



FRIEDLAND GESTION

# **LA MESURE DU RISQUE SPECIFIQUE AU SEIN D'UN PORTEFEUILLE**

**Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme  
de Master en Gestion d'actifs Contrôle des risques et Conformité**

**Soutenance : 5 Septembre 2019**

**Phyl Christ NDEMBI. M2-G2C - IUP Caen  
Promotion 2019**

## **Remerciements**

Avant de commencer la rédaction de ce mémoire, j'aimerais ici très chaleureusement remercier certaines personnes pour la confiance et le soutien aussi bien morale et intellectuel qu'elles m'ont accordé.

En premier Monsieur Henri-Paul ADAD mon tuteur de stage, pour sa disponibilité, ses précieux conseils et pour la confiance qu'il m'a accordée afin d'effectuer mon stage au sein de Friedland Gestion. Je lui en suis éternellement reconnaissant.

En second Monsieur Thierry MAILLET et Monsieur Levon CHAKHNAZARIAN qui étaient avec moi en Middle Office et qui m'ont beaucoup appris sur le métier de middle officer et d'analyste de risque.

En troisième Monsieur Sandy CAMPART, mon tuteur enseignant et en même temps le Directeur de notre Master Gestion d'actifs Contrôle de risques et Conformité. Merci Monsieur pour les enseignements fournis le long de cette année ainsi que pour votre aide dans la formulation appropriée du thème de mon master.

Et enfin je remercie aussi profondément mes proches qui de près comme de loin m'ont fortifié et exhorté à travailler afin de tout donner dans cette dernière ligne droite.

## **Résumé :**

Cette étude s'intéresse au risque spécifique d'un actif financier et à l'influence qu'il peut avoir sur un portefeuille. Pour se faire cela passe par le calcul des principaux indicateurs de risque propre à un actif comme : sa volatilité, sa variance, son beta, sa corrélation et covariance au marché. Ces calculs nécessitent de se baser sur la distribution des rendements d'un actif sur une période conséquente afin que les résultats soient le plus représentatif possible des propriétés de l'actif.

Cette étude se propose aussi de montrer les éléments à l'origine des indicateurs du risque spécifique par exemple l'origine de la volatilité d'un actif, en y montrant les différentes théories qui se sont contredites sur le sujet afin d'apporter des éléments de réponses.

Afin de mieux visualiser l'impact du risque spécifique je prends l'exemple d'un portefeuille d'actifs sur lequel j'expérimente la baisse du marché auquel ces actifs sont côtés. Et enfin je procède à une comparaison des différentes méthodes de prévision des signaux du risque spécifique sur une valeur afin de pouvoir prévenir les risques de perte.

# **Abstract**

This study is based on the specific risk of financial asset and on the impact that this risk can have on a portfolio. To do so we will need to calculate the principal specific risk indicators for each financial asset which are : the volatility, the variance, the beta, the correlation and the covariance to the market.

Such calculations require to be done on the distribution of yields of an asset for a relevant period of time in order to have the most representative possible results of the properties of that asset.

This study aims also to find out the originally elements causing the specific risk of financial assets. For instance finding the sources of the volatility of an asset by showing the different components and theories that contradict each other in order to find the best response resolving the questions on this subject.

In order to conveniently visualize the impact of specific risk on a portfolio I took as a sample the composition of one of the fund of the management company on which I experience the decline of the market. And at the end I make a comparison of different methods that allow to predict the decline of share prices thanks to the signals that the specific risk indicators can show us. All this in order to anticipate large losses.

