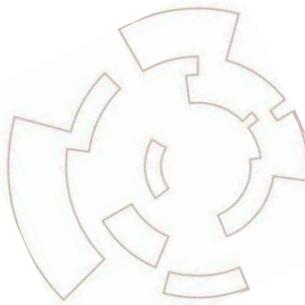




# Rapport de stage

---

## Equipe Coordination Reporting & Performances



02 mars 2009 – 28 août 2009

**Ingénieur Sup Galilée**

*Spécialité Mathématiques Appliquées et Calcul Scientifique*

**Master 2, Université Paris 13**

*Modélisation de l'Economie et de la Finance Internationale*

Anthony MARCHAL

Encadré par M. Jérôme KERAVIS et M. Pascal COULNECHEFF

# Sommaire

Introduction.....	4
I) Présentation de l'entreprise.....	5
a) Le groupe BNP Paribas.....	5
b) BNP Paribas Investment Partners.....	5
c) BNP Paribas Asset Management.....	9
d) L'équipe Coordination Reporting et Performance.....	10
I) Présentation des principaux outils utilisés par l'équipe CRP.....	12
a) Codex.....	12
b) ClientPerf.....	13
II) Bascule des factsheets dans Codex.....	17
a) Raisons et buts de ce projet.....	17
b) Les étapes du projet.....	18
c) Mon rôle.....	18
i) Etude des différentes maquettes et réduction du nombre de maquettes.....	18
ii) Indication du modèle de maquette pour chaque fonds.....	20
iii) Création du nouveau fichier de commande.....	20
III) Harmonisation et contrôle des règles de calcul.....	21
a) Présentation de la problématique.....	21
i) Les indicateurs de risque pur.....	22
ii) Les indicateurs de risque/rendement.....	24
iii) Les indicateurs de performance.....	25
b) Mon travail.....	26
IV) Décomposition de la performance d'une obligation.....	28
a) Effet Portage.....	30
b) Effets taux d'emprunts d'état.....	32
c) Effets spreads.....	33
d) Chaînage des performances.....	34
Conclusion.....	36
Remerciements.....	36
Glossaire.....	37



## Introduction

Au cours de notre formation d'ingénieur, nous sommes amenés à effectuer un stage de fin d'études. Ce stage de six mois nous permet de mettre au profit d'une entreprise les connaissances théoriques que nous avons acquises au cours de nos dernières années d'étude et d'acquérir en contrepartie des compétences professionnelles.

En complémentarité du master 2 Modélisation de l'Economie et de la Finance Internationale, j'ai recherché un stage avec une approche concrète de la finance : j'ai donc choisi d'effectuer ce stage chez BNP Paribas dans la partie gestion d'actifs. Ce stage de six mois, m'a permis d'acquérir ma première expérience professionnelle et de découvrir le monde de la finance, plus particulièrement la gestion d'actifs.

J'ai donc effectué mon stage chez BNP Paribas Asset Management au 5 avenue Kléber 75016 Paris puis au 14 rue Bergère 75009 Paris. J'ai intégré l'équipe « Coordination Reporting & Performances » en tant qu'analyste performances sur les projets de bascule des factsheets dans Codex et d'harmonisation des règles de calcul entre les différents reportings.

Dans un premier temps, je vais vous présenter le groupe BNP Paribas en partant d'une vision globale pour se rapprocher de l'entité me concernant. Ensuite, nous entrerons dans le vif du sujet en explicitant mon travail durant ces six mois. Nous exposerons ainsi en détail les outils de mesure de performance utilisés, et plus globalement ma mission au sein de BNP Paribas Asset Management. Enfin, nous parlerons des compétences qui ont été mis en oeuvre durant ces six mois et de l'apport de ce stage.



## I) Présentation de l'entreprise

### a) Le groupe BNP Paribas

BNP Paribas est un leader européen des services bancaires et financiers, avec une présence significative et en croissance aux Etats-Unis et des positions fortes en Asie. Le groupe possède l'un des plus grands réseaux internationaux, avec une présence dans plus de 85 pays et 173 200 collaborateurs : 132 700 en Europe, 15 200 en Amérique du Nord et 9 500 en Asie.

Quelques récompenses sur l'année écoulée :

- 5<sup>ème</sup> banque mondiale, 1<sup>ère</sup> banque de la zone euro (*'Global 2000 Forbes' 2008*)
- Banque Mondiale de l'Année 2008 (*magazine The Banker*)
- 7<sup>ème</sup> marque bancaire mondiale par sa valeur (*Brand Finance - Février 2009*)
- 8<sup>ème</sup> banque la plus sûre au monde (*Global Finance - février 2009*)

Le groupe est constitué de trois grands domaines d'activité :

- **Banque de détail** : BNP Paribas réalise aujourd'hui plus de 60% de ses revenus grâce à la banque de détail, activité dans laquelle il dispose désormais d'une forte présence internationale. Les activités de banque de détail de BNP Paribas ont généré un PNB de 17,5 milliards d'euros en 2008, en hausse de 6,9% par rapport à 2007. Elles emploient plus de 120000 personnes, soit plus de 70% des effectifs du groupe, dans 52 pays. Ces activités regroupent à la fois des réseaux d'agences (en France et Italie, aux Etats-Unis et dans les marchés émergents) et des services extra bancaires (crédit à la consommation et crédit immobilier)

- **Corporate & Investment Banking** : la banque de financement et d'investissement du Groupe, intervient dans les activités de conseil et de marchés de capitaux (Corporate Finance, Equities et Fixed Income), ainsi que dans les métiers de financement (Specialised et Structured Finance).

- **Investment Solutions** : il offre un ensemble de solutions intégrées aux investisseurs privés et institutionnels. Il regroupe les activités liées à la collecte, la gestion, la valorisation, la protection et l'administration de l'épargne et du patrimoine. Il est composé de 6 métiers complémentaires (Banque privée, Gestion d'actifs, Epargne et courtage ligne, Métier Titres, Services immobiliers, Assurance) qui font partie intégrante de l'offre du groupe BNP Paribas à ses clients. Il propose une large gamme de produits et de services à forte valeur ajoutée qui répond à l'ensemble des besoins des clients investisseurs - particuliers, clients fortunés, entreprises et institutionnels. Investment Solutions est un acteur international avec une large présence mondiale, présent dans 60 pays, avec 26 000 collaborateurs.

La gestion d'actifs de Investment Solutions est gérée par **BNP Paribas Investment Partners**.

### b) BNP Paribas Investment Partners

BNP Paribas Investment Partners est la marque du Métier Gestion d'actifs de BNP Paribas depuis plus de 50 ans. Il s'agit d'un réseau de Partenaires spécialisés constituant une ressource unique de compétences au service des différentes stratégies d'investissement. BNP Paribas Investment Partners offre un accès immédiat aux meilleurs experts de la gestion d'actifs, grâce à un modèle original combinant l'expertise et l'indépendance de ses 19 partenaires associées à la puissance, la solidité financière et l'assise mondiale de BNP Paribas. Il est composé de 2380 employés, dispose de clients dans 72 pays et gérait 305 M€ au 31/12/2008.



Chaque Partenaire est encouragé à se concentrer sur son expertise garantissant ainsi la qualité des recommandations. Il opère ses choix d'investissement en toute autonomie apportant le meilleur de ses compétences dans le champ d'investissement qui constitue son domaine d'excellence.

**BNP Paribas Investment Partners** regroupe de nombreux partenaires experts dans leur domaine :

- Les taux internationaux (FFTW)
- Les stratégies alternatives (Fridson Investment Advisors, Fauchier Partners)
- La gestion des devises (Overlay Asset Management)
- Le private equity (BNP Paribas Private Equity, Antin Infrastructure Partners)
- Les trackers (EasyETF en association avec Axa IM)
- Le multi-management (FundQuest)
- Le secteur environnement (Impax)
- Le Wealth management (Cardif Asset Management, BNP Paribas–Gestion Privée)
- L'épargne longue et la retraite d'entreprise (BNP Paribas Epargne & Retraite Entreprises)

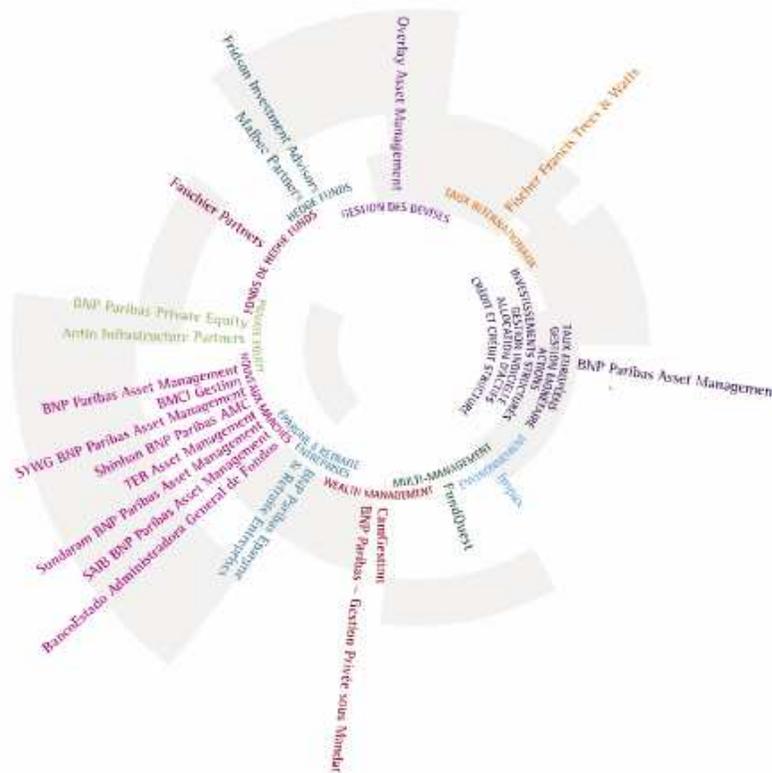


Schéma des compétences de chaque partenaire

**Hedge Funds :** Le Groupe se spécialise dans les produits à performance absolue, reposant sur la qualité des stratégies individuelles, la diversification des profils de risque et le recours concomitant à des approches qualitatives et quantitatives.

**Taux internationaux :** La vocation de FFTW est de tourner à son avantage des imperfections structurelles des marchés internationaux afin de surperformer un indice donné. FFTW a constitué un portefeuille équilibré de produits spécialisés qui répondent à des contraintes ciblées et à des profils de risque agressifs.



**Gestion des devises :** Overlay Asset Management (OAM) propose une gamme complète de solutions de gestion des devises. Cette équipe utilise des outils mathématiques et statistiques pour repérer les anomalies du marché des devises et en tirer partie.

**Environnement :** Créée en 1994, Impax est une société de gestion spécialisée dans les entreprises les plus innovantes dans le secteur de l'énergie, de l'eau et du traitement des déchets, marchés qui connaissent une croissance soutenue. Grâce à une forte expérience dans les secteurs financier et de l'environnement, Impax bénéficie d'une position idéale pour comprendre et identifier les opportunités d'investissement inhérentes à ces marchés en développement.

**Nouveaux marchés :**

- SYWG BNP Paribas Asset Management (China), met en œuvre les technologies de gestion de fonds et de risk management les plus pointues et apporte aux investisseurs des services financiers de qualité fondés sur une gestion efficace de la relation client. Shinhan BNP Paribas AMC (Corée du Sud) est l'une des plus importantes banques coréennes et la cinquième société étrangère de gestion d'actifs en Corée.
- TEB Asset Management (Turquie) jouit d'une forte réputation locale, dispose de gestionnaires expérimentés et de plus de dix ans d'expérience des fonds mutuels, distribués directement par TEB ou par son réseau d'agents externes.
- Sundaram BNP Paribas Asset Management (India) a été lancée en 2005. Cette société de gestion propose une vaste gamme de produits financiers, dont plusieurs ont été plébiscités dans leur catégorie respective. Le succès de la société repose sur son équipe d'experts financiers de premier rang qui analyse les tendances mondiales et locales afin de générer des performances régulières.
- BNPP AM Argentina offre des solutions qui optimisent la gestion d'actifs des entreprises et des institutions. La société revendique une forte expertise du marché financier local. Elle est connue pour son approche innovante des exigences des fonds de pension, des organisations gouvernementales et non-gouvernementales, des organisations à but non-lucratif, des banques et des compagnies d'assurances.
- BNPP AM Brasil a connu une croissance depuis sa création en 1998, fondée sur le savoir-faire et l'implication de ses équipes de spécialistes. Ses atouts sont la régularité de ses résultats, l'expérience de ses équipes, son organisation orientée client, une philosophie d'investissement rigoureuse et un système éprouvé de risk management.
- BMCI Gestion (Maroc) gère 18 fonds mutuels au sein de six plans d'investissement et 12 fonds dédiés à des clients institutionnels et à des grandes entreprises. La société offre un service sur mesure, alignant ses processus sur les standards internationaux et réduisant le risque au minimum.

**Fonds de Hedge Funds :** Fauchier Partners figure parmi les premiers gérants de fonds de fonds alternatifs en Europe. Depuis sa création en 1994, ce partenaire affiche des performances solides et stables et compte aujourd'hui plus de 8,8 milliards de dollars d'actifs sous gestion.

**Private Equity :** BNP Paribas Private Equity bénéficie d'une expertise reconnue dans les opérations de Private Equity auprès d'entreprises de taille moyenne, et à tous les stades de leur développement : capital risque, capital expansion, rachat / transmission,... BNPP PE propose tant de la gestion directe que des fonds de fonds.

**Multi-management :** FundQuest est l'un des tout premiers spécialistes mondiaux des solutions et des services de multigestion. Il offre ce qui se fait de mieux en matière de conseil d'investissement ainsi qu'un programme de solutions et de services personnalisés en investissement dans des classes d'actifs multiples.



