

FINADOC  
LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

PERFORMANCE

PERFORMANCE RELATIVE

VOLATILITÉ

ÉCART DE SUIVI (*TRACKING ERROR*)

RATIO DE SHARPE

RATIO D'INFORMATION

BÊTA

ALPHA

COEFFICIENT DE CORRÉLATION ( $R^2$ )

COEFFICIENT DE DÉTERMINATION

FRÉQUENCE DE GAIN

PERTE MAXIMUM (*MAX DRAW DOWN*)

VALUE AT RISK

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Pour faciliter la lecture, chaque indicateur est découpé en trois phases. Tout d'abord, une petite définition, suivi de sa formule et pour finir un exemple afin de mieux l'interpréter.

### 1. PERFORMANCE

#### Définition

Le ratio de performance mesure le gain ou la perte de valeur d'un placement sur une certaine période. Il constitue la base de tous les calculs et est le rapport entre la valeur à une date et la valeur de départ.

#### Formules

a) Formule sans détachement de coupon :

$$\frac{\text{Valeur liquidative à T1}}{\text{Valeur liquidative à T0}} - 1 \quad \text{Où } T0 \text{ est date de début et } T1 \text{ date de fin}$$

b) Formule avec détachement de coupon :

$$\left( \frac{\text{Valeur liquidative à T1}}{\text{Valeur liquidative à T0}} \times \left( 1 + \frac{\text{Valeur du coupon}}{\text{Valeur liquidative à la date du coupon}} \right) \right) - 1$$

Où  $T0$  est date de début et  $T1$  date de fin

#### Exemples

a) La valeur liquidative d'un fonds au 31 décembre est de 100. Le 31 janvier, elle est de 105. La performance (gain ou perte) réalisée est alors de  $105/100-1$  soit 5 %.

b) La valeur liquidative d'un fonds au 31 décembre est de 100.

Le 31 janvier, elle est de 105. Le 15 janvier le fonds détache un coupon de 1 et à ce jour une valeur liquidative de 102.

La performance (gain ou perte) réalisée est alors de  $((105/100) * (1 + (1/102))) - 1$  soit 6,03 %

### 2. PERFORMANCE RELATIVE

#### Définition

La performance relative permet de mesurer le gain ou perte réalisé par rapport à un individu (indice de référence, benchmark ou un autre fonds). Il existe deux méthodes :

#### Formules

a) Présentation arithmétique ou additive. Elle exprime l'écart de performance par la différence entre la performance du fonds et d'un individu.

$$\text{Performance relative} = R_f - R_i$$

où  $R_f$  est la performance du fonds et  $R_i$  celle de l'individu.

b) Présentation géométrique ou multiplicative. Elle exprime l'écart de performance par le rapport entre la performance du fonds et d'un individu.

$$\text{Performance relative} = \frac{(1 + R_f)}{(1 + R_i)} - 1$$

où  $R_f$  est la performance du fonds et  $R_i$  celle de l'individu.

#### Comparaison des deux méthodes

a) Méthode arithmétique :

- facile à appréhender ;
- donne des résultats plus grands en valeur absolue dans des marchés en forte progression.

b) Méthode géométrique :

- peut se composer  $= (1+Pr0)*(1+Pr1)*...*(1+Prn)$  ;
- elle est stable quelle que soit la devise utilisée. Alors que la conversion en devise des performances modifie la différence entre la performance du portefeuille et celle de son portefeuille de référence, elle reste sans effet sur la performance relative exprimée en géométrique ;
- elle est proportionnelle, ce qui permet de prendre en compte le contexte dans lequel la sur/sous performance a été générée.

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

En effet une performance de 4 % dans un marché de 3 % est plus difficile à réaliser qu'une performance de 31 % dans un marché qui a performé de 30 %.

### Exemples

- a) La performance d'un fonds sur 1 mois est de 5 % et celle de son indice est 4 %. La performance relative du fonds en arithmétique est de 5 % - 4 % soit 1 %.
- b) La performance d'un fonds sur 1 mois est de 5 % et celle de son indice est 4 %. La performance relative du fonds en géométrique est de  $((1 + 5\%) / (1 + 4\%)) - 1$  soit 0,96 %.

## 3. VOLATILITÉ

### Définition

La volatilité est définie comme l'écart type estimé et annualisé des performances élémentaires. La volatilité est avant tout une mesure de variabilité autour de la moyenne. Elle est nécessairement positive ou nulle.