# **Table des matières**

<b>I- PRÉSENTATION .....</b>	<b>1</b>
<b>II- INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>A- Présentation de la Société de gestion : .....</b>	<b>2</b>
<b>B- La politique de gestion des fonds de la société et la particularité de ces fonds :.....</b>	<b>2</b>
1- La gestion active :.....	3
a) La stratégie Bottom-up ou stock-picking :.....	3
b) La stratégie top-down: .....	4
2- La gestion collective :.....	4
3- La gestion privée :.....	4
<b>III- Les indicateurs de mesure du risque spécifique d'un actif .....</b>	<b>4</b>
<b>A- La volatilité : .....</b>	<b>4</b>
1- L'offre et la demande .....	5
2- La capitalisation flottante :.....	6
3- La Théorie de l'Efficiencia des Marchés Financiers .....	9
a) L'évaluation d'une action par l'actualisation des dividendes.....	9
b) Déterminer la valeur d'une action par le modèle d'Irving Fisher ou modèle à croissance nulle :.....	9
c) Déterminer la valeur d'une action par le modèle de Gordon & Shapiro ou modèle à croissance constante .....	11
d) Evaluation d'une action par la méthode de bates .....	11
e) L'apport d'Eugene Fama dans la théorie de l'Efficiencia des Marchés Financiers .....	12
4- L'approche de Robert Shiller.....	13
a) Les Médias comme catalyseur.....	16
b) Le CAPE (Cyclically adjusted price-to-earnings ratio) .....	16
<b>B- Le Beta : .....</b>	<b>18</b>
<b>C- La variance : .....</b>	<b>20</b>
<b>D- La covariance : .....</b>	<b>21</b>
<b>E- Le coefficient de corrélation : .....</b>	<b>22</b>
<b>III- Cas Pratique : Résultat du risque spécifique de plusieurs actifs sur le fond Actions Europe de la société Friedland Gestion .....</b>	<b>25</b>
<b>IV- Comment prévenir l'impact du risque spécifique d'un actif sur un portefeuille.....</b>	<b>26</b>
<b>A- Le Relative Strength Index : .....</b>	<b>26</b>
<b>B- Les Moyennes Mobiles .....</b>	<b>28</b>

C-	Le MACD (Moving Average Convergence Divergence).....	30
D-	Le Nuage d'Ichimoku .....	31
V-	Les avantages et inconvénients du risque spécifique comparé au risque de marché.....	34
A-	Les avantages .....	34
B-	Les inconvénients :.....	34
VI-	Conclusion.....	35
VII-	Bibliographie .....	36
VIII-	Liste des Schémas .....	37

## **I- PRÉSENTATION**

La gestion du risque en finance a toujours eu une place importante car comme nous le savons il est question de gérer l'épargne et les fonds d'autrui. Tous s'accordent donc à dire que les activités en finance d'investissement doivent être encadrées et régulées afin de prévenir et d'éviter toute perte significative qui aurait des conséquences désastreuses aussi bien pour l'économie que pour la société.

C'est pourquoi en matière de conformité, la réglementation accorde une attention particulière et première sur la protection de tout client investisseur professionnel ou non.

Afin de mieux gérer ces risques nous distinguons différents types de risques à savoir les risques propres aux marchés, les risques liés aux opérations et la gestion et ceux liés au non-respect de la réglementation encore appelé risque de non-conformité.

Par exemple on peut citer parmi les risques de marché : le risque spécifique, le risque de change, le risque de concentration, le risque de taux.

Comme risques liés aux opérations et la gestion on a : le risque de mauvaise analyse, le risque opérationnel, le risque de contrepartie ou encore le risque de crédit.

Et comme risque de non-conformité je dirais le risque de sanction et le risque d'atteinte à la réputation.

Mais en ce qui nous concerne nous allons nous atteler sur le risque spécifique qui est propre aux actifs afin de voir comment est-ce que ce risque spécifique d'un actif peut impacter la performance d'un portefeuille.

J'ai porté mon choix sur ce thème car intervenant en tant que middle officer et analyste de risque durant mon stage j'ai travaillé sur la gestion de risque des fonds de la société et je me suis posé les questions de savoir quelles sont les origines des fondements du risque spécifique. Par exemple on peut citer comme risque spécifique d'un actif sa volatilité mais qu'est-ce qui fait réellement la volatilité d'un actif ? serait-ce sa rareté ? son volume ? Au-delà des origines de la volatilité que nous connaissons déjà tels que le jeu de l'offre et la demande sur le marché, le cyclicité d'un actif ou encore les informations publiées par une entreprise. Quelles sont d'autres causes pouvant être aussi à l'origine.

C'est donc sur cet aspect que s'établit un vrai sujet de recherche afin d'apporter les éléments de réponses à ces interrogations. Et ce thème me permettra d'apporter un côté concret à mon travail en faisant un cas pratique qui montre l'impact du risque spécifique d'un actif sur un fonds en prenant pour exemple un fonds de la société de gestion où je fais mon stage.

