

# RÉPLICATION D'UN INDICE

## DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE, L'EXEMPLE DE LA CANCAVA



Frédéric Lagier

Directeur financier

Cancava

La Cancava a adopté une gestion *core satellite*, qui se compose d'un portefeuille de gestion passive pour absorber les chocs de *tracking error* et permettre par ailleurs la gestion plus active d'un portefeuille complémentaire. Il est possible d'assurer en interne, avec des outils simples, la gestion passive.

Déléguer sa gestion nécessite de diversifier, et donc de multiplier, les gestionnaires afin de réduire les risques propres à ce mode d'organisation. Au cours des dernières années\*, la Cancava est parvenue à la conclusion que cette diversification pouvait avoir plusieurs conséquences indésirables : tout d'abord, un émiettement très fort des actifs, coûteux en termes de frottement (frais de transaction et impôts), qui peut aboutir, après consolidation des portefeuilles délégués, à la détention d'un actif proche du portefeuille du marché, donc à la reconstitution d'une gestion globale quasi passive. La solution envisagée par la Cancava a été de mettre en œuvre une gestion *core satellite*. Cependant, avant de déléguer ce

mode de gestion, l'institution a décidé d'étudier sa propre capacité à répliquer de manière stricte et systématique un indice, eu égard aux risques et coûts supportés.

### MODÉLISATION D'UNE GESTION PASSIVE PAR RÉPLICATION

L'objectif de l'étude menée était de mesurer la performance et les risques de ce mode de gestion par l'alpha (voir glossaire) et la *tracking error* (TE), d'en comprendre les déterminants, et d'en mesurer l'évolution. Cette question a été modélisée par une méthode de Monte Carlo, consistant à répéter un grand nombre de fois (10000) le calcul de chacun des indicateurs précédents dans un environnement

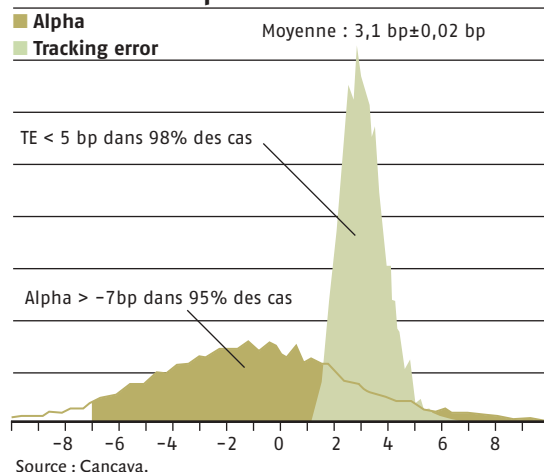
simulé aléatoirement. Les paramètres déterminants du modèle ont été regroupés en deux catégories : ceux utilisés pour simuler les actions détenues et leur comportement, et ceux permettant de répliquer le processus de gestion.

Les paramètres de gestion étaient :

- l'encours du portefeuille de 500 millions d'euros [1],
- le nombre de valeurs composant le benchmark répliqué : 40 [1],
- le facteur de déclenchement du rebalancement (la différence de poids d'une valeur dans le portefeuille et le benchmark)
- et le seuil de déclenchement du rebalancement (différence supérieure à 0,1 % [1]).

### 1. ALPHA ET TRACKING ERROR

#### Distribution en bp



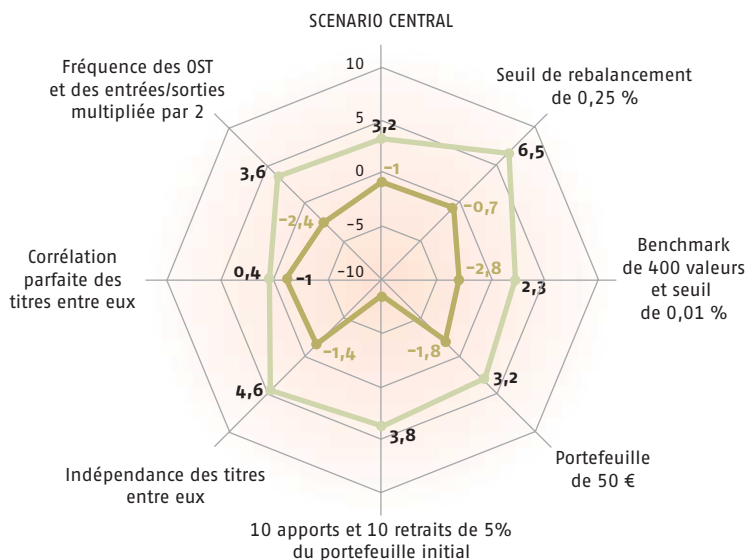
“ L'alpha reste légèrement sensible au nombre de lignes qui composent le benchmark et à l'encours du portefeuille. ”

\* Cf. l'article de Frédéric Lagier, *Revue Banque* n° 667, mars 2005.