La volatilité n'est pas synonyme de risque. Si le risque est la possible survenance d'un événement défavorable et que cet événement est une perte, un investissement peut très bien avoir connu une volatilité élevée sans qu'aucune des performances n'ait été négative.

En revanche plus elle est élevée, plus la signification de la performance constatée est réduite. En effet sur des périodes courtes, plus la volatilité est élevée, plus les performances ont des chances d'être différentes.

### Formules

$$\text{Volatilité} = \sqrt{\frac{n \sum \text{perf}^2 - (\sum \text{perf})^2}{n(n-1)}} * \sqrt{\text{pas}} \quad \text{à exprimer en \% (*100)}$$

Par exemple si la performance est hebdomadaire alors le pas est de 52.

Pour affiner et éviter que les hasards du calendrier ne créent une volatilité artificielle, notamment pour les OPCVM monétaires ou de trésorerie régulière, il conviendra au préalable de normaliser la performance.

Pour normaliser ou annualiser on utilisera la formule suivante :

$$\text{Perf annualisée ou normalisée} = (\text{Perf}) \frac{D}{d_{0,t}}$$

- Avec D = 365      ► annualisation actuarielle 365 jours
- D = 7           ► normalisation de performances hebdomadaires
- D = 30,4167   ► normalisation de performances mensuelles
- d<sub>0,t</sub>           ► est la durée sur laquelle le constat est réalisé

### Lecture

La volatilité doit être examinée par rapport à celle de la catégorie de l'OPCVM. Les degrés de volatilité sont en effet très différents selon le type d'actifs qui le composent. Ces niveaux restituent la sûreté de certains actifs comme ceux dont la rentabilité est la plus incertaine.

La volatilité ne renseigne pas complètement sur le risque notamment parce qu'elle traduit les écarts, à la hausse comme à la baisse. Or c'est le risque de perte qui gêne l'investisseur et non la propension au gain. De plus il convient de relativiser la volatilité en fonction de la période et de la phase de marché considérée.

## 4. ÉCART DE SUIVI OU TRACKING ERROR

### Définition

La volatilité est calculée sur des performances absolues. Elle mélange le comportement du gestionnaire avec celui des marchés sur lesquels il intervient sans pouvoir les maîtriser. Elle ne peut donc guère être utilisée pour évaluer un gestionnaire.

À chaque OPCVM est assigné un indice de référence ou un benchmark qu'il doit suivre étroitement ou avec une certaine marge de liberté. Il sera donc évalué sur ses performances relatives.

L'écart de suivi est très exactement la volatilité de la performance relative. La formule est donc identique mais appliquée aux performances relatives.

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

### Formules

$$\text{Écart de suivi} = \sqrt{\frac{n \sum \text{perf rel}^2 - (\sum \text{perf rel})^2}{n(n-1)}} * \sqrt{\text{pas}} \text{ à exprimer en \% (*100)}$$

Par exemple si la performance relative est hebdomadaire alors le pas est de 52.

Pour affiner et éviter que les hasards du calendrier ne créent un écart de suivi artificiel, notamment pour les OPCVM monétaires ou de trésorerie régulière, il conviendra au préalable de normaliser la performance.

Pour normaliser ou annualiser on utilise la formule suivante :

$$\text{Perf annualisée ou normalisée} = (\text{Perf}) \frac{D}{d0,t}$$

- Avec
- D = 365      ► annualisation actuarielle 365 jours
  - D = 7        ► normalisation de performances hebdomadaires
  - D = 30,4167 ► normalisation de performances mensuelles
  - d0,t        ► est la durée sur laquelle le constat est réalisé

### Lecture

L'écart de suivi mesure donc l'étendue de la liberté que le gestionnaire s'est accordé vis-à-vis de la référence à suivre.

## 5. RATIO DE SHARPE

### Définition

Le ratio de Sharpe a pour objet de mesurer le couple rendement/risque de chaque investissement. Il part du principe qu'un risque ne mérite d'être pris que s'il permet d'obtenir une performance supérieure à celle d'un placement sans risque.

Il divise l'excédent de performance du placement risqué sur le taux sans risque par la volatilité du placement risqué (qui est supposé traduire le risque).

En quel que sorte il pose la question : quel supplément de performance, par rapport au taux sans risque, a été obtenu pour chaque % de volatilité consenti ?

### Formules

Il faut faire attention à avoir utilisé les mêmes méthodes et les mêmes périodes pour le calcul du dénominateur et celui du numérateur.