## **II- INTRODUCTION**

Au sein du service middle office de la société de gestion de portefeuille Friedland Gestion, je suis intervenu sur des missions aussi bien de middle comme de back office mais aussi sur celles concernant l'analyse de risque.

Afin d'entrer dans le contexte, il convient de rappeler que le risque global d'une action ou plus généralement de tout actif financier se compose du risque de marché ou risque systématique et du risque spécifique qui est propre à l'actif.

Le risque systématique est celui qui affecte tous les titres cotés sur un marché il est dû aux fluctuations des cours provenant des aléas économiques de façon générale comme par exemple la conjoncture économique, l'inflation, la variation des taux d'intérêt, le chômage, l'information, les déclarations sur Twitter d'un dirigeant puissant et bien d'autres encore.

Ce risque systématique certes affecte tous les actifs présents sur un marché mais tous ne réagissent pas de la même ampleur face à cela. Du fait d'indicateurs comme la sensibilité, le bêta, la variance ou encore la corrélation d'un actif au marché qui sont différents d'un actif à un autre et donc spécifiques à chacun et c'est là qu'intervient la notion du risque spécifique d'un actif financier.

Pour se situer dans un contexte réel, on dit souvent qu'un investisseur avant de savoir combien il peut gagner sur un actif cherche d'abord à savoir comment il peut garantir son investissement initial supposant dans un portefeuille de valeurs.

A cette question il convient de se demander comment peut-on détecter puis maîtriser le risque spécifique d'un actif et au mieux comment peut-on le prévenir.

C'est ce que je vais développer dans la suite, mais avant ça une rapide présentation de la structure dans laquelle j'ai fait mon stage.

### **A- Présentation de la Société de gestion :**

Friedland Gestion est une société de gestion de portefeuille française située à Paris et détenant un peu plus de 27 millions d'euros d'actifs sous gestion.

Elle propose deux types de gestion :

- Une gestion collective avec 4 fonds d'investissement ayant chacune une part particulière et institutionnelle.
- Et une gestion privée réunissant 78 mandats de gestion.

La société détient aussi bien des clients institutionnels que des particuliers. Son statut juridique est une société par action simplifiée, elle a un capital de 640.000€ et emploie en son sein une équipe de 6 personnes.

### **B- La politique de gestion des fonds de la société et la particularité de ces fonds :**

Pour chacun des fonds les gérants pratiquent une gestion discrétionnaire, opportuniste et ne s'imposent aucune contrainte de fourchette dans leurs allocations d'actifs. Allocation qui évolue donc en fonction de leurs choix et perspectives sur les évolutions des marchés.



La société détient quatre fonds d'investissement tous différemment structurés, à savoir un fonds uniquement exposé sur les actions de l'Union Européenne de grandes capitalisations française et d'autres pays européens, intitulé **Fonds Actions Europe**. Il a pour benchmark l'Euro stoxx 50 net total return.

En second un fonds patrimoniale flexible et diversifié détenant principalement des OPCVM et ensuite des obligations convertibles et des ETF qu'on appelle **Fonds Allocation Flexible**. Il a pour indice de référence 50% du MSCI net Tr world et 50% de l'EONIA capitalisé.

En troisième un fonds dédié aux PME composé de petites, de moyennes voir de très petites valeurs et qu'on appelle le **Fonds PME**, il a pour indice de référence le CAC PME et le CAC small Net Return. Les valeurs qui le composent sont choisies pour la qualité de leurs fondamentaux en toute indépendance par rapport aux indices boursiers.

Et enfin le **fonds Hector** qui est totalement exposé sur les valeurs étrangères principalement sur les marchés américains : Etats-Unis et Canada. Il n'a pas de benchmark c'est donc un Fond d'Investissement Alternatif.

### **1- La gestion active :**

Comme nous parlons de la politique de gestion, la société Friedland gestion pratique une gestion active et on entend par gestion active une gestion effectuée par un gérant de portefeuille. Elle est le signe que la composition, les mouvements et les variations du fonds géré sont l'œuvre d'une gestion suivie.

En générale elle a pour objectif de surperformer un marché de référence appelé aussi benchmark. Le gestionnaire à l'aide de divers outils d'analyse sélectionne de manière discrétionnaire les produits, titres ou secteurs susceptibles de croître plus que le marché afin de battre l'indice de marché auquel il se réfère.

