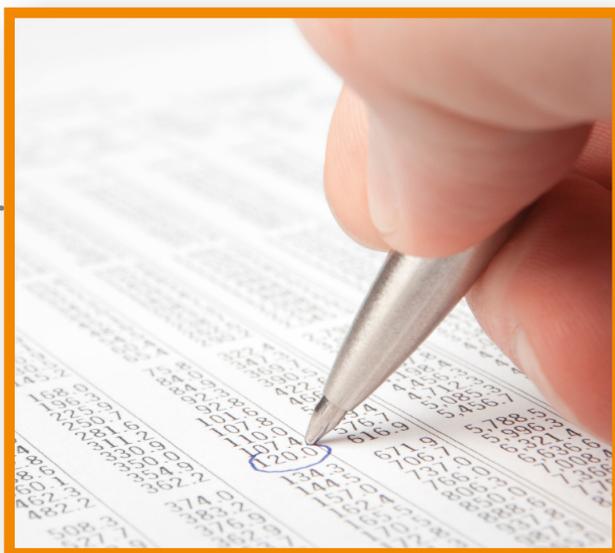


Abderman **Soltani**

Pratique de l'asset management

Fondamentaux,
contexte légal
et meilleures
pratiques



L'asset management pour les professionnels

Cet ouvrage présente de manière synthétique et efficace l'essentiel de l'asset management.

À un moment où le contexte législatif du métier est en pleine évolution, il accompagne le professionnel dans sa pratique quotidienne :

- ▶ **les fondamentaux du métier** : construire et gérer les produits, gérer la relation client, interagir avec les différents métiers connexes, etc. ;
- ▶ **une approche très opérationnelle** : nombreux exemples, focus pratiques, conseils d'expert ;
- ▶ **à jour des dernières réformes** : entrée en vigueur d'UCIT IV, révision de la directive MIF, arrivée d'UCIT V et d'AIFM dans un horizon d'un à deux ans.

Pratique de l'asset management permet aussi de situer la fonction dans le large champ de compétences et de métiers qui l'entourent : informaticiens, juristes, comptables, auditeurs, fiscalistes, régulateurs, etc.

Il s'adresse d'abord aux professionnels de l'asset management, mais également aux étudiants en écoles de commerce, IEP, IUP Gestion de patrimoine, et plus largement aux étudiants en M1 et M2 de finance.



Abderman Soltani est diplômé de Science Po Paris et économiste CNAM. Professionnel de la finance depuis plus de vingt ans, il est chargé de mission dans un grand établissement financier français en charge des dispositifs réglementaires des marchés des capitaux. Il a été responsable de la collatéralisation post-marché au sein de la Caisse des Dépôts et Consignation.

Code éditeur : G55349
ISBN : 978-2-212-55349-9

Pratique
de l'*asset management*

Groupe Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

www.editions-eyrolles.com

Directeur d'ouvrage : Jean-Michel ROCCHI

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2012
ISBN : 978-2-212-55349-9

Abderman SOLTANI

**Pratique
de l'*asset management***

EYROLLES

The logo for EYROLLES features the word "EYROLLES" in a bold, sans-serif font. Below the text is a horizontal line with a small grey circle centered underneath it.

Je tiens à remercier et exprimer toute ma gratitude à Jean-Michel Rocchi, mon directeur de collection.

Remerciements aussi à :

mes parents Fedjeria et Said,

Laura ma compagne, Ines ma petite fille, Jean-François,

ma sœur Akila, mes frères Boulares, Omar, Houardi Hamid, Nasser, Hocine,

en mémoire à mon ami Francis.

Sommaire

Introduction	7
--------------------	---

PARTIE I

CONSTRUIRE LA GESTION POUR COMPTE DE TIERS

Chapitre 1. Les fondements de l' <i>asset management</i>	11
Les clés conceptuelles de construction des véhicules financiers	12
La boîte à outils de l' <i>asset manager</i>	34
L'art de constituer les fonds de placement : les différents modes de gestion.....	46
Chapitre 2. Conduire le processus d'investissement et de mesure de la performance	67
Le processus d'investissement de la gestion d'actifs pour compte de tiers	67
L'offre d'épargne collective	79
Valorisation et performance des produits d'épargne collective	94
Chapitre 3. Gérer la relation client	119
La connaissance client, bien plus qu'un objectif réglementaire	121
La protection du client au sens de la directive des marchés d'instruments financiers (MIF).....	130
Les règles d'information du client	141

PARTIE II

L'UNIVERS DE L'ASSET MANAGEMENT

Chapitre 4. Les différents métiers entourant l' <i>asset manager</i>	153
Les différentes facettes de la gestion des OPCVM.....	153
La gestion comptable de l'OPC	173
Le contrôle des risques	182
La production des <i>reportings</i> à l'intention des autorités et des investisseurs	186
Chapitre 5. La pratique de la gestion de portefeuille en France et au Luxembourg.....	193
La pratique de l' <i>asset management</i> en France	194
La pratique de l' <i>asset management</i> au Luxembourg.....	213

Chapitre 6. Le système d'information et les modèles économiques de l' <i>asset management</i>	233
La place du système d'information dans l' <i>asset management</i>	234
Les modèles économiques de l' <i>asset management</i>	252
Conclusion	285

ANNEXES

Annexe 1. La directive AIFM adoptée le 8 juin 2011 : processus de niveau 1	289
Annexe 2. Les principaux indices.....	290
Annexe 3. Exemple de DICI	292
Annexe 4. La pratique de la gestion d'actifs à l'épreuve de l'affaire Bernard Madoff....	295
Annexe 5. Les infrastructures postmarché et la fragmentation des places financières..	301
Annexe 6. Histoire et acteurs des <i>darks pools</i>	302
Annexe 7. Le rôle du système d'information dans la production réglementaire : le cas du <i>reporting</i> des transactions (RDT) à l'AMF	303
Annexe 8. L' <i>asset management</i> en chiffres.....	304
Annexe 9. La fragmentation de la liquidité sur les marchés financiers entre marchés transparents et opaques.....	307
Annexe 10. Illustration du concept de STP (<i>straight through processing</i>).....	309
Glossaire des professionnels de la gestion d'actifs	311
Glossaire du professionnel de l'investissement responsable.....	330
Bibliographie	332
Index.....	337

Introduction

La première idée venant à l'esprit de celui qui veut se représenter le métier d'*asset manager** est celle de l'ambiance qui règne dans les salles de marché. La gestion de portefeuille pour le compte des investisseurs est vue à travers les yeux de *traders* scrutant leurs écrans, à l'affût des moindres mouvements de marché. Pourtant, le métier de gestionnaire d'actif est dans les faits éloigné de l'exubérance (parfois irrationnelle) des marchés financiers ; ses choix d'investissements doivent être savamment calculés et analysés avant d'être réalisés.

En outre, dans la pratique, l'*asset manager* agit comme un chef d'orchestre, il anime un éventail de métiers et de compétences, allant bien au-delà du seul *trader*. Il évolue au sein d'une société de gestion* chargée de gérer l'épargne qui lui est confiée pour le compte de clients (particuliers ou institutionnels « Zinzin¹ »), soit sous forme d'OPCVM*² (organisme de placement collectif en valeurs mobilières), soit au travers de mandats. La décision est souvent collective du fait de l'existence fréquente des comités d'investissement.

La gestion d'actifs pour le compte de tiers s'inscrit dans une logique avant tout industrielle. En France le secteur de l'*asset management* représente 83 000 emplois, dont 15 000 emplois directs dans les sociétés de gestion, selon le rapport d'activité de l'Association française de gestion (AGF)³. Cette activité constitue donc un pan non négligeable de l'économie nationale et de l'industrie financière. Le montant des actifs gérés pour compte de tiers atteignait près de 2 636 milliards d'euros en 2011 pour 617 sociétés de gestion recensées.

La virulence de la crise de la dette souveraine qui marque le prolongement de celle des *subprimes* affecte sans commune mesure les marchés financiers. Elle ébranle les certitudes qui prévalaient jusqu'ici : les emprunts d'État ne sont plus sans risque, les repères entre actifs risqués et non risqués disparaissent, ce qui perturbe profondément les choix d'investissements et fragilise autant l'édifice de la finance moderne que les pratiques de l'*asset management*.