En l'occurrence la volatilité est annualisée, il faudra donc veiller à utiliser des performances annualisées.

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{\text{Performance Annualisée} - \text{Taux sans Risque}}{\text{Volatilité}}$$

En générale le taux sans risque utilisé est le taux annuel de l'Eonia.

### Lecture

Un fonds A réalise une performance annuelle de 4 % et a une volatilité de 2 %.

Un fonds B réalise une performance annuelle de 5 % et a une volatilité de 4 %.

Le taux annuel sans risque est de 2 %.

Le fonds A a un ratio de Sharpe de  $(4\% - 2\%)/(2\%)$ , soit 1.

Le fonds B a un ratio de Sharpe de  $(5\% - 2\%)/(4\%)$ , soit 0,75.

On peut donc s'apercevoir que le fonds B réalisant une performance supérieure à celle du fonds A, a un rendement/risque inférieur. Pour gagner 1 % le fonds B a doublé sa volatilité.

## 6. RATIO D'INFORMATION

### Définition

Le ratio d'information est au ratio de Sharpe ce que l'écart de suivi est à la volatilité.

Quel supplément de performance par rapport à la référence a été obtenu pour chaque % d'écart de suivi consenti ?

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Il divise donc la performance relative annualisée de l'OPCVM par l'écart de suivi.

Il constitue la mesure synthétique du succès d'une gestion active autour d'une référence avec, au dénominateur, le risque pris à s'être écarté du benchmark ou de l'indice de référence, et, au numérateur, le résultat obtenu qui peut être positif ou négatif.

### Formules

$$\text{Ratio d'information} = \frac{\text{Performance Relative Annualisée}}{\text{Ecart de Suivi}}$$

Il faut faire attention à avoir utilisé les mêmes méthodes et les mêmes périodes pour le calcul du dénominateur et celui du numérateur (normalisation, annualisation...).

En l'occurrence, l'écart de suivi est annualisé ; il faudra donc veiller à utiliser des performances relatives annualisées.

### Lecture

En fait, le ratio de Sharpe n'est qu'une application particulière au ratio d'information : celle où la référence est un taux de progression constant égal, sur un an, au taux sans risque.

Un fonds A réalise une performance relative annuelle de 4 % et a un écart de suivi de 4 %.

Un fonds B réalise une performance relative annuelle de 8 % et a un écart de suivi de 16 %.

Le fonds A a un ratio d'information de 4%/4 %, soit 1.

Le fonds B a un ratio d'information de 8%/16 %, soit 0,5.

On peut donc s'apercevoir que le fonds B réalisant une performance relative supérieure à celle du fonds A, a un rendement relatif/risque relatif inférieur.

Pour doubler sa surperformance le fonds B n'a pas doublé son risque mais quadruplé son écart de suivi.

## 7. BÊTA

### Définition

Il mesure la variation moyenne au cours de la période de la valeur liquidative de l'OPCVM pour une variation de 1 % de la référence. Cette variation sera de 0,5 % si le bêta est de 0,5.

Seul un Bêta de 1 signifie que les fluctuations sont reproduites. Un bêta inférieur à 1 signifie qu'elles ont été atténuées et un bêta supérieur à 1 signifie qu'elles ont été amplifiées.

### Formules

$$\text{Bêta} = \frac{\sum_{t=1}^T (L_t^A - \bar{L}^A)(L_t^B - \bar{L}^B)}{\sum_{t=1}^T (L_t^B - \bar{L}^B)^2}$$

Où  $L_t^A$  performances de l'OPCVM,  $L_t^B$  celles de la référence et  $\bar{L}^A$  et  $\bar{L}^B$  leurs moyennes.

### Lecture

Si le fonds a un bêta de 0,8, il variera de 0,8 % pour chaque variation de la référence de 1 %.

## 8. ALPHA

### Définition

Il est égal à la performance moyenne de l'OPCVM après avoir retranché l'influence du marché que le gestionnaire ne contrôle pas. Il peut donc être interprété comme la valeur ajoutée du gestionnaire sur la période, en neutralisant l'influence du marché.

L'alpha s'exprime en pourcentage.

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

### Formules

Alpha =  $(\bar{L}^A - (\text{bêta} * \bar{L}^B))$  à exprimer en % (\*100)

Où  $L_t^A$  performances de l'OPCVM,  $L_t^B$  celles de la référence et  $\bar{L}^A$  et  $\bar{L}^B$  leurs moyennes.