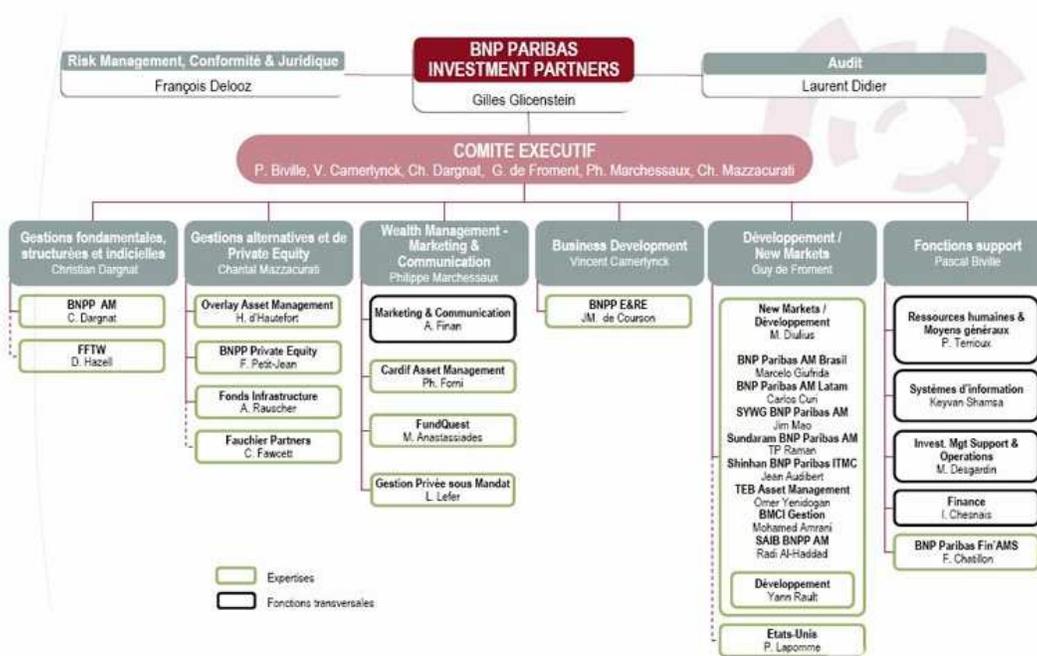
## Wealth Management :

- Cardif Asset Management est une société de gestion autonome qui propose une gamme d'OPCVM, des fonds dédiés et des mandats de gestion sur les principales classes d'actifs. Sa philosophie de gestion consiste à rechercher, pour un risque défini, la meilleure performance possible, quelle que soit la configuration de marché. Pour cela, Cardif Asset Management a adopté un style de gestion de conviction, se démarquant des logiques de benchmarking.
- La Gestion Privée sous Mandat (GPM) est en charge de la gestion sous mandat des portefeuilles titres et assurance-vie des clients particuliers de la Banque Privée France. Cette structure gère aujourd'hui environ 66.000 mandats, soit 15 Mds€ d'actifs en titres vifs et OPCVM. Destinée à faire bénéficier les clients privés d'une expertise élevée, la gestion applique un process rigoureux à partir d'une stratégie clairement définie qui garantit au client, en fonction du profil et des options de gestion qu'il a choisi, une performance optimale dans des conditions de risque rigoureusement contrôlées.

**Epargne et Retraite Entreprise :** BNP Paribas Epargne & Retraite Entreprises rassemble des spécialistes des plans d'épargne d'entreprise et de l'assurance collective qui offrent une approche transversale de l'épargne et de l'actionnariat salariaux.

**Taux européens, Gestion monétaire, Actions, Investissements structurés, Gestion indicielle, Allocation d'actifs, Crédit et crédit structuré :** BNP Paribas Asset Management (décrite ci-dessous) dont la gestion fondamentale est le socle de la culture et du développement

Les valeurs partagées au sein de BNP Paribas Investment Partners sont la **cohérence des processus** (développer des processus d'investissement pérennes pour une réussite durable), **l'esprit entrepreneurial** (s'impliquer au quotidien pour créer plus de valeur ajoutée), **l'autonomie opérationnelle** (opérer les choix d'investissement en toute autonomie pour apporter la meilleure réponse possible aux investisseurs) et **l'ouverture** (être en veille permanente pour sélectionner les meilleures opportunités d'investissement).



Organigramme de BNP Paribas Investment Partners



## c) BNP Paribas Asset Management

BNP Paribas Asset Management (BNPP AM) occupe une place historique au sein de BNP Paribas Investment Partners. Son organisation renforce encore la cohérence et la force des trois grands pôles qui constituent l'offre de BNP Paribas Investment Partners.

BNP Paribas Asset Management offre trois grandes unités de gestion :

- Les gestions **Alpha** qui regroupent la gestion monétaire, les obligations européennes, les actions européennes, les actions américaines, japonaises, internationales et émergentes.
- Les gestions **SIGMA** (Structurées, Indicielles et Génération Multi- Alphas), comprennent les gestions structurées et garanties, les gestions indicielles et d'ETFs, les gestions diversifiées et d'allocation d'actifs.
- **IBS** (Investment & Business Solutions), regroupe expertises et solutions, qui bénéficient à l'ensemble des gestions et apportent de nouvelles sources de valeur ajoutée.

Au 31 mars 2009, BNP Paribas Asset Management gérait **230 milliards d'euros** d'actifs réparti comme suit :



La philosophie d'investissement de BNP Paribas Asset Management repose sur 2 principes :

- L'analyse et la recherche (macro-économiques, quantitatives ou de crédit), essentielles à la construction des portefeuilles et à la sélection des émetteurs
- La définition de contraintes d'investissement précises et un suivi strict et permanent des risques, pour une sécurité optimale de vos investissements.

La gestion alpha regroupe :

- Marchés monétaires
- Obligations Europe
- Obligations convertibles
- Actions Europe
- Actions US
- Actions Japon
- Actions Monde
- Investissement Responsable et Durable
- Marchés immobiliers
- Marchés émergents



Avec 38,6 milliards € sous gestion, SIGMA regroupe les activités de structuration, de gestion indicielle, de gestion active garantie, d'allocation de risque et d'overlay multi-stratégies de BNPP AM. Par son positionnement au carrefour des gestions traditionnelles, structurées et indiciaires, SIGMA capitalise sur les expertises existantes, pour apporter de la transversalité aux gestions, et offrir :

**Innovation et haute technicité** : La structuration travaille en architecture ouverte et bénéficie de ce fait d'une place de choix, au cœur des dernières innovations et idées en produits dérivés. Par ailleurs, SIGMA propose une offre d'alpha portable, l'application de techniques d'overlay et une approche de type « risk budgeting ».

**Diversité et flexibilité** : les gestions de SIGMA permettent d'accéder à tout l'éventail de l'exposition aux risques (d'une gestion parfaitement indexée à une gestion globalement décorrélée des marchés financiers), à de multiples sous-jacents et à toute forme d'enveloppe (du fonds de gamme à la solution sur mesure).

**Transparence** : grâce à son architecture ouverte, SIGMA offre un accès aux structures les plus innovantes à un prix compétitif.

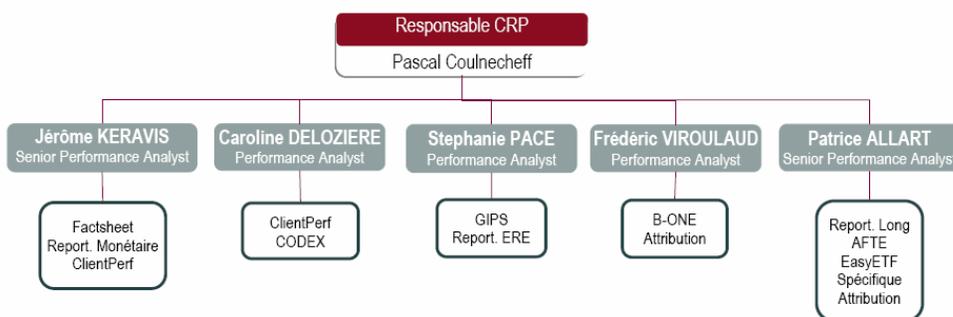
Deux grandes lignes de produit sont proposées, en fonction du degré de gestion active et des objectifs du client :

**La gestion systématique**, avec ou sans garantie : cela comprend les fonds à formule, les fonds indiciels et notre gamme de trackers : EasyETF.

**La gestion active**, avec ou sans garantie : cela comprend la gestion core (fonds benchmarkés, stratégies directionnelles) et la gestion alpha (fonds à performance absolue et alpha portable).

SIGMA offre également des **services d'analyse quantitative** de portefeuilles et d'études probabilistes de performance, à base de simulations de Monte-Carlo.

#### d) L'équipe Coordination Reporting et Performance



Organigramme de l'équipe CRP

Le rôle de l'équipe CRP est d'améliorer la qualité des reportings et des calculs de performances communiquées aux clients de BNP Paribas Asset Management. Ses principales missions sont de veiller à la cohérence et l'harmonisation de l'offre de BNP Paribas en collectant et en spécifiant les besoins, de contrôler les mesures de performance, de produire et développer les reportings, les attributions de performances, les rapport GIPS,... et également un rôle de veille pour suivre les tendances produits et les orientations du marché.

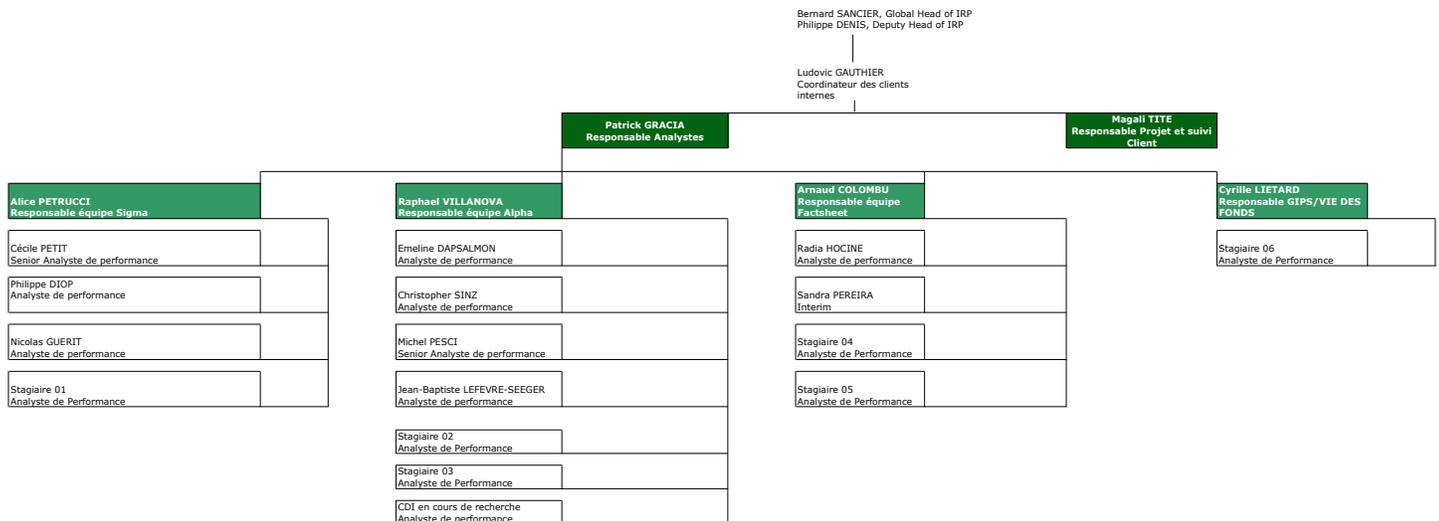


Chaque personne de ce service travaille sur des domaines et des projets différents et sur un périmètre propre à son activité : Jérôme Kéravis est responsable de tous les projets concernant les factsheets, Caroline Delozière est responsable des outils Codex et ClientPerf, Stéphanie Pace contrôle le respect des normes GIPS, Frédéric Viroulaud est responsable des attributions et des rapports de performance et Patrice Allart est responsable de tous les projets concernant les reportings institutionnels.

Cette équipe travaille en étroite collaboration avec l'équipe IRP (Ingénierie du Reporting et de la Performance) de BNP Paribas Securities Services. IRP est constitué de 15 personnes qui sont en charge des services de reporting et mesure de performances et du service automatisé de traitement de requêtes de rapports de performance et d'indicateurs standard de risque (ClientPerf).

IRP assure principalement les prestations de mesure de performances et production de reporting pour tous les fonds en gestion principale ou déléguée au sein des équipes BNPP Asset Management, Fundquest et Epargne Retraite Entreprise. Ce service comprend :

- Le paramétrage des caractéristiques du fonds (devise, benchmark,...) à partir des éléments communiqués par CRP via le flux de caractéristiques du fonds. Ce flux est communiqué quotidiennement
- La collecte des données de valorisation. Ce point concerne les valeurs liquidatives et OST, les positions et les mouvements réconciliés
- La collecte des données des benchmarks et la constitution des benchmarks composites
- La collecte des textes (commentaire de gestion, politique de gestion, disclaimer...)
- Le calcul des performances et des agrégats
- La production des rapports selon le format agréé (pdf, excel)
- La vérification de cohérence du rapport produit
- L'envoi pour validation aux gérants BNP PAM
- La diffusion aux destinataires définis par BNP PAM
- Le support de premier niveau : réponse aux questions du gérant ou du commercial sur les résultats présentés dans le rapport et corrections éventuelles



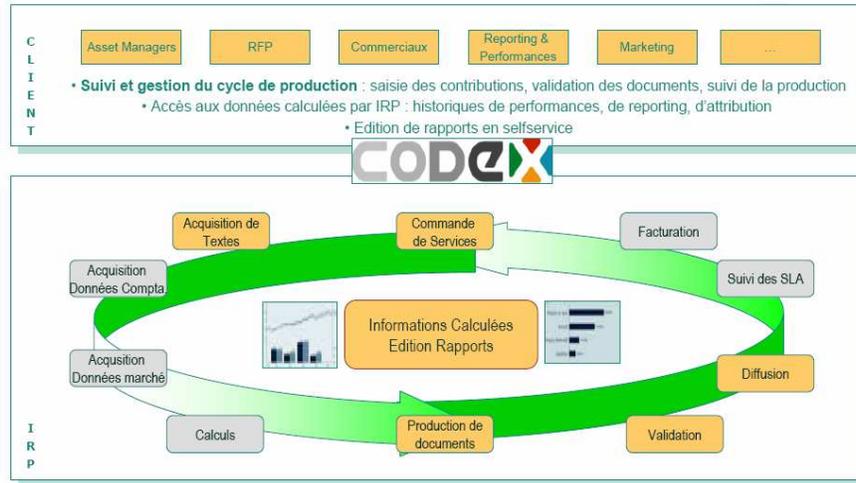
Organigramme de l'équipe IRP



# I) Présentation des principaux outils utilisés par l'équipe CRP

## a) Codex

Codex est un outil intranet utilisé par tous les services de BNP Paribas IP (Asset manager, marketing, commerciaux,...) qui permet de suivre et de gérer en temps réel le cycle de production des reporting, d'accéder à toutes les bases de données, à tous les documents produits et d'éditer des rapports soi-même. Cet outil a été développé et est géré par les équipes IRP qui réalisent les calculs et la production des reportings.