-
1. Zinzin : terme courant utilisé par les professionnels pour désigner les investisseurs institutionnels (groupes d'assurance, fonds de pension, caisses de retraite).
 2. Les mots suivis du signe * renvoient au glossaire en fin d'ouvrage.
 3. Rapport d'activité de l'AGF, *Gestion e-info* n° 1, décembre 2011.

L'asset manager, dont le métier est de conseiller l'investisseur dans ses placements, va devoir, comme l'ensemble de l'industrie de la gestion d'actifs, relever ce défi. La crise, dont l'issue demeure incertaine pour la plupart des économistes, est de nature à prolonger la durée de la refondation de la régulation du secteur financier. Dans ce contexte, les pratiques de la gestion de portefeuille devraient être profondément renouvelées.

Le présent ouvrage, à jour des nouvelles réglementations, entend présenter de manière synthétique et pluridisciplinaire tous les aspects du métier de la gestion d'actifs.

La première partie du livre porte sur la construction de la gestion pour compte de tiers, elle-même déclinée en trois aspects : la conception et la fabrication des véhicules de *l'asset management* (chapitre 1), puis le processus d'investissement de *l'asset management* et de sa performance (chapitre 2), enfin la construction de la relation client dans *l'asset management* (chapitre 3).

La seconde partie est consacrée à l'univers de *l'asset management* et se présente en trois volets : les différents métiers entourant *l'asset management* (chapitre 4), la pratique de la gestion de portefeuille en France et au Luxembourg (chapitre 5) et pour finir le système d'information et les modèles économiques de *l'asset management* (chapitre 6).

Partie I

CONSTRUIRE LA GESTION POUR COMPTE DE TIERS

Chapitre 1 – Les fondements de l' <i>asset management</i>	11
Chapitre 2 – Conduire le processus d'investissement et de mesure de la performance.....	67
Chapitre 3 – Gérer la relation client.....	119

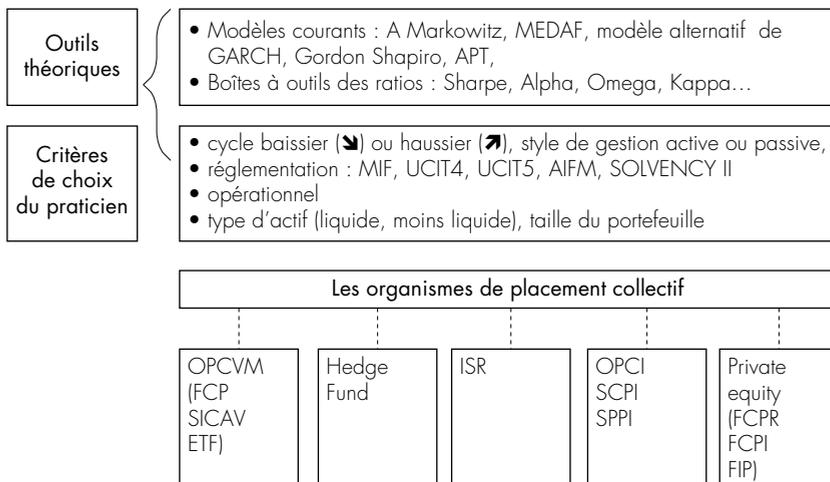
Les fondements de l'asset management

La construction des véhicules financiers de l'asset management, c'est-à-dire de l'ensemble des instruments financiers qui les composent, découle des choix pris par les sociétés de gestion et leurs comités d'investissements. Les modèles théoriques de gestion de portefeuille peuvent éclairer le gérant dans ses décisions. Toutefois, d'autres facteurs de l'environnement immédiat de l'asset manager doivent être pris en compte : l'aspect réglementaire, l'organisation des marchés, le type de véhicule (OPCVM, hedge fund, ISR, OPCI*, private equity...) et la dimension opérationnelle.

Les investisseurs finaux, clients des sociétés de gestion, sont évidemment les premiers intéressés par la compréhension des critères de sélection des valeurs financières. Les autorités des marchés, les commissaires au compte (CAC), les auditeurs, le contrôle interne y prêtent aussi une attention particulière au titre de leurs missions réglementaires et comptables.

La constitution des portefeuilles destinés à la création des produits de placement suit la démarche suivante :

Les étapes de la construction des produits de placement collectif



Les mésaventures des investisseurs de sociétés d'investissement à capital variable (Sicav*) monétaires dynamiques amènent à s'interroger sur les pratiques qui concourent à la fabrication des produits.

Plus généralement se pose la question de l'équilibre difficile à trouver entre la souplesse de gestion de l'*asset manager*, qui recherche la performance, et son encadrement par les règles du prospectus*¹ pour protéger les investisseurs.

LES CLÉS CONCEPTUELLES DE CONSTRUCTION DES VÉHICULES FINANCIERS

Dans l'industrie mondiale de la gestion d'actifs, qui compte plusieurs dizaines de milliers de gérants, existe-t-il une ou plusieurs façons de faire ? Autrement dit, quels sont les styles de gestion ? La plupart des modèles et outils avec lesquels les gestionnaires sont formés influencent leur marque de fabrique. Celui-ci changera en fonction de leur degré d'adhésion ou non à la théorie de l'efficience des marchés² ou du recours à des critères d'ordre éthique pour une gestion ISR (investissement socialement responsable), qui ne peut être enfermée dans un modèle.

Le modèle d'Harry Markowitz, fondement de la gestion collective

Harry Markowitz³ a fondé sa renommée dans la finance moderne à partir de la théorie de la diversification du portefeuille. Selon lui, un fonds diversifié permet, pour un niveau d'acceptation de risque donné, de maximiser la rentabilité grâce à la combinaison d'instruments financiers. Le couple rentabilité-risque représente la pierre angulaire des outils d'aide à la modélisation de portefeuille. Son succès tient notamment à la perception intuitive que la rentabilité ne peut croître sans une dose additionnelle de risque. Il s'explique également par la facilité d'emploi opérationnel du modèle.

Harry Markowitz établit à partir d'outils statistiques une relation qui met en évidence deux idées clés :

1. Voir le chapitre consacré à la construction de la relation client.
2. Efficience des marchés : un marché est défini comme efficient dès lors que le prix des valeurs qui y sont négociées reflète toute l'information disponible, supposée être partagée par l'ensemble des intervenants. En pratique, les conditions d'efficience sont rarement satisfaites, c'est pourquoi les professionnels préfèrent parler de marchés semi-efficients.
3. Harry Markowitz, Portfolio Selection, *Journal of finance* 7 (1), 1952, p. 77-91.

- ▶ la somme des risques de chaque ligne individuelle d'investissement est supérieure au risque total du portefeuille ;
- ▶ par extension de son modèle originel, la combinaison d'actifs financiers (actions, obligations*, valeurs monétaires...) offre par l'effet de diversification une efficacité de placement d'autant plus grande que le nombre d'instruments est important et que leur corrélation est faible.

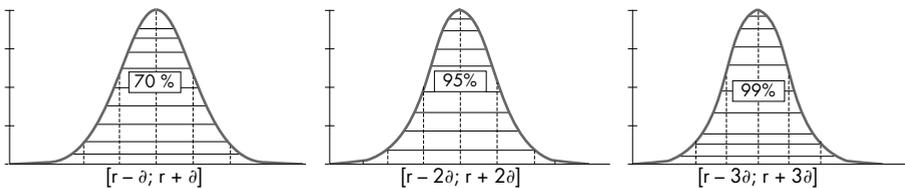
Ces deux principaux postulats confortent l'idée selon laquelle la gestion collective permet d'atteindre des résultats supérieurs à un investissement individuel moins diversifié. Par extension, on pourrait en déduire que plus la taille d'un fonds est importante, plus les possibilités de diversification s'accroissent, et ce faisant celle de l'efficience de l'investissement. La corrélation entre les valeurs indique la limite de l'élargissement de la taille du portefeuille, étant entendu que la diversification ne doit pas être extrême car alors on reproduirait le marché.