Par opposition à la gestion passive qui reproduit la performance d'un marché cible, cette gestion vise à mieux faire que le marché de référence. Et pour cela une certaine analyse technique s'impose au gérant pour faire le choix des valeurs constituants son fonds.

On distingue pour cela deux types de stratégie d'analyse qui en découle :

- Une stratégie Bottom-up ou stock picking
- Et une stratégie top-down.

Des stratégies utilisées par le gérant sur les fonds Friedland gestion.

#### **a) La stratégie Bottom-up ou stock-picking :**

Ce mode de sélection est le plus utilisé par le gérant, il implique l'analyse d'une valeur indépendamment de son secteur d'activité et de ses concurrents. On essaie plutôt de voir l'entreprise elle-même ce qu'elle vaut et cela passe par le suivi des résultats annoncés par l'entreprise, le succès de ses opérations et aussi l'analyse des fondamentaux financiers comme les bénéfices, l'indépendance financière et bien d'autres.

Elle consiste en la sélection et l'évaluation des sociétés sans véritablement accorder de l'importance à leurs secteurs d'activité, leurs zones géographiques et les données macroéconomiques du moins dans un premier temps.

#### **b) La stratégie top-down:**

De l'autre côté, la stratégie top-down consiste à déterminer les actions les plus solides afin de maximiser les rendements en fonction des performances économiques d'une zone géographique et la force de différents secteurs sans prendre en compte les entreprises qui composent ces secteurs.

### **2- La gestion collective :**

On entend par gestion collective une gestion où les actifs sous gestion sont détenus au sein d'une enveloppe commune appelée fonds commun de placement (FCP) et ces fonds communs de placement peuvent à leur tour être investis dans d'autres fonds. La société Friedland gestion pratique aussi cette gestion dans la mesure où elle détient des fonds.

### **3- La gestion privée :**

On entend par gestion privée aussi appelée gestion sous mandat, une gestion sur mesure et propre à un client particulier. Elle est définie en fonction de multiples critères en respect au DICI, Documents d'Informations Clés pour l'Investisseur. Critères ensuite validés entre un professionnel et un client. Ces critères sont par exemple : l'horizon d'investissement du client, son but recherché, son aversion au risque, son niveau de connaissance en finance des marchés et bien d'autres. La société Friedland gestion pratique cette gestion pour le compte de 78 mandats sous gestion.

## **III- Les indicateurs de mesure du risque spécifique d'un actif**

S'il faut définir un indicateur de mesure du risque, je dirais qu'il indique de quelle manière et avec quelle ampleur une valeur est impactée par le risque de perte, pour une raison quelconque que ce soit. Et parmi ces indicateurs on trouve :

### **A- La volatilité :**

La volatilité encore définie comme l'écart-type, représente les variations autour de la moyenne d'un actif sur une période donnée. Supposant un actif suivant une loi normale de moyenne 0 et d'écart-type 1. Sur une période donnée, la moyenne des dispersions observées de cet actif autour de zéro représentera la volatilité de l'actif. Si elles sont trop grandes on dit que l'actif est très volatile et si elles sont faibles on dit qu'il est moins volatile.

Dit de la sorte cela peut paraître assez illusoire, la question à se poser est de savoir ce qui est à l'origine de ces variations. A cette réponse plusieurs postulats sont évoqués et chacun d'eux ont tous leur place.

## 1- L'offre et la demande

En premier on dirait que la volatilité d'un actif financier dépend du jeu de l'offre et de la demande de titres sur les marchés. En effet :

- Plus la demande est élevée et plus les cours vont évoluer à la hausse afin d'équilibrer l'offre et la demande c'est-à-dire, d'avoir autant d'acheteurs que de vendeurs, faisant à ce que le nombre d'acheteurs va baisser et se mettre au même niveau que le nombre de vendeurs ce qui permet de converger vers un certain équilibre.
- Plus l'offre est élevée par rapport à la demande plus les cours évolueront à la baisse afin d'équilibrer l'offre et la demande et avoir autant d'acheteurs que de vendeurs. En effet les prix diminueront et le nombre d'acheteurs pourra augmenter et se mettre au niveau de l'offre afin de converger ainsi vers un certain équilibre.