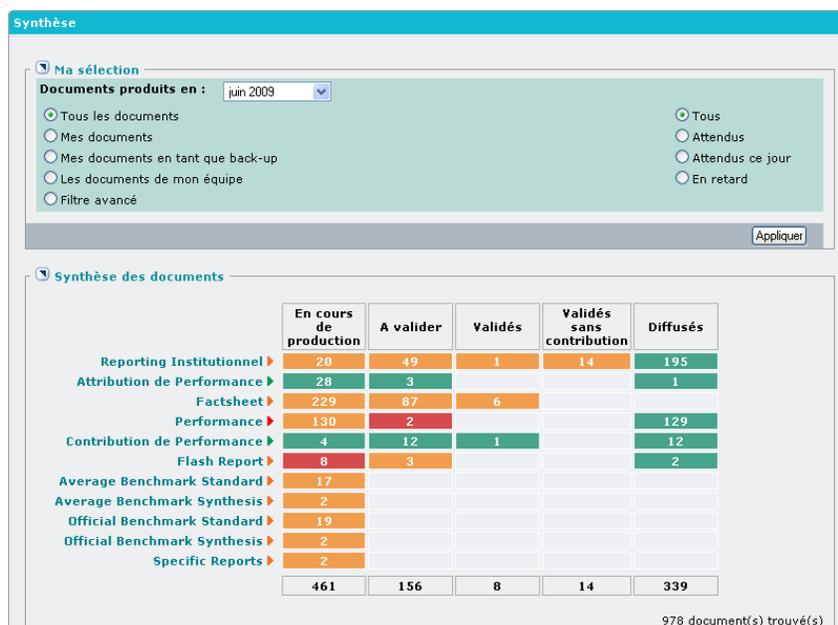


Pour le moment, Codex est constitué de 3 modules : Contrib qui permet aux gérants de saisir leurs commentaires de gestion et leurs conseils qui seront affichés sur les reporting, DocCenter qui permet de suivre et gérer la production de tous les documents produits et DNA qui permet d'accéder aux données et d'éditer des rapports.



Ecran de sélection du module





Synthèse du suivi de la production des reportings du module DocCenter

L'avantage principal de cet outil est qu'il permet l'envoi de rappels aux différents intervenants en fonction du statut du reporting quand du retard est pris. Chaque étape du processus doit respecter un délai qui est représenté sur la synthèse par un code couleur. Dès que le statut du reporting passe au rouge signifiant que le délai est dépassé, un rappel est envoyé à la personne devant effectuer une opération pour que le reporting passe à l'étape suivante. Ce processus permet d'identifier rapidement la source du retard et de réduire les délais de production.

## b) ClientPerf

ClientPerf est l'outil le plus important et le plus utilisé. ClientPerf est un logiciel de suivi de performance qui permet de calculer et présenter, sur une période donnée, l'évolution de la performance d'un portefeuille ainsi que de nombreux facteurs de risque.

La performance du portefeuille peut être calculée :

- dans la devise de votre choix ;
- sur une base quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle ;
- avec des données brutes ou nettes de frais de gestion
- et de façon cumulée, relative ou glissante.

ClientPerf permet également de conjuguer l'évolution de la performance du portefeuille avec une analyse précise et complète du risque avec :

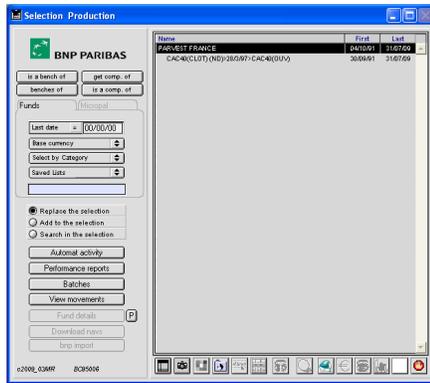
- calculs de ratio de risque (ratio de Sharpe, volatilité)
- analyses de régression, frontière efficiente, nuage de points, coefficient de corrélation

ClientPerf recense tous les fonds BNP PAM ainsi que des données sur de nombreux indices. Il permet ainsi de comparer :

- la performance d'un fonds à celle de son indice de référence,
- des fonds entre eux.
- des indices entre eux

Les rapports de performances sont en conformité avec les normes de calcul et de présentation GIPS.

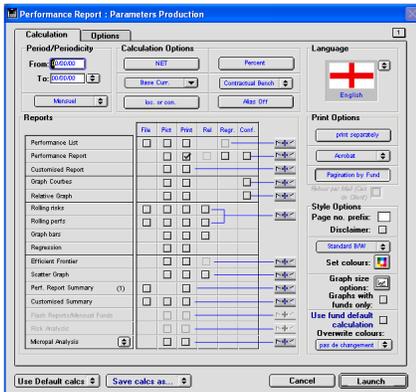




Recherche du benchmark

Date	Value	NAV
31/07/09	336,4300	9
30/07/09	337,8000	9
29/07/09	335,3000	9
28/07/09	337,2000	9
27/07/09	333,2000	9
24/07/09	339,4000	9
23/07/09	333,4000	9
22/07/09	325,2700	9
21/07/09	325,1000	9
20/07/09	322,2000	9
18/07/09	317,8100	9
16/07/09	316,3700	9
15/07/09	313,1000	9
14/07/09	304,7200	9
13/07/09	301,8200	9
10/07/09	295,8000	9
09/07/09	296,9000	9
08/07/09	296,1700	9
07/07/09	301,6000	9
03/07/09	309,7900	9
02/07/09	306,2300	9
01/07/09	317,9400	9

Consultation des valorisations et des performances



Paramétrage et édition du rapport

Ecran de sélection des fonds

A partir de l'écran de sélection des fonds, on peut soit consulter les mouvements et la performance d'un fonds, soit chercher le benchmark d'un fonds ou les fonds attachés à un benchmark, soit chercher la structure d'un composite ou le composite attaché à un fonds, soit paramétrer et éditer un rapport de performance.

La consultation des mouvements permet de fournir des informations sur :

- la valeur liquidative
- les frais de gestion
- les retraits
- les apports
- les dividendes
- les commissions de performance

Il est possible d'afficher ces mouvements soit en valeur nette d'inventaire totale du fonds soit en valeur liquidative unitaire.

Pour la consultation des performances, celles-ci peuvent être exprimées soit en base 100 soit en % dans la devise de référence.

Toutes les données peuvent être affichées sur différentes périodes, à différentes fréquences et converties en diverses devises.



L'écran d'édition du rapport propose les différents paramètres disponibles pour calculer une performance :

- Sélection de la période
- Sélection de la fréquence de calcul
- Sélection du mode de calcul : performances nettes ou brutes
- Sélection de la devise de référence
- Sélection du mode d'affichage des performances (base 100 ou pourcentage)
- Choix de la langue du rapport
- Choix du benchmark

Le rapport de performance peut être édité dans différents formats suivant son utilisation (pdf, excel,...). Certains types de rapport peuvent être encore plus personnalisés (comme le Customised Report) en choisissant d'afficher des histogrammes, des courbes de performances ou de risque, des analyses de régression,...

Le Customized Summary permet de créer un rapport « sur mesure » en choisissant les paramètres de temps, le type de calcul, et la liste des performances et des indicateurs de risque.





## II) Bascule des factsheets dans Codex

### a) Raisons et buts de ce projet

BNP Paribas Asset Management gère environ 400 fonds ce qui fait un total de 4300 factsheets produites tous les mois. Initialement, 840 documents (reporting institutionnel, rapport de performance,...) étaient produits chaque mois et suivi à l'aide de Codex. Pour tous les autres reportings, aucun outil ne pouvait indiquer à quelle étape du cycle de production chaque document se trouvait et donc il était très difficile d'identifier les sources de retard et d'améliorer les délais de production. Les factsheets représentent la vitrine des fonds donc elles doivent être rapidement produites et rapidement distribuées aux investisseurs. Ce projet est donc d'intégrer les 4300 factsheets dans Codex afin de pouvoir suivre et gérer la production dans le but d'améliorer les délais de production.

Dans le but de justifier son amélioration, nous allons présenter le processus de production (hors Codex) des reporting existant chez BNP Paribas Asset Management.

Tous les mois, le service marketing passe commande des reportings nécessaires. Ensuite, chaque gérant de portefeuille envoie un mail avec ses commentaires de gestion et quelques explications sur les performances du fonds qu'il gère. Ce document envoyé par le gérant est traduit dans toutes les langues des pays où sera commercialisé ce fonds par un sous-traitant. Les traductions sont vérifiées par le service marketing qui valide ou non la traduction. Si cette traduction est validée, elle est copiée dans le logiciel Stefix sinon elle est soit modifiée directement par le marketing, soit elle repart en traduction auprès du sous-traitant. Ensuite IRP peut alors produire le reporting en utilisant les données présentes dans Stefix et en effectuant les calculs de performances et des indicateurs de risque. Dès que la factsheet est produite, IRP l'envoie par mail au gérant (ou au marketing) pour validation. Après validation du gérant/marketing, la factsheet est diffusée sur les différents sites web propres à chaque pays et enregistrée sur le réseau.

Le problème de ce processus est les nombreux échanges par mail entre gérant/marketing et IRP, en particulier si le document est remis en question par le gérant ou le marketing, la saisie des commentaires dans Stefix et surtout le fait de ne pas savoir où en est le processus si le document n'a pas été diffusé à la date limite.

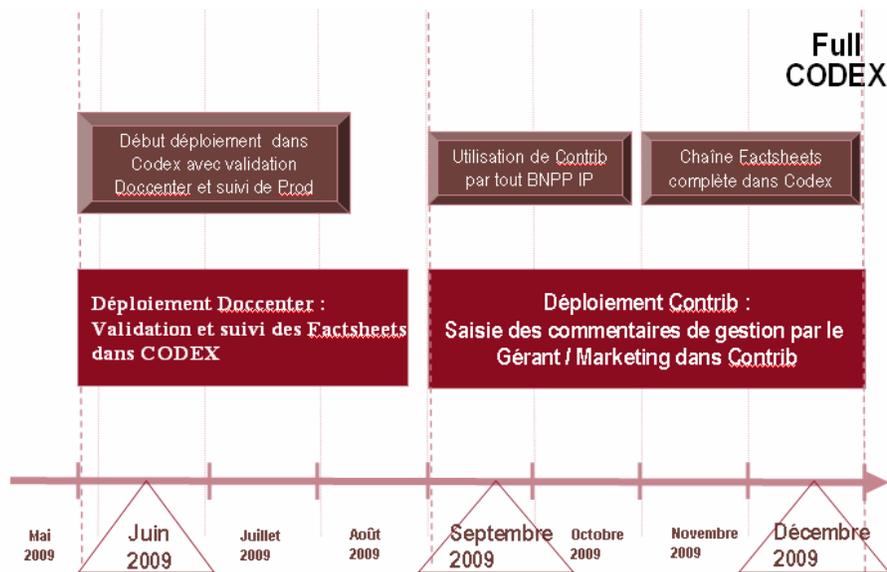
Donc ce projet a pour but de :

- suivre la production des factsheets en temps réel pour identifier les sources de retard,
- simplifier le processus de validation,
- simplifier la commande de reportings gérée par le service marketing et exploitée par IRP,
- simplifier la saisie des commentaires de gestion.

L'objectif final de ce projet est de diminuer les délais de production des factsheets afin de respecter la norme NF 343 qui préconise la production de toutes les factsheets au maximum le dixième jour du mois suivant.



## b) Les étapes du projet



Le but final de ce projet est que tout le cycle de production des factsheets se fasse dans Codex (objectif Full CODEX) mais ce projet se décompose en deux étapes : tout d'abord le déploiement du module DocCenter qui permet de valider et de suivre les reporting dans Codex (à ce niveau, le cycle des commentaires de gestion ne changera pas), puis à partir de septembre, le déploiement du module Contrib permettant la saisie des commentaires de gestion directement dans Codex. En décembre, la production des factsheets se fera entièrement dans Codex.

Le déploiement de ces deux modules nécessite trois mois chacun à cause du grand nombre de factsheets à migrer (en plusieurs lots) et de la formation des équipes aux nouveaux modules.

## c) Mon rôle

### i) Etude des différentes maquettes et réduction du nombre de maquettes

Dans le cadre du déploiement du suivi de la production des factsheets dans l'outil Codex, il était nécessaire d'adapter la commande de service au format standard géré par l'équipe IRP. Le premier travail pour simplifier la commande des factsheets a été de définir un nombre restreint de maquettes contenant le maximum de paramètres. A l'origine, il y avait 140 maquettes pour les 4300 factsheets produites mensuellement.

Initialement, la commande de factsheets mensuelle était séparée en quatre fichiers :

- un fichier pour les fonds de droit luxembourgeois
- un fichier pour les fonds de droit français
- un fichier pour les fonds destinés à la Suisse (réglementation particulière)
- un fichier pour les autres types de fonds

Chaque fichier était constitué d'une vingtaine d'onglets pour différencier les langues avec dans chaque onglet une trentaine de paramètres pour différencier les maquettes. Ces fichiers étaient illisibles et très redondant étant donné que de nombreux onglets étaient identiques puisque la maquette change rarement en fonction du pays de commercialisation (excepté pour la Suisse). Ces fichiers prenaient beaucoup de temps à mettre à jour tous les mois d'où un travail sur la méthode de commande pour réduire les délais.