Les fondations mathématiques de la gestion de portefeuille définies par Harry Markowitz s'appuient sur la loi de probabilité du mathématicien Gauss (dite aussi loi de rendement normal). Cela revient à déterminer les chances qu'un fonds a d'atteindre un niveau de performance donné r compris à l'intérieur d'un intervalle de confiance. Il comprend deux bornes définies, la première étant égale à la moyenne moins son écart type (volatilité*), la seconde à la moyenne plus son écart type.

Exemple

Comportement gaussien d'un fonds

L'exemple suivant donne une transcription de différentes probabilités pour un fonds de réaliser son objectif de rentabilité dans un intervalle de confiance. Il y a 70 % de chances d'atteindre un rendement r compris entre $[r - \delta ; r + \delta]$, 95 % entre $[r - 2\delta ; r + 2\delta]$ et 99 % entre $[r - 3\delta ; r + 3\delta]$. Plus on élargit l'intervalle, plus les chances, c'est-à-dire les probabilités d'atteindre le résultat, augmentent.



Par exemple, dans le cas d'une rentabilité moyenne $r = 12\%$ et une volatilité $\delta = 4\%$, le gérant aura selon la loi de Gauss le choix entre les scénarios suivants :

- scénario 1 : il y a une probabilité de 70 % de réaliser une rentabilité comprise entre 8 et 16 % ;
- scénario 2 : il y a une probabilité de 95 % de parvenir à une rentabilité se situant entre 4 et 20 % ;

- scénario 3 : il y a une probabilité de 99 % d'atteindre une performance allant de 0 à 24 %.

En d'autres termes, la courbe de Gauss correspond à une distribution des performances selon une loi normale¹. Sa densité de probabilité dessine une courbe dite courbe en cloche ou **courbe de Gauss**.

Outre la référence à cette loi de probabilité, la théorie du portefeuille intègre l'efficacité des marchés, présupposant que :

- ▶ tous les investisseurs disposent à tout moment des mêmes informations ;
- ▶ les prix des transactions traduisent toutes les informations disponibles et se modifient selon l'apparition de nouvelles informations.

Le marché idéal construit à partir de ces outils mathématiques a donné naissance au modèle classique de la finance de marché.

Le couple rentabilité-risque

C'est l'association rentabilité-risque, à la base de la théorie classique, qui sert de baromètre au gérant. Le principe de construction des véhicules financiers de l'épargne collective illustré par le portefeuille ci-dessous s'appuie sur une boîte à outils simple dans son emploi et à la portée de nombreux utilisateurs.

Exemple

Un fonds diversifié

Le concept clé du modèle classique (qui veut que le couple rentabilité-risque suive une loi normale) peut être illustré en construisant un portefeuille à partir de trois types d'actifs financiers (actions, obligations, monétaires).

Chacune des espérances de rentabilité et de volatilité (mesure de risque) de ces instruments financiers permet de définir les couples rentabilité-risque assemblés dans un même portefeuille.

Le fonds ainsi constitué comprend 7 lignes de valeurs (3 d'actions, 2 obligataires, 2 monétaires). Chaque ligne affiche un couple rentabilité-risque (la volatilité).

La diversification du portefeuille

		Secteur	Zone géographique	Poids	Rentabilité	Volatilité
Actions	Action 1	Automobile	France	5 %	10 %	4 %
	Action 2	Pétrole et gaz	États-Unis	10 %	12 %	7 %
	Action 3	Tourisme	Espagne	5 %	9 %	6 %

1. Elle a été introduite par le mathématicien Abraham de Moivre en 1733 puis utilisée ensuite par Gauss au XIX^e siècle pour formaliser les événements biométriques.

		Secteur	Zone géographique	Poids	Rentabilité	Volatilité
Obligations	Obligation 1	Entreprise	Angleterre	5 %	7 %	4 %
	Obligation 2	État	Allemagne	35 %	4 %	1 %
Monétaires	Monétaire 1	Le Trésor	France	5 %	2 %	0,1 %
	Monétaire 2	Entreprise	Allemagne	35 %	3 %	2 %
	Total			100 %	5 %	2 %

Le couple rentabilité-risque global du portefeuille est de (5 % – 2 %). Ce portefeuille met en évidence l'effet de diversification sur le couple rentabilité-risque. Si 100 % du portefeuille était constitué de la seule ligne Action 2, la rentabilité serait de 12 %, mais le risque de 7 %. L'effet de diversification total (rentabilité = 5 % ; risque = 2 %) permet de diviser par 3,5 le risque pour une division par seulement 2,4 de la rentabilité.

D'autres types de portefeuilles par thèmes d'investissements (actions, obligations, monétaires) peuvent être élaborés à partir de ces différentes valeurs. L'investisseur dont l'aversion au risque est très prononcée sélectionne dans ce cas la seule ligne de Monétaire 1, supposée lui garantir un versement par l'État français de 2 % pour une volatilité infime (0 et 0,5). À l'inverse, l'investisseur qui souhaite prendre un risque important, pourra se positionner sur la seule ligne Action 2 dans l'espoir d'un rendement de 12 % pour l'acceptation d'un risque de 7 % (volatilité).

Le gérant qui agit pour le compte de ses investisseurs a la faculté de moduler le poids des valeurs afin de profiler ses fonds à l'intérieur des bornes décrites dans l'exemple ci-dessus, de la moins risquée à la plus risquée.

La « décorrélation » des actifs financiers

Afin de tirer parti au mieux des bienfaits de la diversification, il faut prendre en compte l'effet de la corrélation des valeurs entre elles.

En effet, si une valeur A évolue à l'identique de B, c'est-à-dire dispose d'un coefficient de corrélation égale à 1, la diversification perd de son attrait, puisque l'évolution défavorable de A ne peut être compensée par B. Par exemple, si le prix du pétrole croît rapidement, les valeurs pétrolières augmentent, tandis que le secteur automobile peut être affecté négativement ainsi que le tourisme par l'effet coût de transport (automobile ou aérien).

Le gérant va donc chercher à sélectionner les valeurs qui présentent les plus faibles corrélations entre elles, afin de diversifier au mieux son portefeuille et maximiser son choix en termes de rentabilité-risque.

La matrice de corrélation des valeurs aide à optimiser les combinaisons les plus optimales de diversification (monétaire 1, action 1, obligation 2).

Matrice de corrélation des instruments financiers

	Action 1	Action 2	Action 3	Obligation 1	Obligation 2	Monétaire 1	Monétaire 2
Action 1	1						
Action 2	0,9	1					
Action 3	0,7	0,8	1				
Obligation 1	0,6	0,4	0,5	1			
Obligation 2	0,4	0,3	0,6	0,8	1		
Monétaire 1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,3	1	
Monétaire 2	0,3	0,1	0,7	0,3	0,4	0,6	1

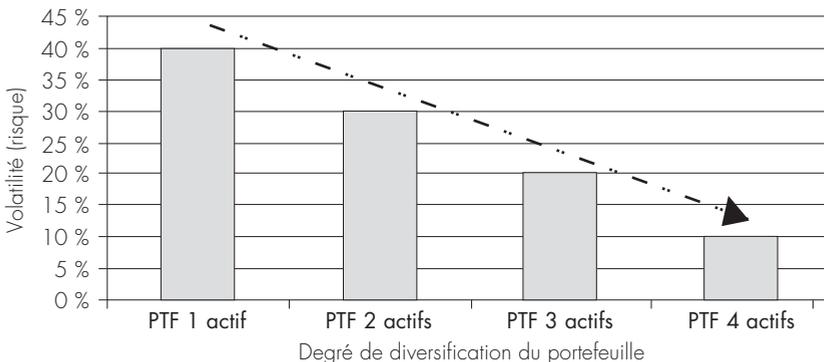
La diversification du portefeuille repose sur plusieurs axes :

- ▶ type d'actifs (actions, obligations, monétaires, matières premières, ETF*...) ;
- ▶ sectorielle (santé, énergie, loisirs, automobile, informatique, services...) ;
- ▶ géographique (zone Europe, zone États-Unis, zone Asie, zone Amérique latine...) ;
- ▶ temporelle (court, moyen, long terme).