Dans ce même ordre d'idées en parlant de l'offre et de la demande se pose aussi la question de la liquidité et de la capitalisation flottante d'une valeur sur un marché puisque ce sont eux qui font que les ordres d'achat et de vente soient satisfaits. Puisque si un actif n'est pas liquide il s'achète et se vend moins de même si la quantité flottante sur le marché est faible.

Le terme de liquidité désigne le fait pour un actif de pouvoir être acheté ou vendu rapidement tout en sachant que la liquidité dépend d'innombrables facteurs comme par exemple le prix, la conjoncture et plein d'autres. Ainsi Toute chose étant égale par ailleurs, on peut dire d'un point de vue logique que plus un actif est moins liquide et a un faible flottant sur le marché plus chaque grosse quantité d'opérations d'achat ou de vente sur ce dernier feront beaucoup varier son cours. En effet un actif moins liquide et peu disponible si on en vend beaucoup sur les marchés à cause du fait d'être illiquide on ne trouvera pas assez de contrepartie sur le marché donc le prix sera plus revu à la baisse. Et inversement si on veut beaucoup s'en procurer les contreparties vendeuse n'étant pas nombreuse, dans le cas d'un faible flottant sur le marché, cela fera grimper les prix.

Pour étayer cette théorie sur la liquidité on peut prendre comme exemple l'activité engendrée par les **Traders Hautes Fréquences** qui, comme le rappelle la Banque des règlements internationaux (BRI), qu'ils apportent de la liquidité aux différents marchés. Car ils font office de teneurs de marché officiels. Ils sont tellement rapides qu'ils peuvent se porter naturellement contrepartie des ordres, à l'achat ou à la vente des investisseurs étant presque assurés qu'ils pourront ensuite revendre ou acheter l'actif en une fraction de seconde en réalisant un petit bénéfice.

Leur retrait du marché dans des situations extrêmes entraîne une chute de la liquidité de ce dernier, ce qui accentue son mouvement à la hausse ou à la baisse c'est ce qu'on appelle les "**Flash Krachs**". C'est ce qui s'est produit notamment en mars dernier sur la parité dollar-yen. La devise nippone avait alors bondi violemment de près de 4 % en moins d'une demi-heure. Cette remontée avait été provoquée par les appels de marge des sociétés de courtage destinées aux particuliers. En effet, ces derniers pariaient sur la baisse du yen et, pris de court par sa hausse, ils ont dû racheter en catastrophe leurs positions vendeuses pour satisfaire aux appels de marge de leurs brokers. Problème, les banques et les Traders à Haute Fréquence se sont alors retirés du marché, provoquant un trou

béant, manque de grandes contreparties. C'est au lendemain de cet épisode assez calamiteux que la Banque du Japon décida d'intervenir pour faire baisser le yen et ramener un semblant d'ordre dans un marché qui paraissait avoir perdu la raison. (les échos "Liquidité, volatilité: une action généralement bénéfique pour les marchés")

## **2- La capitalisation flottante :**

Etant donné que le flottant sur le marché fait aussi d'une part la liquidité ainsi que le volume moyen des transactions d'un actif sur le marché. Il est donc aussi par ricochet à l'origine de la volatilité induite par le manque de liquidité. C'est à dire une valeur ayant une faible capitalisation flottante ne s'échange pas en grande quantité puisqu'il est moins disponible sur les marchés. Il est donc susceptible d'avoir une forte volatilité en cas de forts mouvements d'achat ou de vente.

Pourtant ce n'est pas le cas quand nous observons la volatilité de **L'indice MSCI Emu Large Cap Eur Net total return** qui est l'indice Equity qui traque les plus grandes valeurs au sein de 10 marchés développés des pays de la zone économique et monétaire européenne et qui comprend 116 constituants. L'indice couvre approximativement 70% du flottant ajusté à la capitalisation de marché (free float-adjusted market capitalization) au sein de ces pays. Comparé à **l'indice MSCI Emu Micro Cap Net Eur total return** qui lui traque les plus petites valeurs au sein de 10 marchés développés des pays de la zone économique et monétaire européenne. Avec 656 constituants l'indice couvre approximativement 1% du flottant ajusté à la capitalisation de marché dans chaque pays.

