performance », Review of Financial Studies, vol. 11, p. 111-142.
- Cogneau et Hübner**, 2009a, « The (more than) 100 ways to measure portfolio performance: Part 1: Standardized risk-adjusted measures », Journal of Performance Measurement, vol. 13 & 14 , n° 4,
- Ferson W. et Schadt R.**, 1996, « Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions », Journal of Finance, vol. 51, p. 425-462.
- Goodwin T.**, 1998, « The information ratio », Financial Analyst J., juillet, p. 34-41.
- Graham J. R. et Harvey C. R.**, 1996, « Market timing ability and volatility implied in investment newsletter's asset allocation recommendations », Journal of Financial Economics, vol. 42, p. 397-421.
- Grandin P.**, 1998, Mesure de performance des fonds d'investissement. Méthodologie et résultats, Economica, collection Gestion Poche.
- Gregoriou G. et Gueyie J. P.**, 2003, « Risk adjusted performance of funds of hedge funds using a modified Sharpe ratio », Journal of Wealth Management, vol. 6, p. 77-83.
- Grinold R. et Kahn R.**, 1999, Active Portfolio Management (2e édition), McGraw-Hill. Hübner G., 2005, « The generalized Treynor ratio », Review of Finance, vol. 9, p. 405-435.
- Hübner G.**, 2007, « How does performance measures perform? », Journal of Portfolio Management, vol. 33, n°4, p. 64-74.
- Kaplan P. D. et Knowles J. A.**, 2004, « Kappa: A generalized downside risk-adjusted performance measure », Journal of Performance Measurement, vol. 8, n° 3, p. 42-54.
- Modigliani F. et Modigliani L.**, 1997, « Risk-adjusted performance », Journal of Portfolio Management, vol. 24, p. 45-54.
- Moses E., Cheyney J. et Veit E.**, 1987, « A new and more complete performance measure », Journal of Portfolio Management
- Gestion de Portefeuille et Marchés Financiers** – 23 juillet 2010
- Grinblatt & co**, Journal of Business volume 45 Déc.1992
- The Society of Investment Analysts**, "The Measurement of Portfolio Performance for Pension Funds", 1972, revised 1974, available from the National Library of Australia, Call Number p 332.6725 S678-2
- Bacon, Carl**, Practical portfolio performance measurement and attribution 2nd edition, Wiley 2008, ISBN 978-0-470-05928-9
- Brinson, Gary P., and Nimrod Fachler**, "Measuring Non-US Equity Portfolio Performance," Journal of Portfolio Management, Spring 1985, pp. 73-76.
- Brinson, Gary P., Randolph Hood, and Gilbert Beebower**, "Determinants of Portfolio Performance," Financial Analysts Journal, 1986, vol. 42, no. 4(July-August), pp. 39-44.
- Bacon, Carl**, "Excess Returns – Arithmetic or Geometric?", Journal of Performance Measurement, Spring 2002, pp. 23-31.



La performance d'un portefeuille obligataire par rapport a un benchmark dépend:

- Duration
- Risque de crédit (Z spread)
- Forme de la courbe des taux
- Carry de la position

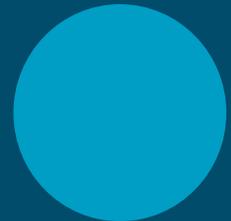
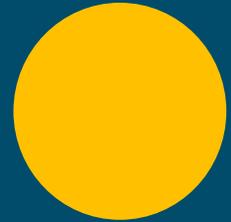
L'utilisation de Total Return benchmark ou les coupons sont réinvestis parait plus adéquat.

3-Mesures absolues de rentabilité ajustée du risque

Ces mesures évaluent la rentabilité ajustée du risque des fonds sans référence à un benchmark

- Sharpe Ratio
- Sharpe Omega
- Treynor
- Sortino
- Mesure de VaR

Bä





Ratio de Sharpe (1966)

⇒ Evaluation de la rentabilité ajustée du risque des fonds sans qu'il soit fait référence à un benchmark

⇒ *initialement « reward to variability ratio »*

avec **$SR = (E(R_p) - r_f) / \sigma(R_p)$**

R_f = rendement de l'actif sans risque

$E(R_p)$ = Espérance du rendement du portefeuille

$\sigma(R_p)$ = écart type du rendement du portefeuille

Le choix de la variance n'est valable que les rendements proviennent d'une distribution normale.