Le gérant va chercher à tirer parti de la combinaison de ces différentes composantes pour construire le portefeuille de valeurs qui maximise la relation rendement-risque.

L'exposition au risque décroît en fonction du nombre de lignes contenues dans le fonds. Le graphique ci-dessous montre l'impact qu'elles produisent sur le niveau de volatilité des portefeuilles. Pour diminuer le niveau de risque de 30 %, le gérant retient (PTF 4) composé de quatre types d'actifs contre (PTF 1) qui en compte un seul. Cela traduit bien le dicton : « Ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier ».

Impact de la diversification sur la volatilité du portefeuille



La taille critique d'un portefeuille

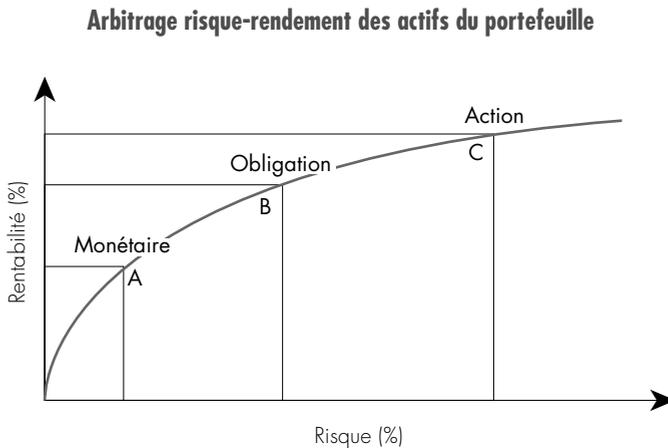
Si l'on s'en remet à la théorie de la finance moderne, le portefeuille efficient devrait comprendre toutes les valeurs des marchés financiers, mais à mesure qu'on rajoute une ligne de titre, la probabilité de corrélation croît. L'effet bénéfique de la diversification atteint son optimum à partir du seuil de décroissance du couple rentabilité-risque : les facteurs de coûts de gestion et de convergence des cycles entre certains espaces économiques limitent le gain tiré de la diversification.

Pendant longtemps, un consensus a dominé parmi les praticiens pour affirmer que 20 lignes constituaient une diversification minimale mais correcte (soit pour un portefeuille équilibré, un risque de 5 % par ligne). Des universitaires et des praticiens considèrent aujourd'hui ce nombre comme insuffisant et préconisent un portefeuille de 50 lignes, au motif de la montée de la volatilité et de l'apparition de nouveaux risques par rapport au contexte des années 1950, quand Harry Markowitz jetait les bases de sa théorie.

Les données relatives aux valeurs (base de données) sont essentielles au gérant pour déterminer de manière empirique et opérationnelle la taille optimale de son portefeuille.

La théorie du portefeuille à l'épreuve des Sicav monétaires dynamiques

Nous avons vu que le profil d'un fonds reposait sur l'arbitrage* risque/rentabilité. Le schéma ci-dessous indique la trajectoire du rapport rentabilité/risque permettant de visualiser les arbitrages possibles.



Le gérant peut opter pour un profil non risqué en concentrant ses investissements sur la partie basse de la courbe (point A) ou à l'extrême sur la partie

haute (point C). Les règles de panachage d'instruments financiers donnent la classification des produits d'épargne collective.

S'agissant des placements monétaires réputés être très peu risqués, la crise a révélé que des fonds monétaires de type dynamique ne s'inscrivaient pas, au grand dam des investisseurs, en ligne avec ce principe, puisqu'un bon nombre de fonds ont dû suspendre leur cotation.

Revenons sur la composition du portefeuille et à la séquence financière ayant conduit à la suspension des cotations.

Sous l'appellation Sicav monétaire et l'adjonction du terme dynamique, on retrouve la construction suivante :

Construction d'une Sicav monétaire dynamique

90 %	Taux Euribor	Taux du marché monétaire européen, égal à la moyenne arithmétique des taux offerts sur le marché bancaire européen pour une échéance déterminée (entre 1 semaine et 12 mois). Il est publié par la Banque centrale européenne à partir de cotations fournies quotidiennement par 64 banques européennes.
10 %	Produits subprimes (CDO, CLO, ABS)	<ul style="list-style-type: none"> • un CDO (<i>Collateralized Debt Obligations</i>) est constitué de titres adossés à des portefeuilles de créances diverses (créances bancaires, crédit immobilier, crédit à la consommation...) ou d'obligations ; • les ABS (<i>Asset Backed Securities</i>) sont des titres dont l'émission est garantie par un ensemble d'actifs, généralement des créances privées. Le regroupement de celles-ci en un « pool » fractionné en parts les rend accessibles aux investisseurs ; • les CLO (<i>Collateralized Loan Obligation</i>) sont des titres adossés à des prêts bancaires).

Les 10 % correspondent à un « ratio dérogoire » appelé par les professionnels « ratio poubelle » pour lequel ils ont une liberté de gestion quasi totale, ce qui peut parfois engendrer des erreurs et des abus.

Comment un OPCVM (Sicav ou fonds commun de placement, FCP*) composé à hauteur de 90 % de produits très liquides et peu risqués a-t-il pu voir sa valorisation suspendue ? Le schéma ci-dessous résume la séquence ayant conduit à cette situation d'illiquidité.

Processus de suspension de valorisation d'un OPCVM monétaire dynamique



Bien que les CDO aient composé une partie seulement infime du fonds, leur absence de valorisation a bloqué le processus de calcul de la valeur d'ensemble et, ce faisant, des parts détenues par les investisseurs.

Nous examinerons par la suite dans la partie consacrée à la valorisation en quoi le respect de l'égalité de traitement des épargnants a pu conduire à une telle situation. Le bénéfice de la diversification a été momentanément mis entre parenthèse. Nous nous intéresserons en particulier à la solution offerte pour isoler les actifs toxiques par le recours à la technique connue des praticiens sous le nom de *side pocket*.

En pratique

Le modèle économique qui a fait le succès de la commercialisation des CDO part de l'idée d'une très faible, voire d'une absence de corrélation des risques d'insolvabilité simultanée des emprunteurs selon leurs différentes régions et bassins d'emplois. Cette hypothèse a été formalisée par le modèle conçu par David X Li^a.

Rappelons brièvement qu'un CDO (*Collateralized Debt Obligations*) correspond à une obligation adossée à des actifs. Ils sont constitués des produits de dettes consenties à l'origine par les banques, dont notamment celles immobilières garanties par des hypothèques. Le modèle mis en avant par David X Li n'a pas résisté à l'effet de corrélation des défauts des emprunteurs et des baisses des marchés immobiliers. Les valeurs des hypothèques en garanties sont devenues inférieures aux montants des dettes restant dues.

Comme l'a montré le professeur du MIT Andrew Lo^b, en période de crise, la « re-corrélation » devient très forte et diminue d'autant l'effet positif de la diversification du portefeuille.

- a. *Les Échos*, jeudi 26 mars 2009. Pour les spécialistes des probabilités, il a notamment fait appel à la fonction dite de « copule-gaussienne » pour traduire les formes de risque des CDO.
- b. Andrew Lo, professeur au MIT

Les hypothèses très restrictives qui gouvernent le fonctionnement des modèles classiques, à savoir l'indépendance des événements entre eux, et leur obéissance à la loi normale de Gauss¹, ne permettent pas d'appréhender le caractère à la fois instable et brutal de la manifestation des risques.

Les débouchés des modèles de portefeuille

Les travaux académiques économiques, financiers et mathématiques sont à l'origine de plusieurs modèles d'évaluations financières. Pour aborder les

1. Voir figure 2.

marchés financiers, il est intéressant de voir quel rôle peuvent jouer les modèles pour la gestion d'actifs. Se pose la question pour le praticien de leur degré de pertinence et des conditions opérationnelles de leur utilisation.