## 2. ÉTUDE DE LA SENSIBILITÉ DE L'ALPHA ET LA TE

■ Alpha (en bp)

■ Tracking error moyenne sur 3 mois après un an de gestion (en bp)



Il a dans un premier temps été supposé que le portefeuille ne faisait l'objet ni d'apport ni de retrait, et que la gestion débutait avec un portefeuille existant répliquant parfaitement le CAC 40 [2].

Les actions détenues ont été simulées par des processus stochastiques dépendants entre eux, paramétrés par une matrice des rendements moyens et une matrice des variances-covariances, tandis que l'évolution du poids de valeurs dans le benchmark a été déduite en simulant des opérations sur titres (OST [3]). L'ensemble des paramètres utilisés dans le scénario central ont été tirés de l'analyse des 40 valeurs du CAC sur une période d'observation de douze mois. Enfin le barème de l'impôt de bourse français et les frais de transaction réellement négociés (0,05 % HT) ont été utilisés.

### LES RÉSULTATS OBTENUS

Cette étude a montré que la réplification d'un benchmark dans les conditions exposées précédemment donne d'excellents résultats (alpha moyen [4] de -1 bp (-0,01 %) et alpha supérieur à -7 bp (-0,07 %) dans 95 % des cas), et ne présente que très peu de risque (TE moyenne [4] supérieure à 3 bp (0,03 %) et TE inférieure à 5 bp (0,05 %) dans 98 % des cas). Ce résultat (graphique 1) s'explique notamment par la faiblesse

du taux de rotation du portefeuille (7,25 % en moyenne et inférieur à 15 % dans 95 % des cas), lequel dépend essentiellement du seuil de rebalancement. Par ailleurs, la TE "structurelle" (induite par la distance [5] du portefeuille au benchmark) se stabilise à l'issue d'environ douze mois de gestion, la distance convergeant vers 0,9 % (graphe 4).

### LA SENSIBILITÉ DU RÉSULTAT AUX FACTEURS DÉTERMINANTS

Afin d'optimiser le couple rendement/risque, d'évaluer la robustesse de ce processus de gestion et d'en étendre la portée à des benchmarks plus larges, l'étude de la sensibilité des indicateurs à chacun des principaux paramètres déterminants a été menée.

**Sur le plan des paramètres de gestion**, les effets des variations suivantes ont été mesurés :

- Passage du seuil de rebalancement de 0,1 % à 0,25 %.
- Passage de l'encours géré de

500 millions à 50 millions d'euros

- Passage d'un benchmark de 40 à 400 valeurs, et division par 10 du seuil de rebalancement.

- Prise en compte de 10 apports et 10 retraits de 5 % du portefeuille initial dans l'année.

Sur le plan des paramètres de marché, les effets des variations suivantes ont été mesurés :

- Corrélation parfaite des valeurs du benchmark entre elles.

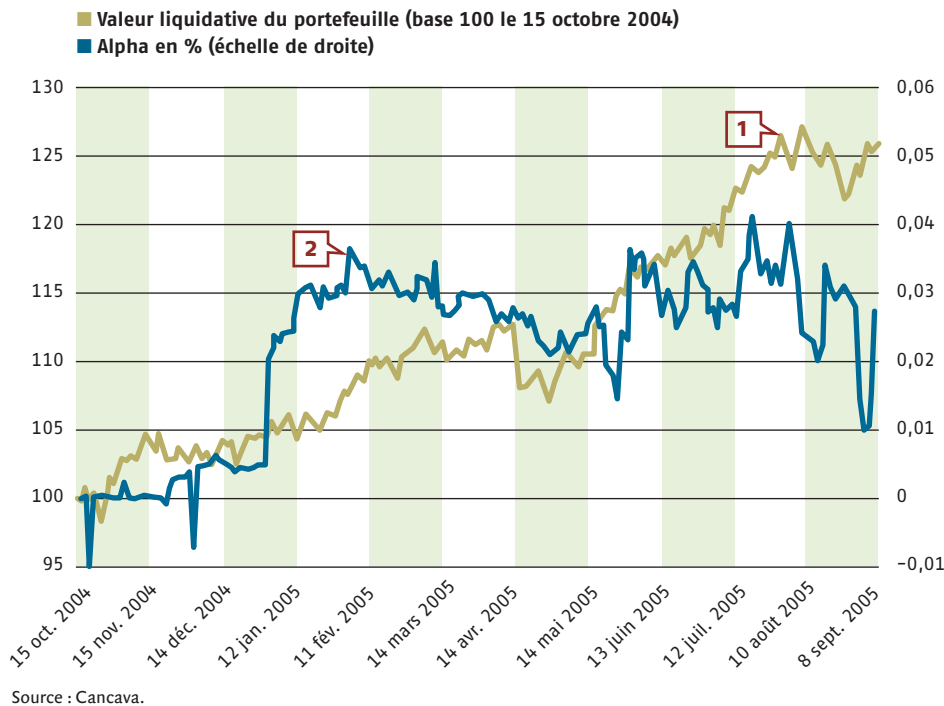
- Indépendance des valeurs du benchmark.