Ce ratio mesure l'excès de rentabilité par rapport au taux sans risque. Le ratio de Roy remplace R_f par R_I qui est le taux de réserve de l'investisseur.



Ratio Sharpe Omega (2003) Kazemi, Scneeweis, Gupta

- ⇒ Adapté au FAI car la performance de HF n'est pas distribué de façon normale. Il faut donc prendre en compte toute la distribution de l'actif évalué.
- ⇒ Simplicité du Ratio de Sharpe + prise en compte des moments de la fonction de distribution

avec: **$RSO = (E(R_p) - MAR) / PL$**

RP = Espérance rendement du portefeuille

Mar = Minimum Acceptable Return

PL = prix option européenne 1 mois strike MAR.

Méthode MC distibuion non normale

Bärchen Le Ratio de Treynor (1965)



Mesure du rapport entre l'Excess spread de rentabilité rapporté au risque systématique du portefeuille (β)

Ce ratio est directement issu du MEDAF.

Son calcul nécessite le choix d'un indice de référence (benchmark) pour estimer le β du portefeuille

Les résultats sont « trop » dépendants du choix du Benchmark de référence (critique Roll 1977)

Formule Treynor: $T_p = E(R_p) - R_f / \beta_p$

- **$E(R_p)$ = Espérance de rendement du portefeuille**
- **R_f = rendement de l'actif sans risque**
- **β_p = Mesure le β éta du portefeuille par rapport au marché**

Il améliore le ratio de Sharpe. Le taux sans risque ici est remplacé par un Target Return (MAR). Et l'écart type des rentabilités est remplacé par l'écart-type des seules rentabilités situées en dessous de la MAR.

Mesure si les écarts par rapport à la moyenne se sont produits au dessus ou au dessous de celle-ci.

On utilise la semi-variance (au lieu de la variance) et seules les rentabilité inférieures à la moyenne sont prises en compte dans ce calcul de Downside Risk.

$$\text{Sortino Ratio} = \frac{\text{Portfolio Return} - \text{Target Return}}{\text{Downside Risk}}$$

Ce ratio fait la différence entre la bonne et la mauvaise volatilité

Cet indicateur est particulièrement pertinent dans le cadre de distributions de rendements asymétriques ainsi il est principalement utilisé par la gestion alternative. C'est donc un ratio peu utilisé dans les reporting financiers.



La Var mesure la perte maximale d'un portefeuille pour un seuil de confiance fixé (95%, 99%)

Trois types de Var – Historique – Paramétrique et Monté Carlo

Indicateur VaR : $(R_p - R_f) / (VarP / V_{p0})$

R_f = rendement de l'actif sans risque

R_p = rendement du portefeuille

$VarP$ = Var du portefeuille

V_{p0} = Valeur initiale du portefeuille

La Var est divisée par la valeur initiale du portefeuille; ce qui donne un % de perte par rapport à la valeur totale du portefeuille.

On remplace alors dans la formule de Sharpe l'écart type par le % de perte du portefeuille

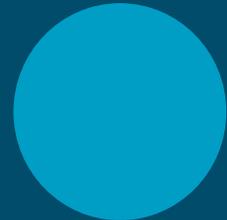
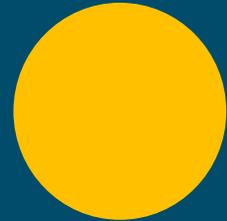
La Var est calculée pour un certain seuil de confiance et une certaine durée (1 jour, 1 semaine, 1 mois).