L'efficacité des marchés est au cœur du questionnement de la portée des modèles hypothético-déductifs conçus pour le monde de la finance. La crise est l'occasion de se reposer la question avec beaucoup plus d'insistance. Pour l'ensemble des participants du marché, cela revient à voir dans quelle mesure le marché reflète ou non le prix d'équilibre.

L'intérêt d'un modèle, quelles que soient ses qualités prédictives, est de pouvoir être confronté au constat des prix observés sur un marché. La distance entre les prix observés et ceux prévus par le modèle fournit le recul à observer par le praticien.

Le pouvoir explicatif des modèles et l'efficacité supposée des marchés

Comme nous l'avons précédemment souligné, la plupart des modèles ont été conçus sur la croyance plus ou moins forte de l'efficacité des marchés. Un marché est dit efficace dès lors que les investisseurs forment des anticipations rationnelles et sont parfaitement informés sur l'idée du prix des actifs financiers.

La théorie de l'efficacité des marchés est née dans les années 1960, avec les travaux de l'universitaire américain Eugène Fama. Milton Friedman (anticipations adaptatives) et Robert Lucas (anticipations rationnelles) sont venus apporter leur caution à cette théorie dans les années soixante-dix. Selon ses partisans qui posent comme préalable que les prix incorporent à tout moment une information partagée de manière égale¹ par l'ensemble des acteurs du marché, le comportement rationnel des investisseurs conduit à l'équilibre des marchés financiers.

Toute modification du prix d'un actif est alors envisagée comme résultat des changements objectifs d'information (prévisions des bénéfices, déficit public...). L'évolution des prix d'un actif est vue comme la succession de points d'équilibre.

Tout écart par rapport au prix d'équilibre ne peut, selon la théorie des anticipations rationnelles, qu'être temporaire puisqu'il incorpore toutes les informations parfaites.

Le comportement du prix des actifs est formalisé à partir du langage mathématique. Le recours à la loi normale examinée précédemment s'inscrit dans

1. L'accès à l'information pour les investisseurs n'implique pas pour autant qu'elles soient comprises de tous : il existe un risque d'asymétrie de compréhension. La classification réglementaire MIF (voir chapitre 3) des produits financiers (simples ou complexes) traduit le besoin de corriger le postulat de l'efficacité (plus supposée que démontrée) des marchés.

le sens d'une forte proximité de l'hypothèse d'efficience. Le modèle financier consiste alors à établir les relations mathématiques, susceptibles de déterminer le prix des actifs, sur la base de paramètres associés aux hypothèses d'efficience.

Pour les modélisateurs partisans de l'efficience des marchés, tout prix constaté qui diffère de celui escompté correspond à une anomalie de marché. Le pouvoir explicatif des modèles est alors envisagé soit comme le moyen de valider l'hypothèse d'efficience, soit de permettre d'en détecter les dysfonctionnements passagers. Des forces de rappel (correction des marchés) permettent selon cette conception un retour « naturel » à l'équilibre.

Les modèles qui s'appuient le plus sur les hypothèses d'efficience de marché sont le CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), puis celui de Fama-French visant à améliorer les conditions d'emploi du CAPM.

Le modèle APT (*Arbitrage Pricing Theory*) offre des possibilités d'explications plus importantes en faisant appel à une plus grande richesse de variables susceptibles d'expliquer le prix d'un actif. Il s'agit d'un modèle dit multifactoriel.

■ La portée opérationnelle du modèle d'équilibre financier (CAPM)

Le cadre théorique du CAPM suggère que les investisseurs sont prêts à accepter plus de risque si la rentabilité croît, d'autant qu'ils disposent des mêmes anticipations (information partagée simultanément) et qu'un actif sans risque existe sur le marché (dette d'État).

Le CAPM est un modèle qui peut aisément être implanté dans les systèmes d'information d'un gestionnaire à partir de la formalisation suivante :

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

Où :

$E(R_M)$ représente la rentabilité espérée ;

R_F exprime le taux de rentabilité sans risque ;

β_{actif} désigne la volatilité (variation des amplitudes de prix de l'actif) de la rentabilité d'un actif donnée comparée à celle du marché. Elle est définie comme le rapport entre la covariance de la rentabilité de l'actif et celle de la rentabilité du marché au numérateur, et au dénominateur la variance de la rentabilité du marché.

Les conditions d'utilisation du modèle doivent être regardées par rapport à l'indice* retenu pour représenter le portefeuille de marché. Si l'on retient par exemple l'indice dominant de la place financière de Paris à partir du CAC 40* (40 valeurs), ou encore le Dow Jones, fondé en 1884 et qui contient à peine 30 valeurs, la portée du modèle est fortement réduite.

Un tel univers d'investissement écarte en effet de nombreuses valeurs risquées censées être prises en compte par le modèle théorique pour répondre à la logique de comportement supposée de l'investisseur. Par ailleurs, le montant de capital échangé sur une place financière ne correspond qu'au flottant¹ mis à disposition des investisseurs, inférieur à la capitalisation totale de la valeur à évaluer.

L'usage du modèle CAPM pour des gestions indexées sur la base d'indice comportant un nombre de valeurs limitées restreint de manière significative sa portée. Dans la pratique, la gestion indexée réplique souvent les grands indices de la place et comporte de ce fait une taille critique moins importante que celle suggérée par le modèle.

Seule la construction d'un portefeuille de marché, allant au-delà de ce périmètre restreint, peut permettre de tester si oui ou non le modèle apporte les résultats escomptés.

L'intérêt du modèle est surtout d'ordre pédagogique pour créer un portefeuille soit défensif (correspondant à un β inférieur à un), soit offensif (avec un β supérieur à un). Dès lors que le marché baisse, la valeur du titre enregistre une bien moindre diminution ($\beta < 1$) et dans le cas d'un marché haussier, le titre enregistre un espoir de performance plus élevé ($\beta > 1$). À l'aide de la boîte à outils de l'*asset manager* que nous verrons par la suite, le gestionnaire examinera avec attention l'alpha du portefeuille (si α différent de 0) pour détecter les déviations au modèle, comme les primes de risques sous ou surévaluées de certains titres.

■ La portée opérationnelle du modèle de Fama-French

Les auteurs éponymes de ce modèle ont cherché à améliorer le fonctionnement du CAPM en introduisant des différences selon que la valeur se traite sur un marché étroit de petite taille, ou relevant d'un marché plus large, dit de grande taille.

L'intérêt d'un tel modèle est de mieux déterminer la prime de risque d'un portefeuille. Au plan opérationnel, plusieurs portefeuilles sont construits d'après chaque niveau de capitalisation. Le tableau suivant de Fama-French

1. Flottant : part du capital d'une société détenue par le public, la détention ne s'inscrit pas dans une optique de contrôle. Plus un titre dispose d'une fraction importante détenue par le public, plus le titre est dit liquide.

met en évidence la relation entre valorisation du portefeuille et niveau de capitalisation des sociétés.

	< Capitalisation médiane	≥ Capitalisation médiane
≥ décile 70 % valeur de marché	<i>Small value</i>	<i>Big value</i>
	<i>Small neutral</i>	<i>Big neutral</i>
< décile 30 % valeur de marché	<i>Small growth</i>	<i>Big growth</i>

Source : Fama-French

Les six portefeuilles ainsi conçus évitent la superposition (*overlapping*) des risques et affinent le calcul de la prime de risque.

L'apport de ce modèle est d'offrir un découpage plus fin entre niveaux de capitalisation des valeurs. La gestion indexée permet de tirer parti de la distinction d'un portefeuille construit à partir de valeurs de petite capitalisation ou bien appartenant à la catégorie de grande capitalisation.

Le gestionnaire peut également faire appel au modèle pour différencier les valeurs arrivées à maturité* et celles en croissance. Pour celles relevant de la première catégorie, les dividendes sont plus élevés. La seconde catégorie dégage moins de dividendes à court terme, mais avec des espoirs de gain futurs plus élevés. Le modèle permet donc d'intégrer dans de meilleures conditions la prise en compte de la logique économique des secteurs en croissance ou parvenus à maturité.