Les principaux paramètres des factsheets :

- le nom du fonds
- le type de maquette
- la filière de distribution
- le pays de distribution du fonds
- la devise de valorisation
- une deuxième devise
- le type de part
- l’affichage ou non des performances du benchmark
- le type de performances affichées : cumulées 1M, cumulées 3M, cumulées depuis le début de l’année, cumulées 1Y, cumulées 2Y, cumulées 3Y, cumulées 5Y, cumulées depuis la création du fonds, annualisées 1M, annualisées 3M, annualisées depuis le début de l’année, annualisées 1Y, annualisées 2Y, annualisées 3Y, annualisées 5Y, annualisées depuis la création du fonds.
- l’affichage ou non du graphique des performances cumulées
- l’affichage ou non du graphique des performances annualisées
- l’affichage ou non du code ISIN
- l’affichage ou non du code Bloomberg
- l’affichage ou non d’un troisième code
- l’affichage ou non des indicateurs de risque : volatilité, tracking-error, ratio de Sharpe, ratio d’information, alpha de Jensen, bêta,  $R^2$ , duration

Les autres informations sur lesquelles différencier les factsheets sont les différents graphiques et tableaux de données qui dépendent de la classe d’actifs du fonds, le disclaimer et la société qui gère le fonds (BNP Paribas Asset Management, FundQuest,...).

A chaque fois que le service marketing ajoutait un nouveau fonds ou voulait ajouter une langue de traduction à un fonds déjà présent, la personne devait remplir tous les onglets. Après avoir étudié les deltas entre ces fichiers de commande et la production de factsheets, j’ai remarqué qu’il y avait de nombreuses erreurs et que certaines factsheets apparaissaient plusieurs fois donc étaient produites et facturées plusieurs fois.

Afin de simplifier le fichier de commande en réduisant le nombre de paramètres, j’ai identifié des combinaisons de paramètres pour définir finalement 38 modèles de maquettes (140 modèles initialement).

De plus, une fois que les 4 fichiers Excel étaient envoyés par le service marketing, l’équipe IRP devait ensuite paramétrer à la main ces 4 fichiers pour lancer la production ce qui allongeait les délais.

Finalement, ces fichiers étaient compliqués et long à remplir pour le service marketing et non exploitable directement par IRP. D’où la nécessité de modifier complètement la commande de factsheets.



## ii) Indication du modèle de maquette pour chaque fonds

Après avoir défini les 38 maquettes de factsheets, il a fallu indiquer, pour chaque fonds, le type de maquette choisi pour chaque langue, chaque part,... Pour chaque fonds, il a fallu comprendre la stratégie d'investissement du gérant pour afficher des répartitions et des graphiques pertinents. Les maquettes ont été définies en fonction de la classe d'actifs du fonds (actions, monétaire, obligations, diversifié,...), de la spécificité des actifs (actions multi pays ou mono pays suivant le degré de liberté géographique du gérant ou actions sectorielles si le gérant investit dans un secteur en particulier,...), de la filière de distribution (une factsheet destinée aux particuliers ne contient pas le même degré d'information qu'une factsheet destinée à des institutions, notamment au niveau des indicateurs de risque) et de la langue (car chaque pays a des réglementations différentes).

## iii) Création du nouveau fichier de commande

On a alors défini un fichier de commande unique avec seulement 13 paramètres à remplir par le service marketing. Certains paramètres des anciens fichiers de commande ont été conservés et nous en avons créé de nouveaux (les anciens paramètres qui n'ont pas été gardés dans le nouveau fichier de commande étant inclus dans le modèle de maquette). Les nouveaux paramètres créés sont soit spécifiques à l'utilisation dans Codex (comme le responsable de la validation et son back-up qui recevront automatiquement une alerte quand la factsheet sera produite et mise à disposition pour qu'ils la vérifient et qu'ils la valident) soit pour réduire les délais (comme le hit date servant à indiquer le délai de production d'une factsheet pour préciser son niveau d'urgence de production).

Tout a été fait pour éviter les retards dû à une erreur humaine : pour éviter les erreurs de saisie, les champs ne peuvent être remplis que par des valeurs présentes dans une liste définie initialement et pour éviter les erreurs d'oubli ou les erreurs de format pour les champs libres (les cellules doivent être remplies avec un certain format pour pouvoir être prises en compte par Codex), une macro vérifie tous les champs qui doivent être obligatoirement remplis ainsi que le bon format des cellules et créé un fichier texte listant les cellules à compléter ou à corriger. De plus, cette macro vérifie et efface les doublons pour éviter de produire plusieurs fois une même factsheet.

Ce fichier était beaucoup plus clair, facile et rapide à remplir ou à modifier, et exploitable par IRP car tous les champs de ce fichier ont été définis en collaboration avec les équipes IRP au cours d'ateliers de travail pour que ce fichier soit en adéquation avec leur système de production pour une intégration automatique du fichier dans Codex dès la mise à jour de la commande terminée par le service marketing.

Ce fichier servira de base au futur processus de commande de tous les documents produits par IRP. En effet, un nouveau module, Request Center, sera créé dans Codex afin de pouvoir passer commande de n'importe quel type de document (reporting institutionnel, factsheet, rapport GIPS,...). Ce module sera une version logiciel du fichier excel puisque les champs nécessaires à la commande d'une factsheet seront exactement les mêmes avec les mêmes valeurs possibles. L'avantage de ce module est le choix possible du type de document : il y aura une partie de champs communs à tous les types de reporting (langue, fréquence de production,...) et une partie de champs spécifiques en fonction du type de document sélectionné (type de maquette pour une factsheet, NF343 ou non pour un reporting institutionnel,...).



### III) Harmonisation et contrôle des règles de calcul

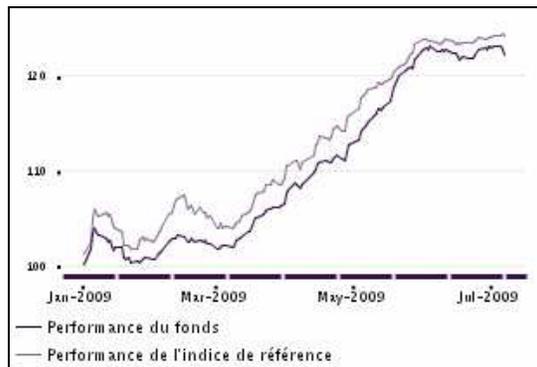
#### a) Présentation de la problématique

La seconde partie de mon stage était le contrôle des règles de calcul sur les factsheets et la mise à niveau de ces règles à l'aide de spécifications déjà établies pour les reportings institutionnels. Un reporting institutionnel est un rapport complet d'une trentaine de page produit mensuellement sur les principaux fonds destiné aux investisseurs « avertis ». Sur les 2 types de reporting, les mêmes indicateurs de risque sont affichés mais ils ne sont pas calculés sur la même période d'historique et avec la même fréquence. Donc il a fallu trouver la meilleure période d'historique avec la meilleure fréquence à choisir en fonction de la classe d'actifs pour à la fois refléter les mauvaises performances actuelles et montrer les performances en dehors des période de crise ?

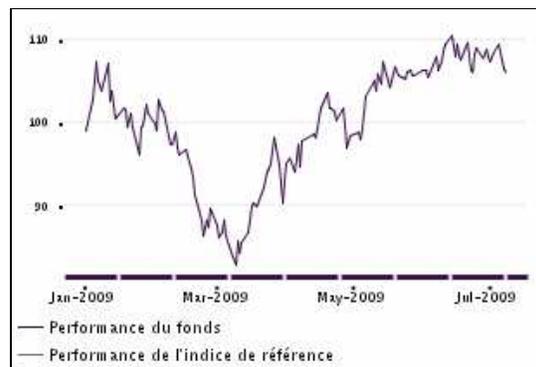
Exemple montrant l'impact de la fréquence sur la volatilité en fonction de la classe d'actifs :

	Performances du fonds depuis 3 ans		Performances du fonds depuis 1 an	
	Mensuel	Hebdo	Mensuel	Hebdo
Actions	18,80900	26,97801	25,15000	40,44588
Monétaire	0,31331	0,14805	0,45361	0,21120
Obligations	18,80444	13,14885	26,64677	15,46496

On remarque que pour les fonds de type actions et monétaire, la fréquence hebdomadaire augmente très sensiblement la volatilité du fonds alors que la volatilité des fonds obligataires est supérieure en fréquence mensuel. Ce résultat est dû au fait qu'un fonds obligataire varie à plus long terme, sa courbe de performance est plus linéaire alors qu'un fonds actions est en dents de scie donc il varie en général plus d'une semaine à l'autre qu'au cours d'un mois. Alors que le fonds obligataires varie plus d'un mois à l'autre que d'une semaine à l'autre puisque sa courbe de performance est « linéaire »



*fonds obligataire*



*fonds actions*

Les indicateurs de risque calculés chez BNP Paribas Asset Management sont de trois types :

- les indicateurs de risque pur : volatilité et tracking-error
- les indicateurs de risque/rendement : ratio d'information et ratio de Sharpe
- les indicateurs de performance : alpha de Jensen et bêta



## i) Les indicateurs de risque pur

\* La volatilité est un indicateur statistique de risque. Elle sert de paramètre de quantification du risque de rendement et de prix d'un actif financier. Elle mesure, sur une période donnée, la dispersion de l'ensemble des rendements générés par un fonds par rapport à la moyenne de ces rendements. Plus cette dispersion est importante, plus le fonds est dit volatil, c'est-à-dire risqué : plus la dispersion est importante, plus les résultats probables de l'investissement seront distribués sur un espace large comprenant des possibilités de gains comme de pertes majeurs. Donc plus la volatilité est élevée et plus la période d'investissement conseillée devrait être longue.

La formule utilisée est :

$$\sigma_{ann} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - Moy(P_i))^2}{n}} \times \sqrt{k}$$

avec  $k$  le nombre de période dans une année (dépend de la fréquence choisie) et  $P_i$  les performances périodiques du fonds calculées par la méthode du « True Daily Rate of Return » (appellation GIPS car c'est la mesure la plus précise de la performance d'un fonds) :

$$Perf_t = Perf_{t-1} \times \frac{VL_t}{VL_{t-1}} \left[ 1 + \frac{Div_t + Split_t + Flux_t}{VL_{t-1}} \right]$$

où  $Div_t$  est le dividende détaché à la date  $t$  dans le cas des parts distribuantes

$Split_t$  est le split considéré comme un retrait à la date  $t$

$Flux_t$  est la somme des apports et des retraits à la date  $t$

$VL_t$  et  $VL_{t-1}$  sont les valorisations aux dates  $t$  et  $t-1$

La méthode du « True Daily Rate of Return » pour le calcul de la performance nécessite de disposer de toutes les valorisations journalières du fonds ou tout du moins de la valorisation du fonds à toutes les dates auxquelles le fonds a subi un quelconque mouvement. Dans le cas où l'évaluation du fonds n'est pas connue à chaque mouvement effectué, on utilise la méthode de Dietz améliorée.

La méthode de Dietz simple consiste à supposer que le rendement total du portefeuille soit constant pendant la période et que tous les mouvements de fonds se soient déroulés à la moitié de la période.

La formule utilisée est :

$$P_{Dietz} = \frac{TA_{fin} - TA_{début} - Mv}{TA_{début} + 0.5 \times Mv}$$

où  $Mv$  est la somme des mouvements de la période

$TA$  sont les actifs totaux

le coefficient 0.5 correspond à la pondération des mouvements par la moitié de la période

La méthode de Dietz améliorée est une variante plus précise dans le sens où elle pondère chaque mouvement par sa durée de détention dans le calcul, ce qui affine le calcul de performance.



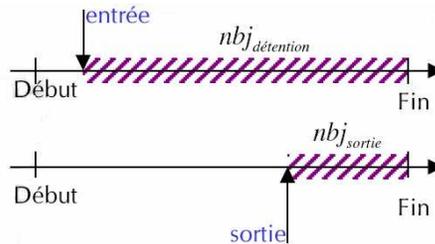
La formule utilisée est :

$$P_{Dietz-Am} = \frac{TA_{fin} - TA_{début} - Mv}{TA_{début} + \sum_{i=1}^m (t_i \times Mv_i)}$$

où  $Mv$  est la somme des  $m$  mouvements  $Mv_i$  de la période

$TA$  sont les actifs totaux

$$t_i = \begin{cases} \frac{nbj_{détection}}{nbj_{période}} & \text{si } Mv_i \text{ est une entrée} \\ \frac{nbj_{période}}{nbj_{sortie}} & \text{si } Mv_i \text{ est une sortie} \end{cases}$$



La méthode de calcul de cette approximation du risque peut être contestée puisqu'elle prend pour hypothèse que l'évolution future sera inspirée par l'évolution passée. Cette quantification utilise en effet l'écart type des variations historiques de rentabilité. Autrement dit, autre simplification, elle se base sur la courbe plus ou moins gaussienne des hausses et baisses de prix passées de cet actif, sur une suite de périodes historiques.

La volatilité sert entre autres :

- aux calculs pour optimiser la diversification des portefeuilles d'actifs financiers, par l'utilisation d'un coefficient de corrélation (coefficient bêta) entre volatilité de l'ensemble du marché et volatilité d'un actif individuel
- à l'évaluation des contrats financiers dérivés (évaluation d'option par exemple)

\* La tracking-error mesure, sur une période donnée, la volatilité de la performance relative (entre le fonds étudié et son indice de référence). La tracking-error est souvent utilisée pour définir la marge de manœuvre dont dispose un gérant dans le cadre de sa gestion. Plus la valeur est élevée, plus le risque pris par le fonds par rapport à son benchmark est fort et peut générer des sur ou sous-performances importantes alors que plus elle est faible et plus le fonds ressemble à son benchmark tant au niveau du risque qu'à celui des performances.