- Multiplication par 2 du nombre des OST et des entrées ou sorties de valeurs composant la référence.

Les résultats obtenus (graphe 2) montrent qu'au regard de la volatilité du sous-jacent, les variations de chaque paramètre ne perturbent que faiblement les résultats du scénario central.

En termes de risque, le facteur le plus déterminant est le seuil de rebalancement qui induit des effets quasiment proportionnels. Une

### 3. RÉSULTATS DE LA GESTION DU PORTEFEUILLE



« La gestion d'un portefeuille de 500 millions d'euros répliquant le CAC 40 a été mise en œuvre en octobre 2004 en récupérant les titres issus des anciens fonds dédiés de l'institution. »

multiplication par 2,5 de ce seuil entraîne une multiplication de la TE par près de 2, mais une légère amélioration de l'alpha d'environ 0,3 bp.

En termes de performance, le facteur le plus perturbant est le flux des entrées/sortie de fonds qui, en l'absence d'un financement spécifique (mécanisme des droits d'entrée et de sortie acquis au fonds pour les OPCVM) induit une baisse de l'alpha directement liée aux frais de transaction et à l'impôt de bourse. Notons par ailleurs que l'alpha reste légèrement sensible au nombre de lignes qui composent le

benchmark (si ce nombre est multiplié par 10, avec un seuil de 0,01 %, l'alpha ne baisse que de 1,8 bp du fait d'une augmentation du taux de rotation), et à l'encours du portefeuille (divisé par 10, l'alpha ne baisse que de 0,8 bp du fait du caractère non linéaire de l'impôt). En conclusion, le style de gestion paraît efficace (alpha quasiment nul), fiable (TE très réduite) et très robuste dans la mesure où ces résultats sont faiblement dépendants des paramètres exogènes non maîtrisables par le gérant.

#### LA MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION PASSIF CAC 40 SUR 500 MILLIONS D'EUROS

En s'appuyant sur les conclusions de cette étude, la Cancava a formalisé un processus reprenant les principaux paramètres du scénario central et une procédure de contrôle, puis développé quelques outils Excel de valorisation du por-

tefeuille, de suivi des seuils de rebalancement, de calcul et d'analyse de la performance.

La gestion d'un portefeuille de 500 millions d'euros répliquant le CAC 40 a été mise en œuvre en octobre 2004 en récupérant les titres issus des anciens fonds dédiés de l'institution, ce qui a permis d'éviter de supporter les coûts de constitution du portefeuille d'origine. Après dix mois de gestion, d'octobre 2004 à août 2005, les résultats obtenus sont un alpha de 3,0 bp, une TE 13 semaines de 5 bp et un taux de rotation annualisé de 3,3 %.

Chacun de ces résultats est conforme, et même meilleur que ceux anticipés par le modèle théorique interne. Cela s'explique essentiellement par deux types d'actes de gestion. Le premier, sans risque, consiste à exploiter les mécanismes systémiques voire récurrents que sont l'inscription des actions au nominatif, ou l'exercice des options de souscription dans la monnaie qui sont attachées à certains dividendes. Ces actes, dont l'effet est présenté en (1) sur le *graphe 3*, ont induit une amélioration de l'alpha de l'ordre de 2 bp (soit 120 000 euros). Les seconds, qui présentent un léger risque de marché, consistent à améliorer les ordres d'achat ou de vente par rapport au cours de valorisation du CAC lors du rebalancement du portefeuille. Le niveau de ce risque d'exécution et de timing peut être choisi en modulant le délai imparti à l'amélioration des transactions (dans le cas de la Cancava, ce délai est d'un jour). Ces actes, dont l'effet est présenté en (2) sur le *graphe 3*, ont induit une amélioration de l'alpha de l'ordre de 1 à 2 bp

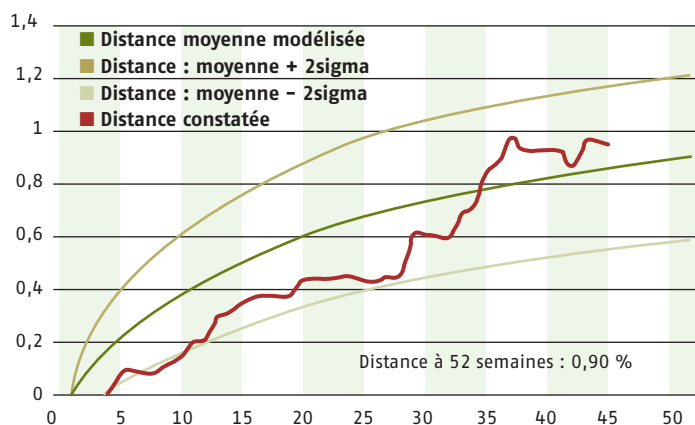
## 4. ÉVOLUTION DE LA DISTANCE AU CAC40

en quatre opérations. En revanche, les opérations de prêts de titres ont été volontairement proscrites.