Ainsi Pour affirmer le fait qu'un actif faiblement disponible sur le marché soit plus volatile comme je l'ai dit plus haut, l'indice Msci micro cap doit normalement avoir une volatilité supérieure à l'indice Msci large cap. Mais il n'en est pas du tout le cas car à l'année il affiche une volatilité de 9.37%. Là où l'indice Large Cap plus liquide et avec une grande capitalisation flottante affiche une plus forte volatilité de l'ordre de 13.05% sur une année. Ce qui est dû d'une part au volume des transactions effectuées et d'autre part à la capitalisation flottante.

L'indice large cap couvrant une plus grosse part du flottant ajusté dans chacun des pays, il se retrouve sans doute plus dans les transactions effectuées sur le marché, d'autant plus qu'on a plus confiance aux grandes valeurs, ce qui fait un plus gros volume de transaction donc des cours plus volatiles. Ce qui n'est pas le cas de l'indice Mid cap qui lui couvre une infime partie du flottant de ces pays en dépit d'un plus grand nombre de constituants.

On peut voir la différence des volatilités ci-dessous:



## MSCI Emu Large Cap (M7EMLC index)

M7EMLC Index

SourceAPI

98) Actions

99) Options

Pg 1/41

Rech de champ

91) Recherche

92) Champs sélectionnés (0)

volatilité

Voir Triés

Filtre Index

Champ Tous

	ID	Mnémonique	Description	Ovrd	Valeur
1)	OP066	IVOL_MID	Volatilité implicite mid		
2)	PX592	INTERVAL_VOLATILITY	Volatilité sur intervalle		24.5713
3)	RK002	VOLATILITY_30D	Volatilité 30 jrs		16.95
4)	RK311	SP_VOL_SURF_MID	Point mid Surface de volatilité		N.A.
5)	RK004	VOLATILITY_90D	Volatilité 90 jrs		13.89
6)	RK003	VOLATILITY_60D	Volatilité 60 jrs		14.43
7)	RK162	VOLATILITY_360D	Volatilité 360 jours		13.05
8)	RK144	VOLATILITY_10D	Volatilité 10 jours		19.81
9)	OP175	OPT_IMP_VOL_NDAYS_AGO	Volatilité implicite il y a N jours		
10)	RK161	VOLATILITY_180D	Volatilité 180 jours		13.49
11)	OP005	IVOL	Volatilité implicite en utilisant le meill...		
12)	RK154	VOLATILITY_260D	Volatilité 260 jours		13.65
13)	RK513	RETURN_VOLATILITY	Volatilité du rendement		14.20
14)	FX017	FXOPT_VOLATILITY	Volatilité		
15)	OP071	IVOL_TM	Volatilité implicite Dernière Transaction		
16)	OP050	IVOL_ASK	Volatilité implicite en utilisant le prix a...		
17)	OP049	IVOL_BID	Volatilité implicite en utilisant le prix b...		

\*Champs en blanc= données reçues par flux ("streaming")

## Et le MSCI Emu Mid Cap (M7EMRC index):

M7EMRC Index

SourceAPI

98) Actions

99) Options

Pg 1/41

Rech de champ

91) Recherche

92) Champs sélectionnés (0)

volatilité

Voir Triés


Filtre Index

Champ Tous

	ID	Mnémonique	Description	Ovrd	Valeur
1) <input type="checkbox"/>	OP066	IVOL_MID	Volatilité implicite mid		
2) <input type="checkbox"/>	PX592	INTERVAL_VOLATILITY	Volatilité sur intervalle		9.4070
3) <input type="checkbox"/>	RK002	VOLATILITY_30D	Volatilité 30 jrs		7.05
4) <input type="checkbox"/>	RK311	SP_VOL_SURF_MID	Point mid Surface de volatilité		N.A.
5) <input type="checkbox"/>	RK004	VOLATILITY_90D	Volatilité 90 jrs		6.97
6) <input type="checkbox"/>	RK003	VOLATILITY_60D	Volatilité 60 jrs		6.42
7) <input checked="" type="checkbox"/>	RK162	VOLATILITY_360D	Volatilité 360 jours		9.37
8) <input type="checkbox"/>	RK144	VOLATILITY_10D	Volatilité 10 jours		9.42
9) <input type="checkbox"/>	OP175	OPT_IMP_VOL_NDAYS_AGO	Volatilité implicite il y a N jours		
10) <input type="checkbox"/>	RK161	VOLATILITY_180D	Volatilité 180 jours		8.18
11) <input type="checkbox"/>	OP005	IVOL	Volatilité implicite en utilisant le meill...	<input type="checkbox"/>	
12) <input type="checkbox"/>	RK154	VOLATILITY_260D	Volatilité 260 jours		10.05
13) <input type="checkbox"/>	RK513	RETURN_VOLATILITY	Volatilité du rendement		N.A.
14) <input type="checkbox"/>	FX017	FXOPT_VOLATILITY	Volatilité	<input type="checkbox"/>	
15) <input type="checkbox"/>	OP071	IVOL_TM	Volatilité implicite Dernière Transaction		
16) <input type="checkbox"/>	OP050	IVOL_ASK	Volatilité implicite en utilisant le prix a...		
17) <input type="checkbox"/>	OP049	IVOL_BID	Volatilité implicite en utilisant le prix b...		