La formule utilisée est :

$$TE_{ann} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (PR_i - Moy(PR_i))^2}{n}} \times \sqrt{k}$$

où  $PR_i$  sont les performances relatives périodiques

La performance relative d'un fonds est la différence géométrique entre la performance du fonds et celle de son indice de référence :

$$Perf_{relative} = \frac{1 + Perf_{fonds}}{1 + Perf_{bench}} - 1$$



## ii) Les indicateurs de risque/rendement

\* La mesure de Sharpe fait partie des mesures de performance traditionnelles les plus connues et les plus utilisées. Ce ratio est utile dans la mesure où il permet de comparer la performance des portefeuilles entre eux. De plus, il est facile à calculer et à utiliser. Le ratio de Sharpe est un indicateur de rentabilité. Il mesure la différence entre la rentabilité d'un fonds et celle d'un placement sans risque, le tout rapporté à la volatilité du fonds en question. Le ratio de Sharpe mesure donc l'excédent de rentabilité d'un fonds par unité de risque pris dans le cadre de cette gestion. Ce ratio permet de répondre à la question : « les risques pris ont-ils été rentables ? ». Un ratio de Sharpe élevé signifie que le fonds est performant dans la mesure où il a généré plus de rentabilité avec le même niveau de risque pris. Si le ratio est négatif, le portefeuille a moins performé que le taux sans risque donc l'investisseur n'a aucun intérêt à investir dans ce fonds. Si le ratio est compris entre 0 et 0,5, le sur-rendement du portefeuille considéré par rapport au référentiel se fait pour une prise de risque trop élevée ou le risque pris est trop élevé pour le rendement obtenu.

Si le ratio est supérieur à 0,5, le rendement du portefeuille sur-performe le référentiel pour une prise de risque *ad hoc*. Autrement dit, la surperformance ne se fait pas au prix d'un risque trop élevé.

La formule utilisée est :

$$Sharpe = \frac{Perf_{fonds} - Tx_{sansrisque}}{\sigma}$$

Mais quel taux sans risque choisir. Le taux sans risque couramment utilisé est l'Euribor 3 mois pour les fonds européens et l'USD 90 DAY T-BILL pour les fonds américains. Cependant, l'Euribor est un taux « virtuel » puisque c'est le taux moyen auquel un échantillon d'une cinquantaine de grandes banques établies en Europe prêterait en blanc (c'est-à-dire sans que le prêt soit gagé par des titres) à d'autres grandes banques. Donc ce taux peut facilement être biaisé comme lors de la crise de confiance des banques où les banques ne voulaient plus se prêter entre elles et où ce taux a explosé.

L'utilité de ce ratio est de pouvoir classer les fonds selon leur performance. Il devient également possible de comparer le portefeuille ou le fonds à un indice de référence (CAC 40 par exemple) et ainsi de vérifier si le fonds a « battu » ou non le marché grâce au ratio d'information.

\* Le ratio d'information lui tient compte du risque du fonds pris par rapport au benchmark. Il mesure la rémunération du risque pris par rapport au bench. Plus le ratio d'information est élevé, plus la surperformance dégagée par le gérant est importante. Un ratio d'information positif signifie, qu'en terme de rendement par rapport au risque, le fonds a donné de meilleurs résultats que le benchmark. Un ratio d'information supérieur à 0,50 est considéré comme bon.

La formule utilisée est :

$$RI = \frac{Perf_{fonds} - Perf_{bench}}{TE}$$

Les benchmarks les plus couramment utilisés sont l'OAT 3 mois et le three months Treasury Bills pour les fonds obligataires et le CAC40 et le S&P500 pour les fonds actions.

Toutefois, lorsque l'on désire comparer un fonds à un indice il faut être vigilant car les conclusions vont différer selon l'indice pris en considération. Un indice large et diversifié sera plus difficile à battre qu'un indice étroit. De plus, en règle générale ces indices sont composés de titres à forte capitalisation et donc ne sont pas forcément très représentatifs lorsqu'il s'agit de les comparer à des fonds constitués de titres de moyennes capitalisations.



Ce ratio fait partie des indicateurs statistiques utilisés pour sélectionner les meilleurs OPCVM dans une catégorie spécifique.

Finalement, le ratio d'information est similaire au ratio de Sharpe mais, alors que le ratio de Sharpe compare la performance du fonds et celle d'un taux sans risque, le ratio d'information compare la performance du fonds à celle du benchmark le plus approprié. Ces deux ratios sont donc égaux lorsque le benchmark du ratio d'information est un taux sans risque.

### iii) Les indicateurs de performance

\* Le bêta est un coefficient de volatilité indiquant la relation du fonds au marché. Il mesure la partie du risque expliquée par les variations du marché et donc la partie du risque qu'on ne peut éliminer par une diversification du portefeuille. Le bêta est la valeur de la pente de la droite de régression entre les performances du fonds et celles du benchmark.

Un bêta égal à 1 signifie que le fonds évolue en ligne avec son bench. Un bêta supérieur à 1 signifie que le fonds amplifie les tendances de son bench à la hausse comme à la baisse alors qu'un bêta inférieur à 1 signifie que le fonds amortit les tendances de son bench.

La formule utilisée est :

$$\beta = \frac{\text{Cov}(Perf_{fonds}, Perf_{bench})}{\sigma_{bench}^2}$$

\* L'alpha de Jensen est un coefficient qui a pour vocation d'évaluer la performance d'un actif (titre, action, portefeuille ou autre). D'une manière plus précise, l'alpha se base sur la rentabilité effective de l'actif par rapport à la performance initialement prévue par le Médaf (selon le Médaf, la rentabilité se définit comme étant l'ensemble formé par le taux sans risque et la prime de risque). La valeur de ce coefficient exprime donc l'excédent de rentabilité de l'actif par rapport aux risques pris par l'investisseur. Si sa valeur est positive, on peut conclure à une surperformance de l'actif tandis que si elle est négative, on note un manque de performance de l'investissement effectué.

L'alpha mesure l'impact de la structure et du choix de titres du portefeuille. Il donne le niveau de la valeur ajoutée de la gestion en sus de la performance constatée par le bêta. La mesure de l'alpha indique donc la performance du gestionnaire. C'est une mesure de la capacité d'un gestionnaire à créer de la valeur pour ses clients en étant capable de détecter les titres ou les actions qui rapportent plus qu'elles ne devraient compte tenu de leur risque et ce pour une période donnée.

La formule utilisée est :

$$\alpha = \text{Moy}(Perf_{fonds}) - \beta \times \text{Moy}(Perf_{bench})$$



## b) Mon travail

La première partie de cette mission a été de faire un inventaire des méthodes de calcul des indicateurs de risque sur les reportings institutionnels et sur les factsheets :

\* Pour les factsheets, l'historique de calcul pour les indicateurs de l'analyse de risque est fixé à 3 ans pour toutes les classes d'actifs (excepté pour les fonds monétaires où les indicateurs ne sont pas calculés). Si le fonds a été créé il y a moins de 3 ans, les données sont calculées depuis la création du fonds. Si le fonds a été créé il y a moins d'un an, aucun indicateur n'est calculé car la période d'historique est trop petite pour que les résultats soient significatifs.

La fréquence est mensuelle annualisée que l'historique du fonds soit sur 3 ans ou moins.

\* Pour les reportings institutionnels, les paramètres de calcul dépendent de la classe d'actifs :

- *maquette TAUX* : En théorie, les calculs se font sur une période glissante de 3 ans ou depuis la création du fonds si le fonds a moins de 3 ans. Aucun indicateur n'est calculé si le fonds a été créé il y a moins d'un an. La fréquence est mensuelle annualisée si l'historique est de 3 ans et hebdomadaire annualisée si la période de calcul est depuis la création. En pratique, les périodes de calcul utilisées sont soit 5 ans, soit 1 an (indépendamment de la date de création du fonds). La fréquence est mensuelle annualisée pour n'importe quelle période de calcul.
- *maquette ACTIONS* : En théorie, les calculs se font sur une période glissante de 3 ans ou depuis la création du fonds si le fonds a moins de 3 ans. Aucun indicateur n'est calculé si le fonds a été créé il y a moins d'un an. La fréquence est mensuelle annualisée si l'historique est de 3 ans et hebdomadaire annualisée si la période de calcul est depuis la création. En pratique, les périodes de calcul utilisées sont soit 5 ans, soit 3 ans, soit depuis création (indépendamment de la date de création du fonds). La fréquence est mensuelle annualisée pour n'importe quelle période de calcul.
- *maquette MONETAIRE* : Les maquettes monétaires n'affichent pas de tableau avec les indicateurs de risque excepté pour les maquettes absfftw et dynamique (ex : Pv Absolute Return European Bond). En théorie, les calculs se font sur une période glissante de 3 ans ou de 1 an si le fonds a moins de 3 ans. Aucun indicateur n'est calculé si le fonds a été créé il y a moins d'un an. La fréquence est hebdomadaire annualisée. En pratique, les périodes de calcul utilisées sont 1 an et la fréquence est mensuelle annualisée (ex : Parvest Absolute Return European Bond) ou hebdomadaire annualisée (ex : Parvest ABS).
- *maquette ASSET ALLOCATION* : En théorie, les calculs se font sur une période glissante de 3 ans ou depuis la création du fonds si le fonds a moins de 3 ans. Aucun indicateur n'est calculé si le fonds a été créé il y a moins d'un an. La fréquence est mensuelle annualisée si l'historique est de 3 ans et hebdomadaire annualisée si la période de calcul est depuis la création. En pratique, les périodes de calcul utilisées sont soit 5 ans, soit 3 ans, soit depuis création (indépendamment de la date de création du fonds) et la fréquence est mensuelle annualisée.

La seconde partie de cette mission a été un travail de recherche dans les rapports de groupe de travail sur l'évaluation des performances et des indicateurs de risque (ex : GRAP) et de faire des simulations de calcul pour trouver et comprendre les préconisations et les raisons de choisir une fréquence mensuelle plutôt qu'une fréquence hebdomadaire, comment choisir la période d'historique en fonction de la classe d'actifs ainsi que le taux sans risque généralement utilisé.

Les résultats sont :

- Pour le taux sans risque, choisir le taux de l'obligation d'Etat (OAT : obligations assimilables du Trésor) car les Etats sont supposés ne pas pouvoir faire faillite ce qui constitue un taux sans risque de référence plus censé que l'Euribor 3 mois.



- Pour les fonds actions, la meilleure période d'historique est de 5 ans en fréquence mensuel annualisée car l'investissement en actions est un investissement à long terme donc les indicateurs de risque doivent être calculés sur un historique assez long et représentant la période minimale d'investissement. Sur une période aussi longue, la fréquence la plus adaptée est la fréquence mensuelle qui est suffisante et la plus adaptée.
- Pour les fonds monétaire, historique de 1 an en fréquence hebdomadaire annualisée car l'investissement en placements monétaires est un investissement à très court terme (1 jour). En dessous d'un an d'historique, les valeurs des coefficients ne sont pas représentatives donc on choisit un historique d'un an. Sur une période aussi courte, la fréquence mensuelle ne donne pas assez de valeurs donc la fréquence la plus adaptée est la fréquence hebdomadaire.
- Pour les fonds obligations, historique de 3 ans en fréquence mensuel annualisée car l'investissement en obligations est un investissement à moyen terme donc les indicateurs de risque doivent être calculé sur un historique intermédiaire. Le choix de la fréquence mensuelle est justifié par le fait que les fonds obligataires varient linéairement et peu au cours d'un mois.
- Pour les fonds diversifié, historique de 3 ans en fréquence mensuel annualisée. En effet, l'investissement en fonds diversifié est un investissement à moyen terme puisqu'il combine des actions (long terme), des placements monétaires (très court terme) et des obligations (moyen terme). La fréquence dépend de l'exposition en chaque classe d'actifs : si le fonds investit principalement en actions et de placements monétaires, il faut privilégier la fréquence hebdomadaire et à l'inverse, si le fonds investit principalement en obligations, la fréquence mensuelle est à privilégier.



## IV) Décomposition de la performance d'une obligation

Il existe deux méthodes pour décomposer la performance sur les produits de taux c'est-à-dire pour décomposer l'écart de performance entre une obligation et son benchmark :

- **Méthode des « Spreads successifs »**  
qui décompose la performance de chaque titre en fonction des déterminants des prix des actifs de taux (temps, évolutions des courbes de taux et des spreads, ...)
- **Méthode des « Portefeuilles successifs »**  
qui crée des portefeuilles fictifs représentant chaque étape du process d'investissement afin d'isoler clairement leur contribution à la sur performance.

Nous allons décrire les différentes étapes de la méthodologie d'attribution de performance obligataire selon la méthode des spreads successifs.

Quelques notations :

- $P_t$  : dirty price à la date t
- $ZC_t$  : la courbe zéro coupon de référence à la date t.
- Shift, la moyenne des variations de la courbe  $ZC_t$  et la courbe  $ZC_{t+1}$
- $\theta_t$  : spread à la date t, décomposé comme suit:
  - $\Delta s$ , la variation des écarts (taux swap – taux ZC)
  - $\Delta r$ , la variation du spread « classe de risque ». Il peut s'agir d'une courbe de spread ou d'un spread unique
  - $\Delta t$ , la variation du spread spécifique au titre.

Quelques rappels :

\* Les obligations autres que les obligations d'Etat comportent un risque, dont la mesure est donnée par le marché obligataire par la différence de taux entre leur taux de rendement et les taux sans risque. Cet écart de taux correspond au spread qui est la somme d'une prime de liquidité (c'est-à-dire le coût de négociation de l'obligation) et, surtout, de l'espérance mathématique du risque de défaut de l'émetteur multipliée par le taux de recouvrement des créances attendu en cas de défaut.

En pratique, le spread désigne l'écart entre le taux de rentabilité d'une obligation émise par une entité et une obligation de même échéance émise par un Etat réputé sans risque de défaut. Le spread évalue donc le risque de défaut de l'émetteur.

\* La courbe Zéro Coupon est une courbe construite à partir de titres ne versant aucun coupon (pour éviter les distorsions) et émis par un Etat (pour la qualité et la liquidité).