4-Mesures relatives de rentabilité ajustée du risque

Ces mesures évaluent la rentabilité ajustée des risques des fonds par rapport à celle d'un benchmark

- Alpha de Jensen
- Beta
- Ratio d'information
- M2 Risk Adjusted Performance
- Market timing
- Modèles multi facteurs
- Analyse et limites de ces mesures

Bä





Alpha = surperformance d'un portefeuille par rapport au marché ou tout autre benchmark de référence

Mesure de la sur ou sous-performance imputable soit à la diversification, soit aux choix de valeurs, soit au timing

Un Alpha supérieur à zéro indique un portefeuille dont la sélection de valeurs est plus rémunératrice que celle du portefeuille de référence (Benchmark)

Formulation Alpha Jensen 1968:

- *Jensen's alpha = (Performance du portefeuille i - Taux sans risque) - Beta du portefeuille i, m * (Rendement du marché M - Taux sans risque)*
- *excès de rentabilité sur un benchmark de même risque*

$$R_p = \alpha + \beta R_M + \varepsilon$$



Le bêta, ou coefficient bêta, d'un titre financier est un coefficient de volatilité ou de sensibilité qui indique la relation existant entre les fluctuations de la valeur du titre et les fluctuations du marché. Il s'obtient en régressant la rentabilité de ce titre sur la rentabilité de l'ensemble du marché.

Formule du Bêta du titre a s'écrit:
$$\beta_a = \frac{\text{Cov}(r_a, r_p)}{\text{Var}(r_p)}$$

- R_a = taux de rendement de l'actif (ou du fonds)
- R_p = taux de rendement du portefeuille (ou du benchmark)
- $\text{Cov}(R_a, R_p)$ covariance enter les deux taux de rendement
- $\text{Var}(R_p)$ est la variance du portefeuille

Bêta = 1 Le marché et le Fonds bouge dans le même sens et la même proportion

Bêta un indicateur de risque : si l'évolution du marché est à la baisse, l'action sera susceptible de baisser moins que le marché s'il est inférieur à 1 et plus que le marché s'il est supérieur à 1

Limite du Beta Vision du risque limitée à la variation du marché. (pas d'aspect économique) . De plus le Bêta ne tient pas compte du niveau absolu des prix.

Nota : En statistiques, la covariance est un nombre permettant d'évaluer le sens de variation de deux variables et, par là, de qualifier l'indépendance de ces variables. Deux variables ayant une covariance non nulle sont dites dépendantes



Rentabilité résiduelle ReS du portefeuille rapportée à son risque résiduel RsS.

- ReS est la part non expliquée par le benchmark= Alpha
- RsS mesure les variations du rendement résiduel= Tracking Error

$$\text{IR} = \frac{E(R_p) - E(R_b)}{\sigma(R_p - R_b)} = \text{Alpha} / \text{Tracking Error}$$

- Les gérants cherchent à maximiser leur ratio d'information, c'est-à-dire concilier une rentabilité élevée avec un TE élevé
- Cela permet de vérifier que le risque que prend le gérant en s'écartant de son benchmark est suffisamment rémunéré
- Cela permet d'évaluer le niveau d'information du gérant par rapport à l'information publique disponible et son habilité à surperformer par rapport aux autres gérants



M2 = Modigliani et Modigliani (1997). RAP = risk adjusted performance.

Permet de savoir si le rendement d'un portefeuille est suffisamment élevé compte tenu de son risque.

idée => évaluer la performance ajustée du risque d'un portefeuille par rapport au benchmark de marché, exprimé comme la rentabilité par unité de risque.

RAP_p = [$\sigma_M / \sigma_P * (R_p - R_f)] + R_f$ l'écart type et la rentabilité sont annualisés. R_f taux sans risque . R_p rendement Portefeuille

Principal avantage de cette méthode:

- Permet de comparer directement des niveaux de rendement
- Compréhensible par n'importe quel investisseur



Les mesures de performances fondées sur le market timing

- Si un gérant arrive à anticiper le marché
- En cas de signal haussier, il choisira d'augmenter le bêta de son portefeuille
- En cas de signal baissier, il se repliera sur un portefeuille de faible bêta