\*Champs en blanc= données reçues par flux ("streaming")

## Volume des transactions sur le Larg Cap

M7EMLC C **1168.25** +2.67    
 ⓘ Le 02 Sep c 0 1165.44 H 1171.68 B 1165.44 Préc 1168.25

M7EMLC Index 98 Options ▾ Infos sur champ: HS023

HS023 - Volume moyen 100 jrs (VOLUME\_AVG\_100D) 21 Définition complète

Le nombre moyen d'actions négociées au cours des 100 derniers jours de transaction. La moyenne est calculée d'après le volume total au cours des 100 derniers jours de transaction divisé par 100. La date de fin pour les 100 derniers jours de transaction est toujours le jour ouvré précédent.

API:  
 Valeur actuelle disponible

● Override HS023 (1) ● Réagir à HS023 (0) ● Autres usages (0) 1/1

	ID	Mnémonique	Description	Ovrd	Valeur
1)	HS023	VOLUME_AVG_100D	Volume moyen 100 jrs		695689732.910
2)	PR092	PRICING_SOURCE	Source de prix		

On peut donc constater que la liquidité et la capitalisation flottante d'un actif sur le marché n'explique pas toujours la volatilité d'un actif, d'autres facteurs entrent donc aussi en compte au sujet de l'origine de la volatilité d'un actif. Comme par exemple le regard sur les fondamentaux financiers d'une valeur ce qu'affirme la théorie de l'efficacité des marchés financiers.

### **3- La Théorie de l'Efficacité des Marchés Financiers**

Cette théorie suppose que toute information est complètement disponible sur les marchés et qu'ainsi les cours des actifs reflètent bien les fondamentaux des entreprises et incorporent toutes les informations nouvelles. Affectant de ce fait le mécanisme de formation des prix. Cette théorie suppose aussi que les intervenants sur un marché agissent de manière rationnelle.

Elle déclare que le prix d'une action n'est autre que la valeur actuelle des dividendes futurs anticipés.

*(article : apport de la finance comportementale à l'explication de la volatilité excessive des prix des actifs financiers, sciencedirect ).*

Selon cette vision des choses, les cours boursiers sont supposés refléter les fondamentaux de l'entreprise. Dès lors, la variation du prix ne serait que la conséquence de l'incorporation dans le cours d'une valeur des informations nouvelles affectant le mécanisme de formation des prix. Ces informations peuvent être de tout ordre. Sur l'activité, les résultats ou encore les dividendes. Par exemple si une entreprise annonce qu'elle ne respectera pas son objectif de bénéfice, on peut observer une chute instantanée de son cours de bourse.

Cette approche a du sens dans la mesure où il y a plus d'investisseurs prêt à payer une action qui leur donnera un dividende plus élevé que le prix pour lequel ils payent l'action entraînant ainsi une plus grande demande de l'actif et ainsi l'augmentation du cours de l'actif. Et inversement on serait plus tenté à vendre une action qui a un prix

plus élevé que le dividende qu'il distribue. D'où une plus faible demande et un cours contraint à la baisse.

#### **a) L'évaluation d'une action par l'actualisation des dividendes**

Trois modèles ressortent quand il s'agit de déterminer la valeur d'une action par l'actualisation de ses flux en d'autres termes par l'actualisation de ses dividendes. Ce sont les méthodes de Irving Fisher, Gordon & Shapiro et Molodowsky et par bâtes.