\* La courbe Swap est la référence principale à partir de laquelle on peut calculer le spread d'une obligation. Elle est construite à partir des opérations de swap dans lesquelles les banques échangent entre elles ou avec des clients des flux d'intérêts basés sur un taux fixe contre des flux d'intérêts basés sur un taux variable (Euribor en général).

\* La courbe Spread systémique affine le calcul du spread. Le spread peut être décomposé en spread systémique qui évalue le risque porté par l'ensemble du marché et en spread spécifique qui évalue le risque porté par le titre en particulier.



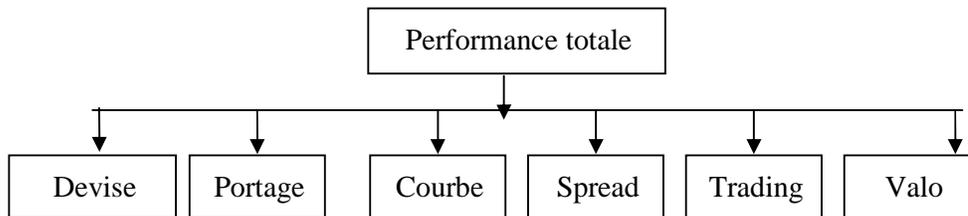
\* Le shift est la moyenne des variations de chaque taux de la courbe zéro coupon de référence. Il donne la tendance sur la courbe des taux zéro coupon. Un shift positif indique que les taux ont tendance à augmenter et inversement.

$$shift = \frac{1}{n} \times \sum_i^n (ZC_{t+1}[i] - ZC_t[i])$$

Le principe de la méthode des spreads successifs consiste à décomposer la performance de chaque titre en sous performances liées chacune à un déterminant du prix des obligations. Il s'agit donc de décomposer l'évolution du prix de chaque obligation pour mesurer l'impact des sources de performance :

- Passage du temps
- L'évolution des courbes de taux de référence
- L'évolution des spreads
- La prise en compte de la devise

Le schéma ci-dessous détaille les effets calculés :



Chaque effet pouvant être décomposé en sous effets :

- **Effet Portage** : Impact du passage du temps sur la valeur du titre.
  - Effet Carry Pur : Performance due uniquement au passage du temps (sans prise en compte des variations implicite de taux dues au changement des maturités)
  - Effet Roll-down : rémunération due à la variation uniquement du taux actuariel
- **Effets taux d'emprunts d'état** : Impact de l'évolution de la courbe de taux zéro coupon emprunts d'Etat sur la valeur du titre
  - Effet Niveau : Impact du changement de niveau de la courbe de taux de référence
  - Effet courbe : rémunération due à la déformation de la courbe de taux de référence
- **Effets spreads** : rémunération due à la détention de titres de crédit et à l'évolution des spreads.
  - Effet Spread Swap: Performance due à l'évolution de la courbe des taux swap
  - Effet Spread Classe de Risque: Performance due à l'évolution du rating
  - Effet Spread titre: Performance due à la nature propre du titre.



- **Effets devise** : Impact de l'évolution du taux de change sur la valeur du titre.
  - Performance attendue : performance du cours forward par rapport au spot en date de début d'analyse
  - Performance surprise : différence entre la performance réellement constatée et la performance attendue

Le modèle de calcul des effets s'appuie sur une logique de pricing successif des titres après prise en compte d'une modification de condition de marché. Afin de faciliter les calculs d'agrégation et de contributions, les effets sont construits dans une logique additive. La logique de traitement retenue consiste à effectuer la décomposition sur chaque période élémentaire (généralement la fréquence de valorisation) pour effectuer ensuite un chaînage pour des analyses sur des périodes plus longues (ex : 1 mois, un an).

On va étudier plus précisément les effets Portage, Spread et Courbe.

Le prix de départ d'une obligation est son prix de marché à la date t :

$$P_{marché\_t} = \sum_i^T \frac{Flux_{t,i}}{(1 + ZC_{t,i} + \delta_t)^{\theta_{t,i}}}$$

### a) Effet Portage

L'effet Portage se décompose en effet Carry Pur et en effet Roll Down.

L'effet Carry Pur mesure la performance due uniquement au passage du temps. Donc, par rapport au prix de marché, on ne fait varier que la maturité. L'effet Carry Pur correspond à la différence entre la valeur de l'obligation en fin de période calculé à partir de la courbe zéro-coupon des taux de référence de début de période ( $ZC_t$ ) ajustée du spread de début de période ( $\theta_t$ ) et le prix de marché de l'obligation en début de période.

$$P_{carry\_t} = \sum_i^T \frac{Flux_{t,i}}{(1 + ZC_{t,i} + \delta_t)^{\theta_{t+1,i}}} \Rightarrow EffetPortagePur = \frac{P_{carry\_t} - P_{marché\_t}}{P_{marché\_t}}$$

**Interprétation** : Cet effet est stable et positif. Plus l'échéance de l'obligation sera éloignée et plus cet effet sera important.

L'effet Roll-Down mesure la rémunération due à l'évolution théorique des taux ZC au cours du temps. C'est la différence entre la valeur de l'obligation en fin de période calculé à partir de la courbe zéro-coupon des taux de référence de début de période pris avec les maturités de fin de période ( $ZC_{inter}$ ) ajustée du spread de début de période et la valeur de l'obligation en fin de période calculé à partir de la courbe zéro-coupon des taux de référence de début de période ajustée du spread de début de période ( $\theta_t$ ).

Donc, par rapport au prix de l'effet Carry à la date t, on ne change que le taux zéro coupon. Cependant, pour ne pas tenir compte du passage du temps dans ce taux, il est nécessaire de prendre les maturités de la date t+1 mais avec les rendement zéro coupon de la date t.



Ex : supposons que la maturité en t soit égale à 4.2 et que la maturité en t+1 soit égale à 4.1. Alors :

$$ZC_t = 2.5729\% + (4.2 - 4) \times \left( \frac{2.9450\% - 2.5729\%}{5 - 4} \right) = 2.64732\%$$

$$ZC_{t+1} = 2.4010\% + (4.1 - 4) \times \left( \frac{2.7420\% - 2.4010\%}{5 - 4} \right) = 2.4351\%$$

$$ZC_{inter} = 2.5729\% + (4.1 - 4) \times \left( \frac{2.9450\% - 2.5729\%}{5 - 4} \right) = 2.61011\%$$

Date	Maturité	Rendement ZC brut	Ecart J/J+1	Date	Maturité	Rendement ZC brut	Ecart J/J+1
28/05/2009	0	0,0000%		01/06/2009	0	0,0000%	0,0000%
28/05/2009	0,08333	0,7540%		01/06/2009	0,08333	0,8490%	0,0950%
28/05/2009	0,25	0,7600%		01/06/2009	0,25	0,7740%	0,0140%
28/05/2009	0,5	0,7840%		01/06/2009	0,5	0,7700%	-0,0140%
28/05/2009	1	0,9450%		01/06/2009	1	0,8930%	-0,0520%
28/05/2009	2	1,4914%		01/06/2009	2	1,4250%	-0,0664%
28/05/2009	3	2,0174%		01/06/2009	3	1,8530%	-0,1644%
28/05/2009	4	2,5729%		01/06/2009	4	2,4010%	-0,1719%
28/05/2009	5	2,9450%		01/06/2009	5	2,7420%	-0,2030%
28/05/2009	6	3,2398%		01/06/2009	6	3,0490%	-0,1908%
28/05/2009	7	3,4730%		01/06/2009	7	3,3020%	-0,1710%
28/05/2009	8	3,7519%		01/06/2009	8	3,5140%	-0,2379%
28/05/2009	9	3,9460%		01/06/2009	9	3,6080%	-0,3380%
28/05/2009	10	4,0828%		01/06/2009	10	3,7280%	-0,3548%
28/05/2009	12	4,3534%		01/06/2009	12	4,1600%	-0,1934%
28/05/2009	15	4,5399%		01/06/2009	15	4,7310%	-0,1911%
28/05/2009	20	4,7500%		01/06/2009	20	4,7160%	-0,0340%
28/05/2009	25	4,7314%		01/06/2009	25	4,6440%	-0,0874%
28/05/2009	30	4,6941%		01/06/2009	30	4,5900%	-0,1041%
28/05/2009	50	4,6194%		01/06/2009	50	3,8060%	-0,8134%

$$P_{RollDown\_t} = \sum_i^T \frac{Flux_{t,i}}{(1 + ZC_{inter,i} + \delta_t)^{\theta_{t+1,i}}} \Rightarrow EffetRollDown = \frac{P_{RollDown\_t} - P_{carry\_t}}{P_{marché\_t}}$$

**Interprétation :** Les taux zéro coupon intermédiaire sont toujours inférieure aux taux zéro coupon de début de période. En effet, plus on avance dans le temps et plus la maturité diminue donc la maturité en t+1 sera toujours inférieure à la maturité en t. Ceci entraîne que le prix Roll Down sera toujours supérieur au prix Carry Pur d'où un effet Roll Down toujours positif. Cet effet sera également assez stable et ne dépend que de la période entre t et t+1.



## b) Effets taux d'emprunts d'état

Ces effets se décomposent en effet Shift et en effet Courbe.

L'effet Shift mesure la performance due au changement de niveau de la courbe de taux de référence. Donc, par rapport au prix Roll Down, on ajoute le Shift au taux zéro coupon intermédiaire. L'effet Shift correspond à la différence entre le prix de l'obligation en fin de période calculé à partir de la courbe zéro-coupon des taux de référence de début de période pris avec les maturités de fin de période ajustée du spread de début de période et du shift moyen des taux zéro-coupons de référence sur la période et le prix de l'obligation en fin de période calculé à partir de la courbe zéro-coupon des taux de référence de début de période pris avec les maturités de fin de période ajustée uniquement du spread de début de période.

$$P_{Shift\_t} = \sum_i^T \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{inter,i} + Shift + \delta_t)^{\theta_{t+1,i}}} \Leftrightarrow EffetShift = \frac{P_{Shift\_t} - P_{RollDown\_t}}{P_{marché\_t}}$$

L'effet Shift peut être scindé en part court terme et part long terme, ce qui permet d'analyser l'impact sur le portefeuille du mouvement parallèle de courbe sur la partie court terme ou long terme. Le seuil de passage court terme/long terme est en général d'un an.

Le shift court terme est calculé par :

$$shiftCT = \frac{1}{n_{\leq CT}} \sum_{i \leq CT} (ZC_t[i] - ZC_{t+1}[i])$$

où CT est la maturité qui délimite le court terme du long terme

Pour calculer l'effet Shift court terme (long terme), il suffit de déterminer le prix Shift court terme (long terme) en remplaçant le shift par le shift court terme (long terme) au dénominateur puis de changer le prix Shift par le prix Shift court terme dans la formule. L'effet Shift long terme est obtenu par différence entre le shift global et le shift court terme.

Interprétation : Un shift positif entraîne un effet shift négatif (le prix shift sera inférieur au prix Roll Down) donc un effet shift négatif indique que les taux zéro coupon ont tendance à augmenter et inversement.

L'effet Courbe mesure la performance due à la déformation de la courbe de taux de référence. Pour calculer cet effet, il est nécessaire de choisir des points de déformations et de calculer les prix associés à chacune de ces déformations. Ces points servent à comparer l'écart entre les taux zéro coupon intermédiaires corrigés par la tendance de la courbe et la réalité. Donc, par rapport au prix Shift, on modifie progressivement le taux zéro coupon intermédiaire et le shift par le taux zéro coupon de fin de période.

$$P_{déformation\_X} = \sum_i^T \begin{cases} \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{t+1,i} + \delta_t)^{\theta_{t+1,i}}} & \text{si } \theta_t \leq X \\ \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{inter,i} + \delta_t + Shift)^{\theta_{t+1,i}}} & \text{sinon} \end{cases} \Leftrightarrow EffetDeformation_X = \begin{cases} \frac{P_{déformation\_X} - P_{Shift}}{P_{marché\_t}} & \text{si } X=1 \\ \frac{P_{déformation\_X} - P_{déformation\_X-1}}{P_{marché\_t}} & \text{sinon} \end{cases}$$



L'effet courbe est la somme des effets déformation sur l'ensemble des points de déformations.

**Interprétation :** Un effet courbe négatif signifie que les taux zéro coupon fin de période ont plus augmenté que la tendance générale sur la période. Le fait de prendre plusieurs points de déformation permet d'affiner l'analyse car il est possible que les taux zéro coupon fin de période aient battu la tendance de la courbe sur les maturités court terme et que ce soit l'inverse sur les maturités long terme.

### c) Effets spreads

Ces effets se décomposent en effet spread swap, en effet spread classe de risque et en effet spread titre.

L'effet spread total est la différence entre le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de fin de période et le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de début de période.

$$EffetSpread = \frac{P_{marché_{t+1}} - P_{dernière\_déformation}}{P_{marché\_t}}$$

L'effet Spread Swap mesure la performance due à l'évolution de la courbe des taux swap. L'effet spread swap est la différence entre le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de début de période et de l'écart entre les taux zéro coupon et les taux swap de début et de fin de période et le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de début de période.

$$P_{SpreadSwap\_t} = \sum_i^T \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{t+1,i} + \delta_t + \Delta(Swap_{t+1,i} - ZC_{t+1,i}))^{\theta_{t+1,i}}} \Rightarrow EffetSpreadSwap = \frac{P_{SpreadSwap\_t} - P_{dernieredéformation\_t}}{P_{marché\_t}}$$

**Interprétation :**

L'effet Spread Classe de Risque mesure la performance due à l'évolution du rating. L'effet spread classe de risque est la différence entre le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de début de période et de l'écart entre les taux swap systémique et swap de début et de fin de période et le prix en fin de période de l'obligation calculé à partir de la courbe de référence de fin de période corrigé du spread de début de période et de l'écart entre les taux zéro coupon et les taux swap de début et de fin de période.

$$P_{SpreadRisk\_t} = \sum_i^T \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{t+1,i} + \delta_t + \Delta(SwapSyst_{t+1,i} - ZC_{t+1,i}))^{\theta_{t+1,i}}} \Rightarrow EffetSpreadRisk = \frac{P_{SpreadRisk\_t} - P_{SpreadSwap\_t}}{P_{marché\_t}}$$

**Interprétation :** Cet effet mesure le risque porté par le marché. Plus cet effet est important et plus le marché est considéré comme risqué.