$$R_p - r_f = \alpha + \beta (R_m - r_f) + \gamma (R_m - r_f)^2 + \varepsilon$$

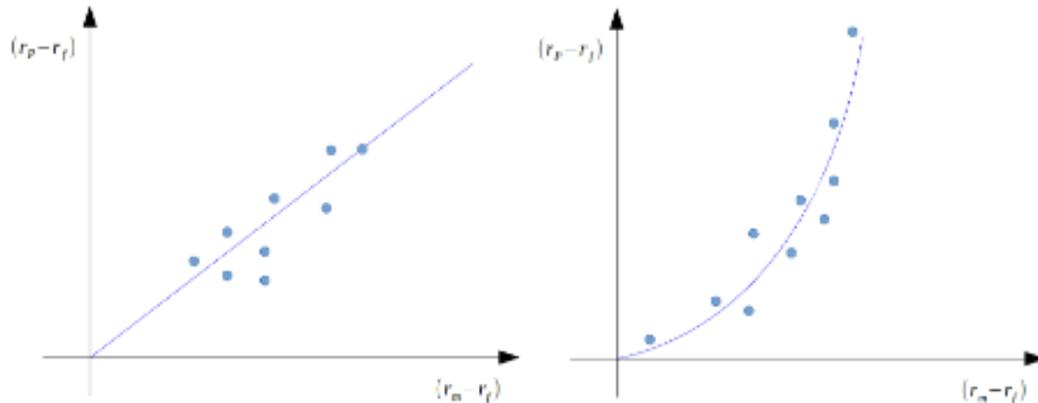
Si $\gamma > 0$ alors le gérant a une aptitude spécifique à anticiper le marché. Ce dernier terme au carré rend la pente de la droite de régression plus pentue quand $R_m - r_f$ devient grand

L'alpha découlant de ce choix et risque d'apparaître négatif pour l'évaluateur ne connaissant pas la stratégie du gérant.

Voir Grinblatt et Titman 1989, Journal of Business



- A gauche, **absence de timing**, le bêta reste constant.
- A droite, **timing effectif**, le bêta est ajusté en raison des anticipations sur la prime de risque.





Relation positive entre les classements de performances sur une première période et ceux sur une période subséquente (Carhat, 1997).



But => vérifier si les gestionnaires peuvent, systématiquement, battre le marché.

Méthode=> après avoir choisi les méthodes de mesures de performance à appliquer, il est nécessaire de classer ces fonds.

A l'aide des outils statistiques, il suffit d'étudier la répartition de ces classements pour pouvoir conclure quant à la persistance de cette performance.

- Les MMF ont été développés en **alternative aux modèles de marché** dans l'analyse des performances
- Ils permettent d'expliquer les rentabilités du portefeuille avec tout un ensemble de facteurs (Marché + macroéconomiques + fondamentaux) Au lieu du seul indice de marché.
- Plusieurs types de modèles factoriel
- MF à facteurs explicites macroéconomique
- MF à facteurs explicites microéconomiques ou fondamentaux (Fama-French / Carhart)
- MF à facteurs implicites
- Ces modèles trouvent une application directe dans la mesure de la performance
- L'étude des portefeuilles en plusieurs dimensions permet d'identifier plus précisément toutes les sources de risques auxquelles sont confrontés les portefeuilles
- Ils apportent plus d'information que les modèles basés sur une analyse sur le risque total de marché

- Biais liés aux données des échantillons d'observation 
- Biais du survivant (cas du CAC40 et des FIA)
- Biais de sélection (cas des FIA car base de données hétérogènes sur selection gérants et stratégies)
- Biais d'instant History (liés aux dates d'introduction des fonds et la cohérence des données)
- Analyse de la persistance des performances (Test de Hurst)

2005/1

- **L'attribution de performance en gestion de portefeuille**
- [Philippe Bertrand](#), [Patrick Rousseau](#)
- [Revue française de gestion 2005/1 \(n° 154\)](#)

- Performance de portefeuille (Français) Edition 2 2010 de Pascal Grandin (Auteur), Georges Hübner (Auteur), Marie Lambert (Auteur)

Bä

Partenaires caritatifs

Bärchen s'engage

Depuis 2010, nous partageons leurs valeurs, et nous leur reversons une partie des frais d'inscription à nos formations.



Pour participer à l'action de CARE
www.carefrance.org



Pour soutenir Médecins du Monde
www.medecinsdumonde.org

actioncarbone.org
Calculez, réduisez et compensez vos émissions de CO₂

*Pour participer au programme Action Carbone de la fondation
GoodPlanet : www.actioncarbone.org*



Bärchen

« Les équipes de **Bärchen** vous remercient de votre confiance et de votre participation. »

Pour toute demande d'informations :

Virginie Merle

v.merle@barchen.fr