■ La portée opérationnelle du modèle d'APT

Le modèle APT (*Arbitrage Pricing Theory*) fut élaboré par Stephen Ross en 1976. Il se présente comme une alternative à celui du CAPM qui n'identifie comme nous l'avons vu qu'un seul type de risque, celui de marché mesuré par le niveau de bêta.

L'APT rattache l'évolution de la rentabilité d'une valeur financière à un nombre clé de facteurs. Il peut s'agir de différentes déterminantes macro-économiques comme le prix du pétrole, la différence des taux d'intérêt entre le long et le court terme, le taux de change...

Le gestionnaire peut, selon les analyses qu'il a établies, décider de confec-tionner un modèle personnalisé. S'il juge par exemple que des valeurs sont très fortement dépendantes du niveau de parité euro-dollar, il cherchera à construire un portefeuille en fonction de ce paramètre macro-économique bien spécifique (les titres comme EADS, les sociétés pétrolières...). Les possi-bilités d'arbitrage autorisées par ce modèle répondent dans de meilleures

conditions aux besoins de prise en compte des facteurs de risques. En effet, l'intérêt de l'APT est de pouvoir mieux prendre en compte le risque spécifique du titre d'une société à côté de celui de marché (mesuré par le bêta).

Pour un même bêta (risque de marché), deux portefeuilles relevant de secteurs économiques différents se comportent différemment au cycle économique. Le secteur de la grande distribution, par exemple, ne réagit pas de la même manière que le secteur financier au retournement du cycle : le secteur financier affichera une sensibilité plus forte en raison de la hausse des créances douteuses, tandis que celui de la distribution pourra agir sur les prix fournisseurs.

Il est donc conseillé de posséder deux portefeuilles, voire plus, qui affichent un même bêta, mais dont les réactions au risque macro-économique divergent. La force du modèle APT est de pouvoir intégrer une plus grande variété de risques économiques que ne le permet le CAPM.

La contribution des frontières efficientes dans la construction des portefeuilles

Les frontières d'efficience, qui désignent la délimitation des choix optimaux de portefeuilles, restent une référence méthodologique encore bien ancrée dans la gestion d'actifs. Issues du modèle standard rentabilité-risque, elles offrent une sorte de panorama des options stratégiques à prendre.

En 1958, James Tobin¹ établit le théorème dit « de séparation en deux fonds », aux retombées importantes et pratiques pour la gestion de l'épargne collective. Il a montré que la construction des portefeuilles efficients s'effectuait à partir d'allocations d'actifs risqués et non risqués.

Selon le poids accordé aux actifs risqués et non risqués, l'investisseur définit ses critères de sélection en fonction de son niveau de richesse et de son degré d'aversion au risque. On retrouve sur le plan pratique ce qui fonde les profils des Sicav et FCP, conçus à partir d'une combinaison des pondérations d'actifs plus ou moins volatiles (risqués). Les portefeuilles prudents comprennent une proportion de titres peu risqués ; ceux équilibrés intègrent une part accrue de risque ; et ceux dynamiques disposent d'une surpondération des valeurs à plus forte volatilité (risqués).

Pour construire la frontière efficiente, le gérant choisit tout d'abord un ensemble d'actifs financiers qu'il va situer un à un en fonction du couple rentabilité-risque. Le processus de construction pris à partir de trois types d'actifs suit le cheminement suivant :

- ▶ le gestionnaire retient d'abord les titres de l'indice des valeurs du CAC 40 ou d'autres indices (S&P500, par exemple). Sur le long terme, le segment

1. James Tobin (1918-2002), prix Nobel d'économie.

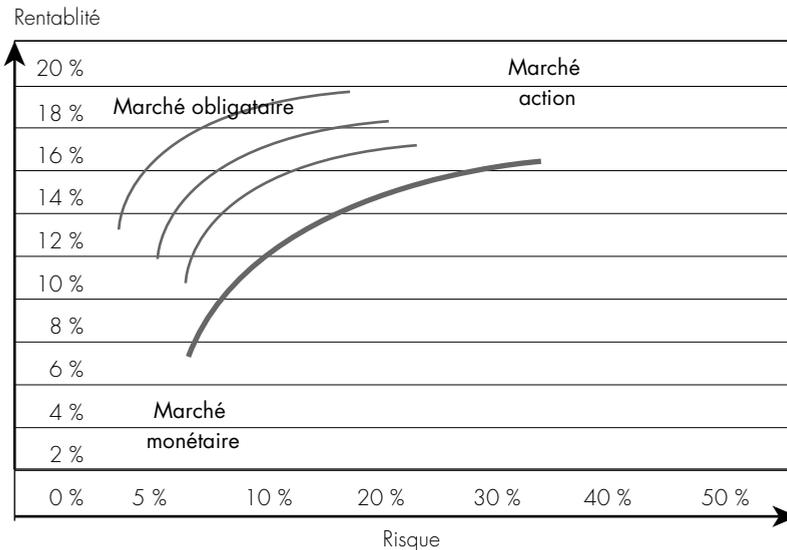
action offre un rendement au-dessus du marché obligataire. Le point va se situer en haut à droite (marché action sur le graphique ci-contre) ;

- ▶ il poursuit la même démarche dans l'obligataire en sélectionnant les valeurs d'un indice comme Euro MTS. Le point marché obligataire va se trouver en haut à gauche (marché obligataire sur le graphique ci-contre) ;
- ▶ les valeurs du marché monétaire offrant le couple rentabilité-risque le plus efficace vont se situer en bas à gauche du repère (marché monétaire sur le graphique ci-contre).

Une fois réalisée la cartographie des frontières, la simulation s'effectue à partir des lévitations (déplacements) des courbes. Elle donne alors les trajectoires de choix de portefeuille les plus efficaces au sens du modèle standard. Comme le montre le schéma ci-contre, le marché actions comprend des valeurs présentant un couple rentabilité-risque plus élevé que le marché obligataire, lui-même supérieur à celui des produits monétaires.

L'efficacité supposée des marchés est la caution essentielle accordée à la pertinence de la portée de tels outils. La volatilité peut connaître tour à tour des périodes de très forte intensité, suivies d'accalmies à d'autres moments. Comme nous l'avons vu, de nombreux praticiens sont très réservés quant à l'hypothèse de l'efficacité des marchés. Lorsqu'on recourt aux frontières d'efficacité, il faut avoir présent à l'esprit cette question.

Les frontières d'efficacité et la construction de portefeuille



En période de mouvement mesuré des marchés, les courbes d'efficience utilisées pour aider à élaborer un portefeuille sont pertinentes. Leurs limites sont liées au caractère statique des hypothèses sous-tendant leur construction. La loi normale est de peu de secours pour en garantir la stabilité. Patrick Artus, lors du colloque tenu à l'AMF¹, a bien mis en évidence les cycles de recorrélation des actifs et plus particulièrement celui des *commodities*, réputés au départ non corrélés aux autres actifs. Les cas qui suivent nous permettent de nous en rendre compte.

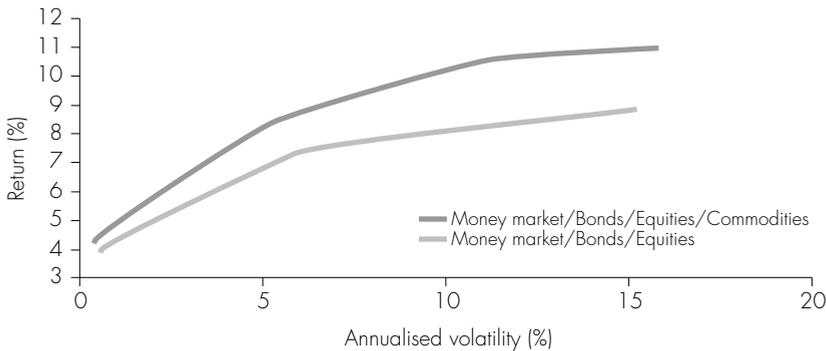
Les cas pratiques d'utilisation des frontières efficaces

Les frontières efficaces peuvent servir à définir aussi bien des stratégies de réduction de risques que d'augmentation de la performance par un certain dosage d'actifs. Les gestions alternatives ont notamment recours à cet outil simple d'emploi (les frontières efficaces) pour simuler des scénarios de portefeuille.