Au total ces actes de gestion ont induit une amélioration globale de l'ordre de 3 à 4 bp de l'alpha, tandis que les frais de transaction, les taxes et les impôts payés ont représenté environ 0,5 bp de l'encours moyen. Il apparaît donc que la seule mise à profit des opportunités systématiques, finance assez largement les coûts de fonctionnement induits par la mise en œuvre d'un tel style de gestion : développement des outils de gestion, contrôle, comptabilisation des opérations (qui représentent en rythme annuel une vingtaine d'opérations d'achat/ventes, et 50 à 60 OST) et exercice éclairé de son droit de vote. Par ailleurs, comme attendu, la distance du portefeuille au CAC 40 reste dans l'intervalle de confiance (graphe 4) et tend à se stabiliser vers 1 %, ce qui valide le modèle, et laisse penser que le risque d'une forte hausse de la TE est contenu (phénomène de marché mis à part).

### RELATIVISER LA PORTÉE DES RÉSULTATS OBTENUS

Le succès d'une telle approche ne permet cependant pas de transposer les conclusions tirées du modèle à la réplique de benchmarks trop larges, ou composés de titres étrangers sans une étude approfondie des aspects administratifs et fiscaux. Il ne doit encore moins occulter la nécessité pour une institution de sélectionner les gérants ou de développer en interne les processus de gestion actifs à même d'apporter plus de valeur ajoutée. ■



Source : Cancava.

## GLOSSAIRE

### Alpha

■ L'alpha est un indicateur mesurant l'excédent de rentabilité (positif ou négatif) d'un fonds commun de placement par rapport à son indicateur de référence. Il est donc, en quelque sorte, une mesure de la valeur ajoutée du gérant.

### Matrice des rendements moyens

■ Tableau contenant le rendement moyen observé de chaque valeur composant le benchmark.

### Méthode de Monte Carlo

■ Technique de calcul numérique basé sur la simulation de nombres aléatoires. Ces techniques

permettent notamment d'estimer la fonction de distribution de certaines lois complexes.

### Opérations sur titres

■ Toute opération qui a pour effet de modifier le nombre d'actions ou de parts sociales d'un titre ou de faire évoluer la vie du titre – augmentation de capital, division du nominal, attribution gratuite, détachement du dividende...

### Seuil déclenchement

■ Limite donnée à un indicateur, au-delà de laquelle certains événements sont déclenchés.

### Rebalancement

■ Réalisation d'opérations d'achats ou de ventes dans le but de faire coïncider le contenu d'un portefeuille avec celui de son benchmark.

### Tracking error

■ Écart constaté entre la performance d'un portefeuille et celle de son indicateur de référence. Plus la tracking error est faible, plus le portefeuille se comporte comme son indicateur de référence.

### Variations/covariances

■ La variance est une mesure de dispersion d'une valeur par rapport à la valeur moyenne ; la covariance définit le coefficient de corrélation entre variables.

[1] Valeur du scénario central.

[2] L'alpha mesuré ne prend donc pas en compte les frais de constitution du portefeuille initial.

[3] Une étude rapide du marché a conduit à regrouper les OST ayant une influence sur la pondération et la composition du CAC en 3 catégories :

\* Les "petites OST", pour l'essentiel constituées des émissions d'actions lors de l'exercice d'options et les rachats d'actions. Elles sont en moyenne 260 par an, leurs effets sur le poids des valeurs dans le benchmark suit une loi de type lognormale de moyenne 0,036 %.

\* Les OST ayant un effet sur le flottant du benchmark. Elles sont en moyenne 52 par an, et leurs effets sur la

pondération des valeurs du CAC sont simulés par une loi uniforme entre -6 % à 8 %.

\* Les entrées/sorties de valeurs du CAC dont le nombre suit une loi normale de moyenne et variance égale à 3.

[4] Notons qu'avec 10 000 tirages, cette méthode donne des résultats d'une précision satisfaisante. L'intervalle de confiance à 95 % pour l'estimation des moyennes est de  $\pm 0,07$  bp pour l'alpha et de  $\pm 0,02$  bp pour la TE).

[5] Cette distance est égale à la somme en valeur absolue du différentiel de poids de chaque valeur dans le portefeuille et le benchmark.