L'effet Spread Titre mesure la performance due à la nature propre du titre. Il s'agit du dernier effet mesurer donc il suffit de faire la différence entre le prix de l'option à la date t+1 et le dernier sous-prix calculé (prix spread risk).

$$P_{SpreadTitre\_t} = \sum_i^T \frac{F_{t,i}}{(1 + ZC_{t+1,i} + \delta_{t+1})^{\theta_{t+1,i}}} \Rightarrow EffetSpreadTitre = \frac{P_{SpreadTitre\_t} - P_{SpreadRisk\_t}}{P_{marché\_t}}$$

Interprétation : A l'opposé du spread Classe de Risque, cet effet mesure le risque porté par le titre. Plus cet effet est important et plus l'obligation est considérée comme risquée.

#### d) Chaînage des performances

Nous avons donc décomposé l'écart de performance sur une journée (car la période est généralement quotidienne). On a obtenu les performances de chaque effet sur cette période. Pour obtenir la performance de chaque effet sur le mois complet par exemple, il suffit alors de chaîner les performances. Il existe deux méthodes de chaînage des performances :

##### Chaînage simple

La façon naturelle de cumuler les performances sur plusieurs périodes est de les composer. La performance composée R du portefeuille sur T périodes est :

$$R = (1+R_1) * (1+R_2) * \dots * (1+R_T) - 1$$

L'inconvénient de cette méthode est qu'elle ne permet pas de reconstituer les contributions des sous-poches du portefeuille sur la période totale.

##### Cumul des contributions

Le but de l'éclatement de performance est de rendre compte de la contribution d'une partie du portefeuille à sa performance totale. Il est donc logique de cumuler directement les contributions pour obtenir ce résultat sur des périodes plus longues.

Sur chacune des périodes fondamentales, la performance globale du portefeuille est :

$$R_t = (W_{t,1} * P_{t,1}) + (W_{t,2} * P_{t,2}) + \dots + (W_{t,n} * P_{t,n})$$

Supposons que sur la période plus longue T la performance du marché i est composée sur la période et que la pondération du marché i est la moyenne arithmétique des pondérations mensuelles :

$$P_i = (1 + P_{1,i}) * (1 + P_{2,i}) * \dots * (1 + P_{T,i}) - 1$$

$$W_i = 1/T * (W_{1,i} + W_{2,i} + \dots + W_{T,i})$$

Sur la période plus longue T, on constate qu'il n'est pas possible d'ajouter les contributions :

$$R = (1+R_1) * (1+R_2) * \dots * (1+R_T) - 1$$

$$R \neq (W_1 * P_1) + (W_2 * P_2) + \dots + (W_n * P_n)$$



Afin d'éliminer toute distorsion et donc de garder une cohérence entre la somme des contributions et la performance globale, le calcul suivant a été mis en place. Notons  $C_{it}$  la contribution du composant  $i$  sur la période  $t$ , la contribution de ce composant sur la période totale est déterminée de la manière suivante :

$$\begin{aligned} C_i &= C_{i1} + C_{i2} \cdot (1 + R_1) + C_{i3} \cdot (1 + R_1)(1 + R_2) + \dots \\ &= \sum_{t=1}^T C_{it} \cdot \prod_{j < t} (1 + R_j) \end{aligned}$$

La justification de cette méthode réside dans le fait qu'à chaque nouvelle période, la contribution du composant s'applique sur un portefeuille qui a évolué en fonction de ses performances antérieures.

Il est alors aisé de vérifier que la relation  $R = \sum_i C_i$  est bien respectée.

Cette solution qui a l'avantage d'être simple et intuitive est sans résidu. Une fois les contributions calculées, il est alors possible d'en déduire des performances cumulées en les divisant par le poids moyen du composant dans le portefeuille.



## Conclusion

J'ai eu la chance d'accéder à un stage très intéressant qui m'a permis de découvrir le milieu de la gestion d'actifs, d'acquérir une connaissance des problématiques de la mesure de performances sur les produits financiers, une connaissance approfondie des produits financiers et des méthodologies de valorisation, et le fait d'être impliqué dans la gestion d'un gros projet m'a permis de réaliser le travail de suivi d'un tel projet : réalisation des cas tests, suivi des évolutions et des anomalies, gestion du planning de mise en œuvre, ...

De plus, ce fut une période intéressante pour le reporting et l'attribution de performance. En effet la crise financière a eu un impact sur le calcul des performances ainsi que l'attribution de performances et le reporting puisque les clients institutionnels veulent désormais comprendre précisément les produits dans lesquels ils investissent d'où une tendance des reporting à devenir plus complexes et à faire apparaître un nombre croissant d'indicateurs, notamment à propos des risques.

Ces six mois passés au sein d'une équipe très agréable et toujours disponible m'ont donc énormément plu et apporté.

Mon travail a permis d'améliorer le processus de production des reportings courts de BNP Paribas Investments Partners et contribué à l'avancement de divers travaux sur l'analyse du risque et de la performance.

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Monsieur Jérôme Kérais, de m'avoir accueilli et encadré durant mon stage. Sa sympathie, son sens du relationnel et, par-dessus tout, ses compétences, ont contribué au bon déroulement de mon stage.

J'aimerais également remercier l'ensemble de mes collègues de l'équipe CRP et IRP, qui m'ont beaucoup apporté et dont je garderai un très bon souvenir.

J'adresse mes remerciements à Monsieur Olivier Lafitte et Francisco Serannito ainsi que tous les enseignants de l'Institut Galilée et du master 2 MEFI pour leurs cours dispensés tout au long de mon cursus, d'une grande utilité pour mener à bien ce stage.

Et pour finir, mes camarades de classe pour la bonne ambiance et l'entraide durant ces trois années de formation.



## Glossaire

**Action** : Titre négociable, émis par une société, représentatif d'une part du capital social de celle-ci.

**Autorité des Marchés Financiers (A.M.F.)** : Autorité de régulation des marchés issue de la fusion de la Commission des Opérations de Bourse (C.O.B.), du Conseil des Marchés Financiers (C.M.F.) et du Conseil de Discipline de la Gestion Financière (C.D.G.F.). Le but de ce rapprochement est d'améliorer la coordination et l'efficacité du système français de régulation des marchés financiers et d'augmenter sa visibilité à l'international.

**Cours** : Prix ou valeur de marché d'une valeur financière ou d'un instrument financier à un moment donné, résultant de l'offre et de la demande des investisseurs.

**Factsheet** : rapport mensuel court présentant les principales données financières et les informations pertinentes sur un fonds à destination de tous les types de clients.

**Gérant** : Personne physique qui gère le portefeuille d'un organisme de placement collectif en valeurs mobilières au mieux des intérêts des souscripteurs.

**Gestion active** : La gestion dynamique consiste à prendre des paris et à investir dans des proportions qui ne sont pas celles d'un indice. Elle consiste à privilégier les titres en fonction de la valeur de certains de leurs attributs tels que la liquidité, le rendement ou le secteur économique parce que le gérant estime que les titres ayant certaines caractéristiques feront mieux que le reste du marché.

**Gestion quantitative** : Mode de gestion qui repose sur un modèle mathématique ou une approche mathématique modélisée. Dans ce cadre, des milliers de données concernant les sociétés, les secteurs d'activité et les pays d'accueil sont mises à jour quotidiennement, via un programme informatique, et synthétisées dans des tableaux qui permettent de faire évoluer le portefeuille et d'opérer des choix d'investissement. Autrement dit, la sélection des titres est entièrement automatisée et laisse peu de place au facteur humain.

**OPCVM** : Organismes de Placement Collectif en Valeurs Mobilières ont vocation, en tant que produits d'investissement, à collecter de l'épargne et à investir dans des valeurs mobilières selon des critères affichés. Il existe plusieurs familles d'OPCVM selon la nature de la gestion et les risques qu'ils comportent.

**Performance** : Variation, mesurée en pourcentage, de la valeur liquidative d'un OPCVM, observée d'une date à une autre. Elle repose sur la variation des cours financiers composant l'actif et sur le montant des coupons distribués dans la période référence. Le résultat obtenu sert de base à l'élaboration des palmarès proposés par les différents instituts de mesure des OPCVM.

**Portefeuille** : Ensemble des valeurs mobilières détenues par un organisme de placement collectif en valeurs mobilières.

**Alpha de Jensen** : Coefficient représentant la performance du fonds non expliquée par le benchmark, et peut être interprété comme la valeur ajoutée du gérant. L'alpha est calculé à partir d'une régression des performances du fonds par rapport à son indice de référence.

**Benchmark ou indice de référence** : Indice représentatif du (ou des) marché(s) sur lequel (lesquels) un fonds a vocation à être investi. Il constitue la référence de la mesure de performance réalisée pour ce fonds.

**Bêta :** Coefficient mesurant la variation moyenne de la valeur liquidative pour une variation de 1% de l'indice de référence.

Bêta = 1 : les fluctuations de l'indice de référence sont reproduites

Bêta < 1 : les fluctuations sont atténuées

Bêta > 1 : les fluctuations sont amplifiées

**Corrélation :** C'est l'intensité de la liaison qui peut exister entre deux variables. Une mesure de cette corrélation est obtenue par le calcul du coefficient de corrélation linéaire. Ce coefficient est égal au rapport de leur covariance et du produit non nul de leurs écarts types. Le coefficient de corrélation est compris entre -1 et 1.

**Maturité :** Durée de vie d'un actif financier, qui sépare le moment présent de l'extinction des droits attachés à l'actif financier. La maturité d'une action est en théorie infinie ; celle d'une obligation correspond à la date de remboursement du capital, c'est-à-dire à l'échéance de l'obligation. La maturité effective prend en considération la possibilité pour l'émetteur du titre de rembourser sa dette avant l'échéance.

**Point de base :** Un point de base (pb ou bp) est égal à 0.01%.

**Ratio d'information :** Il divise l'écart de performance entre le portefeuille et son indice de référence par la tracking-error. Mesure le succès d'une gestion par rapport à sa référence.

**Ratio de Sharpe :** Le ratio de Sharpe mesure le couple performance-risque de chaque investissement. Il divise l'écart de performance entre le portefeuille et le taux sans risque par la volatilité du portefeuille.

**Sensibilité :** Expression de la variation potentielle du cours d'une obligation (ou d'un portefeuille obligataire) induite par une variation de 1% du taux d'intérêt.

**Tracking-error :** La tracking-error est la volatilité de l'écart de performance entre le portefeuille et son indice de référence. Elle représente le risque pris par le gestionnaire vis à vis de la référence à suivre.

**VaR (Value at Risk) :** La VaR est une mesure statistique de la perte (ou de la sous-performance) maximale encourue avec une probabilité donnée et pour un horizon d'investissement donné. Cette mesure s'entend dans des conditions normales de marché et ne garantit en aucun cas un niveau plancher pour la performance.

**Volatilité :** L'écart-type mesure en % la moyenne des fluctuations positives ou négatives du portefeuille autour de sa performance moyenne. Le niveau de risque (ou de volatilité) des portefeuilles est déterminé en fonction de la valeur de « l'écart-type » sur la période d'investissement concernée. Ainsi, dire qu'un portefeuille a un risque de 8% signifie que, sur la période observée, le portefeuille s'écarte en moyenne de +8% à -8% de sa performance moyenne.

**Reporting institutionnel :** rapport mensuel complet présentant toutes les données financières et toutes les informations sur un fonds à destination des clients institutionnels.

**Normes GIPS :** (Global Investment Performance Standards)

Ce sont des normes internationales de calcul et de présentation des performances d'actifs gérés pour compte de tiers, élaborées sous l'égide du CFA Institute, par des professionnels de différents pays, dont la France, réunis au sein du GIPS Council. L'application de ces normes permet aux investisseurs d'effectuer des analyses et des comparaisons internationales sur les performances des fonds et des mandats avec objectivité, quelque soit la nationalité de ces produits.

**Médaf** : (Modèle d'évaluation des actifs financiers)

De l'anglais CAPM : Capital Asset Pricing Model

Modèle qui fournit une estimation de valeur théorique d'un actif financier. Cette théorie prend en compte l'aversion naturelle des investisseurs pour le risque et repose sur plusieurs hypothèses théoriques.

$$E(R_{actif}) = R_F + \beta_{actif} [E(R_m) - R_F]$$

La formule est une fonction :

- de la rentabilité espérée sur le marché, notée  $E(R_m)$
- du taux d'intérêt sans risque noté  $R_F$ .
- de la mesure du risque systématique de l'actif, c'est-à-dire au risque non diversifiable noté  $\beta_{actif}$  (coefficient bêta de l'actif)

$E(R_m) - R_F$  représente la prime de risque du marché, c'est-à-dire le surplus de rentabilité exigé par les investisseurs lorsqu'ils placent leur argent sur le marché, plutôt que dans un actif sans risque.

**NF343** : La marque NF343 est avant tout une marque de qualité qui distingue les reportings périodiques des OPCVM produits par les sociétés de gestion. Les conditions de certification reposent sur des exigences touchant l'organisation du service client des sociétés de gestion, l'organisation du service performance ou du service Reporting et les capacités de collecte, traitement et diffusion des reportings

# Annexes

## Exemple de factsheet :




### PARVEST FRANCE

31/03/2009 Part Classic

---

**OBJECTIF D'INVESTISSEMENT**

Le compartiment a pour objectif la valorisation de ses actifs à moyen terme en investissant en permanence à hauteur de 75% minimum dans des actions et titres assimilables de sociétés françaises. Une étude de sociétés et la recherche fondamentale permettent de sélectionner, parmi les grandes et moyennes capitalisations françaises, des valeurs de qualité qui sont valorisées par rapport à leurs perspectives bénéficiaires.