■ L'effet bénéfique des matières premières (*commodities*)

Sur la période allant de 1990 à 2008 l'introduction de *commodities* (pétrole, cuivre...) a permis d'optimiser le couple rentabilité-risque, comme en témoigne la frontière d'efficience ci-après.

Estimation de la rentabilité-risque et corrélation de 1990 à 2008 (juin)

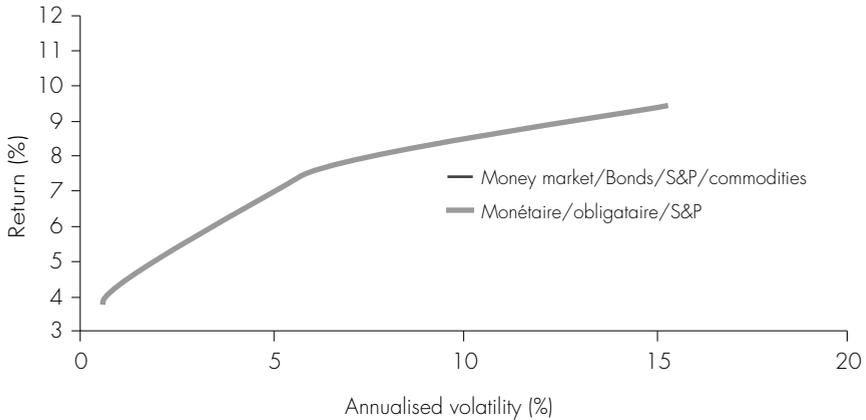


Source : Patrick Artus, Natixis.

1. Sixième édition du colloque du conseil scientifique de l'AMF, organisé conjointement avec la CRE : « La financiarisation des marchés de matières premières : quels enjeux pour les régulateurs », 6 mai 2011.

Cependant la recorrélation des actifs avec les *commodities* fait perdre l'intérêt d'une telle diversification pour optimiser un portefeuille. La nouvelle frontière d'efficience montre très clairement le mouvement de recorrélation sur la période 1990-2010, soit en prolongeant de deux ans seulement la période d'observation précédente.

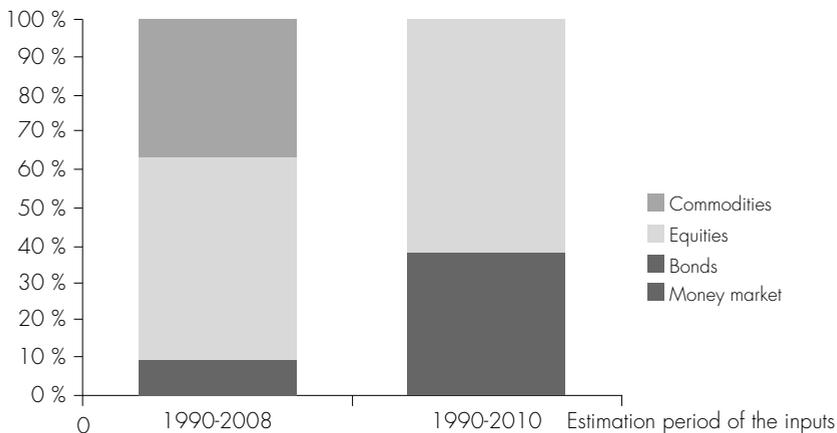
Frontière efficiente et rentabilité, volatilité et corrélation sur la période 1990-2010



Source : Patrick Artus, Natixis.

La répartition des actifs pour parvenir à obtenir un niveau d'exposition au risque du portefeuille de 10 % comprenait près de 30 % de *commodities* entre 1990 et 2008, pour ne plus rien représenter entre 1990 et 2010.

Allocation optimale du portefeuille correspondant à un objectif de 10 % de volatilité

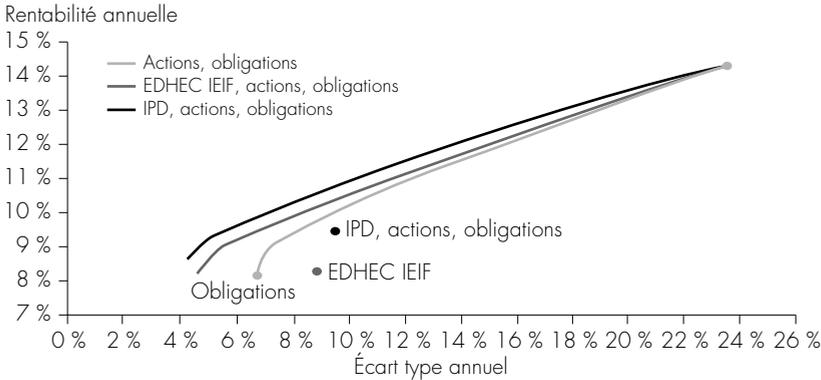


Source : Patrick Artus, Natixis.

■ Les réducteurs de risque

À partir d'un portefeuille composé initialement d'obligations et d'actions, l'introduction d'actifs immobiliers (représentés par l'indice Edhec IEIF immobilier d'entreprise) permet de diminuer le niveau d'emprise des risques sur le portefeuille. La frontière s'oriente en direction du nord-ouest, ce qui traduit une réduction du risque.

Frontières efficaces des portefeuilles incluant des indices immobiliers



Source : Edhec.

Tout comme les *commodities*, il convient de surveiller attentivement les phénomènes de recorrélation. La boîte à outils de l'*asset manager* que nous abordons par la suite contient les indicateurs utiles pour les mesurer à tout moment.

La désobéissance des risques à la loi normale et le modèle de Garch

Pour mieux tenir compte des événements extrêmes que ne le fait la loi normale aux queues de distribution¹ minces (ce qui signifie que les événements extrêmes sont sous-estimés), les modélisateurs ont recours au Kurtosis². Cela permet de saisir les situations agitées qui se traduisent alors par l'épaisseur des queues de la loi. Cela signifie que le modèle intègre la dynamique de l'intensification d'un mouvement de marché. Cette novation aboutira au modèle de Garch³ introduit par Tim Bollerslev en 1986. La qualité prédictive de l'instabilité du risque mesurée par la VAR⁴ s'en trouve améliorée. La prise en compte dynamique des événements est une des avancées notables du modèle de Garch.

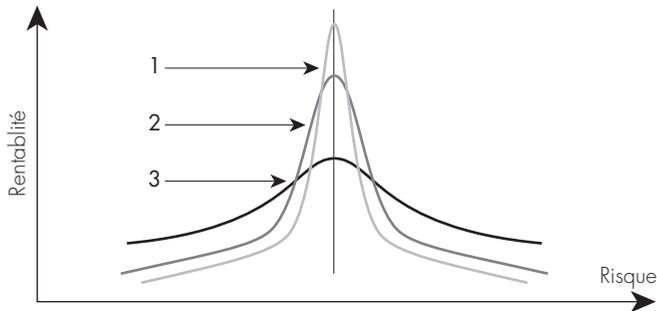
1. Queue de distribution : voir le schéma précédent comportement gaussien (figure 2).
 2. Kurtosis : définit à l'aide d'un coefficient si l'on est en présence de rendement extrême.
 3. Garch : *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*.
 4. VAR (*value at risk*), traduit par « valeur sous risque », sert à mesurer le risque de marché d'un portefeuille.

Le principe de ce modèle est de moduler la courbe de Gauss selon que la volatilité s'intensifie (les queues s'épaississent) ou au contraire diminue (les queues s'amincissent).

En pratique

Le coefficient d'asymétrie de Fisher permet de mieux appréhender la distribution des rendements. Un coefficient positif signifie que la distribution s'élève assez haut pour retomber aussi brutalement (leptokurtique, 1). Une distribution similaire à la loi normale est dite mésokurtique (2, coefficient égal à zéro), enfin un coefficient négatif traduit une courbe platikurtique (3).