### Lecture

L'alpha désigne la surperformance du fonds par rapport à celle de son indice de référence. Plus l'alpha est important, meilleures sont les performances du fonds par rapport à celles du marché.

## 9. COEFFICIENT DE CORRÉLATION (R2)

### Définition

Le coefficient de corrélation mesure le sens et le degré d'étroitesse de la relation entre deux actifs financiers. Ils sont dits corrélés s'il est possible de trouver une relation stable liant la performance de l'un à celle de l'autre.

Le coefficient de corrélation est obligatoirement compris entre - 1 et 1. Positif, il exprime le fait que la référence et l'OPCVM fluctuent dans le même sens, négatif, qu'ils fluctuent en sens inverse. Proche de 0, il signifie que l'influence de la référence est faible et que les fluctuations de l'OPCVM sont essentiellement dues à d'autres influences. Il constitue donc une mesure complémentaire indispensable au bêta et à l'alpha ; ces derniers étant d'autant moins significatifs, que le R2 est faible.

Il est égal à la covariance mathématique des variables divisée par le produit des écarts-types.

### Formules

$$\text{Coefficient de corrélation} = \frac{\sum_{t=1}^T (L_t^A - \bar{L}^A)(L_t^B - \bar{L}^B)}{\sqrt{\sum_{t=1}^T (L_t^A - \bar{L}^A)^2} \times \sqrt{\sum_{t=1}^T (L_t^B - \bar{L}^B)^2}}$$

### Lecture

Il est obligatoirement compris entre - 1 et 1. Une corrélation positive signifie que la référence et l'OPCVM fluctuent dans le même sens, négative qu'ils fluctuent en sens inverse et proche de 0 que l'influence de la référence est faible.

## 10. COEFFICIENT DE DÉTERMINATION

### Définition

Le coefficient de détermination dit R<sup>2</sup> est égal au carré du coefficient de corrélation.

Sur une échelle de 0 à 1, il mesure la part des fluctuations de l'OPCVM expliquée par les fluctuations de référence.

Il constitue une mesure complémentaire indispensable au bêta, ce dernier est d'autant moins significatif de le R<sup>2</sup> est faible.

### Formules

Coefficient de Détermination = Coefficient de Corrélation<sup>2</sup>

## 11. FRÉQUENCE DE GAIN

### Définition

La fréquence de gain d'un OPCVM mesure en pourcentage le nombre de fois où le fonds a délivré une performance supérieure à celle de son benchmark.

# FINADOC

## LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

### Formules

$$\text{Fréquence de gain (en \%)} = \frac{R}{R_t} \times 100$$

R : Nombre de périodes élémentaires où le rendement de l'OPCVM est supérieur à celui de son Benchmark.

R<sub>t</sub> : Nombre total de périodes élémentaires.

### Lecture

Un fonds qui aurait surperformé son benchmark durant 42 semaines dans l'année, aurait une fréquence de gain de  $42/52 \times 100$ , soit 80,8 %.

## 12. PERTE MAXIMUM (MAX DRAW DOWN)

### Définition

Représente la performance la plus mauvaise réalisée par un investisseur qui serait entré au plus haut pour sortir au plus bas à l'intérieur d'une période définie.

### Formules

Cf. Chapitre « Performance » pour calculer l'amplitude de perte maximale.

### Lecture

Si, sur une période définie, la plus grande valeur liquidative d'un fonds est de 100 et la plus petite est de 50, alors la perte maximum est de - 50 %.

## 13. VALUE AT RISK (VAR)

### Définition

D'une manière générale, la VaR donne une estimation des pertes maximales sur un portefeuille composé de différentes classes d'actifs. Elle donne en un seul chiffre le montant à risque d'un portefeuille.

L'analyse de la VAR repose sur trois éléments :

- Une période temporelle
- Un niveau de confiance
- Une quantité de pertes

Elle permet par exemple de répondre à la question : « Quel est au maximum le pourcentage que je pourrais – avec un niveau de confiance de 95% – être emmené à perdre au cours de l'année prochaine ? ».

### Lecture

Pour un fonds ayant comme objectif de réaliser une performance supérieure à son indice, on peut fixer son niveau maximum de VAR 95 % annuel à 6 %, ce qui signifie que dans des conditions normales de marché, on peut dire avec une probabilité de 95 % que ce fonds ne sous-performera pas de son objectif de performance de plus de 6 % sur un an.