**COMMENTAIRE DE GESTION AU 31/03/2009**

- **Explication de la performance**  
Malgré un rebond significatif fin mars, déclenché par l'adoption aux Etats-Unis du Plan Geithner visant à racheter aux banques leurs actifs toxiques, le marché a enregistré son troisième trimestre de baisse sous l'effet de l'aggravation de la récession. Si les valeurs européennes ont été touchées, cette baisse s'est surtout étendue aux services publics, pourtant considérés défensifs. En revanche, le pétrole (Total) a très bien résisté à ce contexte, ce qui a grevé la performance du portefeuille.

- **Principales décisions de gestion**  
Nous avons réduit nos positions sur les biens d'équipement, affectés plus tardivement par la récession, en alléguant Alstom (équipement électrique) et Air Liquide (gaz industriels) et en cédant Nexans (câbles). Nous avons également vendu Accor (hotelleries), trop dépendant de la clientèle d'affaires. À l'inverse, nous avons renforcé Saint-Gobain, certes cyclique, mais très décent, en profitant de son augmentation de capital. Nous avons aussi racheté LVMH, dont le niveau de valorisation ignore les excellentes perspectives à long terme.

- **Perspectives du portefeuille**  
Le ralentissement économique continu d'avoir un impact négatif sur les perspectives bénéficiaires. L'exposition du portefeuille à des valeurs aux perspectives bénéficiaires solides devrait cependant lui permettre de résister relativement bien à cet environnement.

**PERFORMANCES AU 31/03/2009**

Cumulés (%)	Fonds	BIR	Indice	Fonds	Indice
1 mois	2,24	3,98	7,61	8,80	
3 mois	-13,30	-12,72	-17,19	-16,63	
1 an	-37,92	-37,91	-47,99	-47,97	
3 ans	-41,23	-40,78	-35,52	-35,03	
5 ans	-17,42	-10,32	-10,78	-3,11	
depuis création (04/10/1991)	79,36	114,77	105,94	146,60	

**Annualisées (%)**

	Fonds	BIR	Indice	Fonds	Indice
3 ans	-16,22	-15,01	-13,60	-13,38	
5 ans	-3,75	-2,15	-2,25	-0,63	
depuis création (04/10/1991)	3,39	4,46	4,21	5,29	

**PERFORMANCES CUMULÉES ET ANNUELLES (ELR)**



Attribution aux  
Grandes valeurs  
Gestion fondamentale  
Valeurs de croissance

**ÉCHELLE DE RISQUE**

Niveau d'investissement recommandé : **C** (Compromis)

**GÉRANT**  
Jacqueline Vué (BNP Paribas Asset Management)

**INDICE DE RÉFÉRENCE**  
CAC 40 (ND)

**CHIFFRES CLÉS - EUR**

Valeur liquidative  
Part capitalisante 273,44  
Mars 2009 331,42  
Mars 2009 246,61  
Part distribuable 196,63  
Actif du compartiment (mln) 76,85  
Dernier dividende (24/04/08) 13,70

**CODIS CAPVISTIS**

	Capitalisation	Distribution
ISIN	LU0004233225	LU0004234418
BLOOMBERG	PARVEST LX	PARFRA LX
VALOREN NR.	607720	607718

**REPARTITION SECTORIELLE (%)**



**PRINCIPALES POSITIONS**

TOTAL	62%	Pétrole et Gaz
SANOFI AVENTIS	6,34%	Santé
FRANCK BLOCHM	5,27%	Télécommunications
EDF SUEZ	5,19%	Sociétés aux Collectivités
BNP PARIBAS	4,59%	Sociétés Financières
CORREOIR	4,17%	Sociétés aux Consommateurs
ROYAL DUTCH SHELL P.L.C.	4,17%	Pétrole et Gaz
ENI	3,29%	Pétrole et Gaz
DANONE GROUPE	3,24%	Biens de Consommation
AXA	3,09%	Sociétés Financières

Nombre total de positions : 24




### PARVEST FRANCE

www.bnpparibas-am.com

---

**EXPOSITION SECTORIELLE**

	de portefeuille	par rapport à l'Indice
Pétrole et Gaz	17,55%	0,20
Sociétés Financières	14,67%	-0,94
Santé	11,55%	1,74
Services aux Collectivités	10,91%	1,57
Services aux Consommateurs	10,80%	0,29
Biens de Consommation	9,95%	-1,74
Industries	9,62%	-1,18
Télécommunications	7,24%	0,72
Matériaux de Base	3,50%	0,46
Technologie	1,70%	0,57

**PRINCIPALES POSITIONS ACTIVES PAR RAPPORT À L'INDICE**

Valeurs	Séparation	Valeurs	Sous-pénalisations
Royal Dutch Shell	4,16%	Total	-2,67%
Eni	3,60%	Unibail	-1,68%
Carrefour	1,15%	Paroel Ricard	-1,52%
Sedao	1,13%	Wendell Universal Sa	-1,37%
Enxair Com. Prom.	1,07%	L'Oréal	-1,03%
Enxair Int'l	1,02%	Alstom	-0,90%
Publicis	0,75%	Lafarge	-0,90%
Saint Gobain	0,75%	Accor	-0,84%
Lund	0,72%	Ppp	-0,71%
Michelin & Norauto	0,74%	Valloirec	-0,65%

**ANALYSE DE RISQUE (sur 2 ans)**

Volatilité	10,61%
Tracking error	2,32%
Ratio d'Information	-0,09
Ratio de Sharpe	-1,21
Alpha	-1,15%
Bêta	0,95
R²	0,98

**CHARACTÉRISTIQUES**

Date de création 4 octobre 1991  
Devises de référence Euro  
Forme juridique Compartiment de la Sicav de droit luxembourgeois Parvest

**MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT**

Convention de souscription  
Maximum 5% (en faveur du distributeur)  
Droits d'entrée (€)  
Néant  
Conventions de conversion (€)  
2% maximum (en faveur du distributeur)  
Droits de sortie  
Néant sauf en cas de rachat massif : 1% maximum (après 3 à 6 ans)  
Conventions de gestion mass  
- Catégorie Classé : 1,50% par an  
avec un investissement minimum de 5 millions d'euros sur le compartiment ou 10 millions sur l'ensemble de Parvest  
Calcul de la valeur liquidative  
Quotidien (t+1)  
Contribution des ordres  
Jus à avant 15h00 (heure de Luxembourg). Pré-centralisation à 14h00 en France.  
Évaluation  
V.L. (valeur) (t+1) - (date de la V.L.)  
Réglementation  
Délivré / crédit en compte : J+4 (J+2 pour la France)  
Prestataire  
BNP Paribas  
Société de gestion  
BNP Paribas Asset Management  
Dépositaire  
BNP Paribas Securities Services, succursale de Luxembourg  
(€) pour les catégories d'actions Classé et Institutions

## Exemple de Reporting Institutionnel :



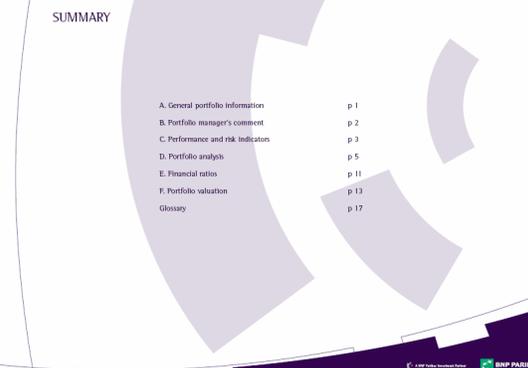

### PARVEST FRANCE

Quarterly report  
As at 31 March 2009  
Report period from 31/12/2008 to 31/03/2009




### SUMMARY

A. General portfolio information	p 1
B. Portfolio manager's comment	p 2
C. Performance and risk indicators	p 3
D. Portfolio analysis	p 5
E. Financial ratios	p 11
F. Portfolio valuation	p 13
Glossary	p 17




### A. General portfolio information at 31 March 2009

Fund name	<b>PARIBEST FRANCE</b>	Minimum initial investment	3 000 000 EUR
ISIN code	LU0101044000	Execution	Unknown NAV
Share type	Redeemable share	Dealing currency	EUR
Base currency	EUR	End of fiscal year	31/03/2009
Inception date	10/09/01	Net Asset Value / Share	€0.28931 EUR
Legal form	SICAVS	Number of shares	160
Portfolio type	Sold to public	Dividend policy	Reinvested
Total fund size	EUR 165 179.12		
Recommended investment horizon	All risk 5 years		
Asset class	Equities - Euro Zone - France		
Benchmark	FRANCE CAC 40 (EUR M)		

Auditor	<b>PricewaterhouseCoopers Luxembourg</b>
Custodian	<b>BNP PARIBAS SECURITIES SERVICES Luxembourg</b>
Administrator	<b>BNP PARIBAS ASSET MANAGEMENT Luxembourg</b>
Main manager	Requiescent VEGE

### B. Portfolio manager's comment

**Explanation of performance over the period**  
 Despite a significant outflow in late March, sparked by the United States' adoption of Treasury Secretary Geithner's plan to buy up bank's toxic assets, the market fell for the sixth consecutive quarter due to the widening credit crunch. Although financial stocks were affected, the dollar benefited for USERS, normally considered a defensive stock. Our Global hedge up-weights which put a strain on the portfolio's performance.

**Main investment decisions**  
 We reduced our positions in Capital Goods, on which the recession has had a deflated effect cutting our exposure to Airbus (Industrial Equipment) and Air Liquide (Industrial Gas) and selling off Alcatel (Telecom). We also sold Accor (Retail), which is too dependent on a business recovery. We increased exposure to Sanofi-Sintabo, which is clearly a cyclical stock, but heavily discounted, to benefit from the company's capital increase. We also purchased UPM, whose share price does not reflect its excellent long-term outlook.

**Portfolio perspectives**  
 The economic slowdown continues to have a negative impact on the outlook for earnings. The portfolio's exposure to stocks with a solid average outlook should enable it to hold up relatively well in this environment.

**Market indicators**  
 Equity Index

### C. Performance and risk indicators

As at 31/03/2009

PERFORMANCES	Cumulative				Annualized				RISK INDICATORS			
	1 Month	3 Months	1 Year	5 Year	Volatility	Tracking Error	Information Ratio	Max Drawdown	Sharpe Ratio	Sortino Ratio	Value at Risk	ES
PARIBEST FRANCE (net of fees) (Devotional Allocation) %	3.02	-13.10	-15.19	-27.34	-15.43	-2.04	4.18	17.60	-	-	-	-0.02
CONVENTION EUROZONE CAC40 (EUR M) %	3.88	-12.72	-12.71	-26.91	-16.91	-2.19	4.46	16.08	4.08	4.00	-0.01	-
Excess Return %	-0.86	-0.62	-2.52	-9.57	0.98	-0.88	-0.28	1.52	-	-	-	-

**NET PERFORMANCE (%) SINCE INCEPTION**

**NET PERFORMANCE (%) OVER 1 YEAR**

### C. Performance and risk indicators

As at 31/03/2009

PERFORMANCE RATIOS	2008		2007		2006		2005		2004	
	PARIBEST FRANCE (net of fees)	BENCHMARK								
PERFORMANCE RATIO %	-13.00	-10.68	8.28	20.07	23.80	7.30	-	-	-	-
ES (Value at Risk) %	-12.22	-10.33	4.18	20.07	20.80	10.10	-	-	-	-
Sortino Ratio %	-0.28	0.46	1.10	-0.80	-2.71	-2.80	-	-	-	-

**PERFORMANCE AT YEAR END**

**EXCESS RETURN**

### D. Portfolio analysis

As at 31/03/2009

**MAIN OVERWEIGHT POSITIONS**

Main positions	Portfolio weight	Benchmark weight
ROYAL DUTCH SHELL	4.1%	0.0%
BNP	3.8%	0.0%
CARDIF	4.7%	1.6%
SIXEYD	1.1%	0.0%
EUROFIM COM FINAN	1.0%	0.0%
EUROFIM REL	2.2%	1.0%
PARIBEST	0.7%	0.0%
SANP COBISA	2.8%	1.0%
URSA	3.2%	1.4%
UNICREDIT & NORMATEL	1.6%	0.3%

**RELATIVE WEIGHT**

### D. Portfolio analysis

As at 31/03/2009

**MAIN UNDERWEIGHT POSITIONS**

Main underweight positions	Portfolio weight	Benchmark weight
TOTAL	0.0%	17.2%
UNIBAL	0.0%	1.8%
PERNOD RICARD	0.0%	1.6%
VALERO UNIMERCAL SA	3.4%	4.0%
L'ORÉAL	1.4%	2.7%
ALSTOM	0.5%	1.4%
UNIPARIS	0.0%	0.6%
ACCOR	0.0%	0.6%
IFX	0.0%	0.7%
VALLEURIC	0.0%	0.8%

**RELATIVE WEIGHT**

### D. Portfolio analysis

As at 31/03/2009

**10 LARGEST POSITIONS**

**PORTFOLIO CONCENTRATION**

Concentration	Portfolio Weight	Benchmark Weight	Spread
10 largest positions	56.0%	56.8%	4.0%
20 largest positions	80.0%	78.3%	4.8%
30 largest positions	87.8%	83.6%	5.6%

Number of securities in portfolio: 14  
 Number of securities under the benchmark: 123% of the portfolio

### D. Portfolio analysis

As at 31/03/2009

**SECTOR ALLOCATION**

Industry	Portfolio	Benchmark	Spread
Oil & Gas	17.53%	17.21%	0.32%
Retail	14.47%	15.22%	-0.75%
Consumer Services	11.83%	10.42%	1.41%
Health Care	11.55%	9.84%	1.70%
Industrials	10.89%	12.01%	-1.12%
Utilities	10.00%	8.88%	1.12%
Consumer Goods	9.00%	11.73%	-2.74%
Manufacturing	7.26%	6.21%	1.05%
Basic Materials	1.97%	3.41%	-1.44%
Technology	8.81%	1.81%	6.99%
Total	100.00%	100.00%	0.00%

**HISTORICAL SECTOR ALLOCATION**  
 Five returns to include quarterly