Représentation des types de distribution de rentabilité-risque



Le Kurtosis est un ratio destiné à évaluer l'épaisseur des queues de distribution. Si sa valeur est élevée, cela signifie que le portefeuille produit des rentabilités extrêmes, phénomènes qui échappent à la loi normale :

- ▶ $K = 3$: la distribution de la rentabilité du portefeuille est similaire à celle de la loi normale puisqu'elle dispose d'un même coefficient d'aplatissement ;
- ▶ $K > 3$: la distribution des rendements du portefeuille est plus écrasée que celle d'une loi normale.

Le modèle de Garch a amélioré la qualité prédictive de mesure des risques. Cependant, il ne dispose pas des capacités suffisantes pour appréhender la manifestation des crises de l'ampleur de celle des *subprimes*.

Exemple

Le Kurtosis appliqué au cas de LTCM

La quasi-faillite du *hedge fund* Long-Term Capital Management (LTCM)¹ en 1998, qui a provoqué un choc systémique particulièrement violent sur les marchés financiers, a révélé du même coup le caractère très vulnérable du modèle d'évaluation des risques.

1. Philippe Jorion, *Risk management lessons from Long-Term Capital Management*, European Financial Management, Vol. 6, N° 3, 2000.

Comme le montre fort bien Philippe Jorion, le recours au modèle classique de la VAR faisait apparaître un niveau de capital théorique requis de 5,6 milliards de dollars, contre un besoin effectif de 12,5 milliards de dollars si la méthode de calcul s'était appuyée sur un modèle prenant en compte le Kurtosis.

Les modèles à l'épreuve de la crise

La crise a fait ressurgir la controverse sur la responsabilité des modèles utilisés. Les projecteurs se sont alors tournés sur la myopie de la finance gaussienne.

Un modèle est par définition une représentation simplifiée et réductrice de la réalité. Il est par conséquent nécessaire d'en connaître les conditions d'applicabilité pour ne pas courir le risque d'enfermer les décisions d'investissements dans un univers virtuel. La crise des *subprimes* est à cet égard révélatrice d'un usage abusif d'une théorie du hasard.

Dans son ouvrage *Finance le nouveau paradigme*¹, Philippe Herlin nous invite à observer une distance dans l'emploi des modèles. Il est clair que les mouvements erratiques des cours associés à certains types d'actifs ne peuvent relever de la seule loi normale. Les exemples des CDO (produits de *subprimes*), des matières premières ou encore le cas de la quasi-faillite du *hedge fund* LTCM en 1998 (plan de sauvetage *in extremis* par un syndicat de grandes banques internationales (*bail out*) pour organiser une liquidation progressive et ordonnée) abondent très largement dans ce sens.

La comparaison entre la finance gaussienne et fractale établie par Philippe Herlin à la lumière du contexte de la crise, pose en filigrane l'hypertrophie des modèles aux dépens des choix reposant sur les fondamentaux économiques et financiers. La problématique est moins de condamner les mathématiques que de les employer à bon escient. Elles ne sont au fond qu'un langage à manier avec le style approprié.

Les modèles utilisés par les établissements financiers conditionnent le niveau de capitaux propres requis pour exercer leur activité. La plupart sont d'inspiration gaussienne et exigent un niveau de fonds propres moins gourmand que ceux de la finance fractale, moins plébiscités. Le débat sur la pertinence des choix des modèles n'est pas neutre. Dans le contexte de crise, la question est particulièrement sensible pour le modèle économique des acteurs financiers.

1. Philippe Herlin, *Finance : le nouveau paradigme*, Eyrolles, 2010.

■ Les faiblesses de l'édifice axiomatique¹ de l'efficience des marchés

L'efficience des marchés constitue un postulat fort de la théorie classique de la finance. Revenons sur les composantes majeures de l'axiomatique qui lui sert d'édifice, à savoir :

- ▶ tous les investisseurs disposent de la même information et au même moment ;
- ▶ tous les investisseurs agissent de manière rationnelle, à savoir optimise leur espérance de gain ;
- ▶ la continuité des prix.

Les exemples de signes d'inefficience de marchés sont particulièrement visibles à travers le fonctionnement des places de cotation des instruments financiers, notamment depuis l'entrée en vigueur en novembre 2007 de la directive des marchés d'instruments financiers (MIF).

La fragmentation de la liquidité* induite par l'émergence de plates-formes alternatives de négociation, notamment les *darks pools**², ne place pas tous les investisseurs dans les mêmes conditions d'information. En effet, les régimes d'exemption de transparence prénégociation, y compris pour des blocs de titres non significatifs (cas des *crossing networks**) ne permettent pas un mécanisme de découverte des prix identiques pour tous.

En pratique

Les *darks pools* défient le mécanisme de découverte de prix

Lieu de négociation fragmenté

Marché transparent						Marché opaque Pas de publication de prix pré trade
NYSE Euronext		Chi-X		Turquoise		
achat	vente	achat	vente	achat	vente	
10,95	11.05	10,98	11.10	10,95	11.05	
10.50	11.11	10.50	11.11	10.50	11.11	Dark pool A
10.45	11.20	10.45	11.20	10.45	11.20	
9.85	11.25	9.85	11.25	9.85	11.25	
9.60	11.50	9.60	11.50	9.60	11.50	Dark pool B

La valeur est négociée sur trois lieux de négociation, Nyse Euronext*, opérateur historique, Chi-X et Turquoise, deux opérateurs alternatifs (plates-formes électroniques de négociation). .../...

1. L'axiomatique commence par un inventaire exhaustif de toutes les propositions que l'on admet sans démonstration. Ces propositions, appelées *axiomes*, constituent le point de départ de la théorie que l'on se propose d'édifier.
2. *Dark pool* : lieu d'échange opaque d'actifs financiers.

Le mécanisme de découverte des prix, c'est-à-dire la mise à disposition de l'information, se limite aux marchés transparents. En outre, la fragmentation des lieux de négociation des instruments financiers entraîne des coûts de découverte de prix sur les places transparentes.

■ L'efficacité des marchés à l'épreuve du *trading* haute fréquence

Un autre défi posé à l'efficacité des marchés est la pratique du *high frequency trading*. De quoi s'agit-il ? Le *high frequency trading* consiste à exécuter un ordre d'achat ou de vente de titre avec un délai de latence très réduit, de l'ordre du millième de seconde. Il suppose de lourds investissements informatiques afin de disposer de puissance de calcul toujours plus rapide. Cette technique de négociation des valeurs sur un marché est loin de placer tous les investisseurs dans les mêmes conditions, en raison du coût élevé des nouvelles technologies. Pour acquérir les informations à la même vitesse, il faut supporter un prix important qui rompt l'égalité des intervenants.

Or, l'efficacité des marchés, qui constitue une hypothèse nécessaire au fonctionnement du modèle financier standard, considère que l'information est instantanément accessible aux intervenants du marché.

Selon le journal *Les Échos* du 14 avril 2010, le *trading* haute fréquence attire plus des deux tiers des volumes d'activité au quotidien des marchés d'actions aux États-Unis, pour 45 % en Europe.

Le krach éclair du 6 mai 2010 a très nettement montré les risques associés à ces nouvelles formes de négociation. En une demi-heure, le marché de New York a enregistré une baisse de 1 000 points. Deux pratiques seraient particulièrement visées, le *quote stuffing*, consistant à placer des ordres importants pour les annuler ensuite, et le *penny pricing*, à savoir l'achat de valeurs à petit prix *via* les plates-formes de *dark pool*.

Les ordres placés-annulés avaient atteint en une heure l'équivalent du volume d'une journée. Des ordres en cascade auraient pu être également adressés au marché, ralentissant leur exécution en donnant de mauvaises informations au marché. Des marchés transparents (découverte des prix) ont dû interrompre leur cotation.

Le niveau de volatilité, c'est-à-dire de risque mesuré à l'aide d'écart type, est, sur un intervalle de temps assez réduit, loin des standards des modèles classiques.

■ Le risque opérationnel absent du modèle de portefeuille

Un risque non financier diffère d'un risque financier en ce sens qu'il ne résulte pas d'une cause économique ou de marché, mais d'un dysfonctionnement opérationnel. Or, le couple rentabilité-risque utilisé dans les modèles de portefeuille ne le prend pas en compte.