Elles consistent en l'actualisation des dividendes futurs par un taux d'actualisation appelé coût de capitaux propres ou taux exigé par les actionnaires.

#### **b) Déterminer la valeur d'une action par le modèle d'Irving Fisher ou modèle à croissance nulle :**

Selon Irving Fisher, la valeur d'une action correspond à ses flux futurs actualisés, ce modèle repose sur les hypothèses suivantes :

- Les flux à recevoir par l'actionnaire, les dividendes, sont constants leurs croissances est nulle
- 
- Le taux de distribution des bénéfices, ou pay out ratio, est identique tous les ans
- Et le délai de détention de l'action est à l'infini.

En tenant compte de toutes ces hypothèses, la valeur de l'action peut être calculée par simplification en utilisant la formule suivante :

$$\text{Valeur théorique de l'action} = D/i$$

Avec :

D : dividende versé

I : taux d'actualisation qui correspond au coût des capitaux propres

Prenons comme exemple une société qui décide de verser un dividende de 0,5 € par action à ses actionnaires. Le cours boursier de son action s'élève à 12€. La perspective de croissance de ce dividende sur les cinq ans à venir est nulle. Le taux de rentabilité exigé par les actionnaires est estimé à 10%.

En se basant sur ces informations, la valeur de l'action selon le modèle Irvin Fisher peut être déterminée comme suit :

$$\text{Valeur théorique de l'action} = D/i \Rightarrow 0.5\text{€}/10\% = 5\text{€}$$

La valeur de l'action est inférieure à sa valeur du marché, car elle ne prend pas en compte les perspectives de croissance future du dividende.

Les limites de ce modèle sont :

- La difficulté d'estimer les dividendes futurs sur une longue période
- Il dépend de la politique de distribution de l'entreprise
- Il ne prend pas en compte les perspectives de rentabilité futures



### **c) Déterminer la valeur d'une action par le modèle de Gordon & Shapiro ou modèle à croissance constante**

Le modèle Gordon & Shapiro développé en 1956 vient en amélioration du modèle Fisher, en intégrant quelques hypothèses dans son calcul :

- Les flux à recevoir par l'actionnaire ont un taux de croissance constant dénommé par  $g$
- Les plus ou moins-value espérées lors d'une hausse ou une baisse de la valeur boursière de l'action ne sont pas pris en compte
- Le taux de rentabilité attendu par les investisseurs doit être supérieur au taux de croissance des dividendes  $g$ .

La valeur de l'action selon le modèle Gordon & Shapiro est déterminée par la formule simplifiée suivante :

$$\text{Valeur théorique de l'action} = D1/(i-g)$$

Avec :

- $D1$  : dividende anticipé pour la première période
- $i$  : taux d'actualisation qui correspond au coût des capitaux propres ou taux de rendement exigé par les actionnaires
- $g$  : taux de croissance constants qui est estimé par les analystes financiers.

En reprenant l'exemple cité plus haut, avec une hypothèse de croissance de dividende estimée à 3%, la valeur de l'action selon le modèle Gordon & Shapiro est égale à :  
Valeur théorique de l'action =  $0.5 \text{ €} / (10\% - 3\%) = 7.14 \text{ €}$

La valeur de l'action est plus importante que dans le premier modèle car elle prend en compte les perspectives de croissance de l'action.  
Par contre les limites du modèle Gordon & Shapiro sont que :

- L'entreprise doit être en capacité de verser des dividendes ;
- Ce modèle dépend d'un taux de croissance constant à l'infini, il n'est donc pas adapté à des sociétés de forte croissance
- Le taux de croissance à l'infini est difficilement estimable.

Ce modèle est donc mieux adapté aux sociétés qui distribuent des dividendes mais qui sont très peu sensibles aux cycles économiques.

La principale limite de ces deux méthodes de valorisation se situe au niveau de leur dépendance à la politique de distribution de dividende de l'entreprise. D'autres méthodes sont désormais utilisées pour pallier à cette limite notamment les méthodes bâtes, la méthode DCF, et la méthode des multiples.

### **d) Evaluation d'une action par la méthode de bates**

Cette méthode tient uniquement compte des dividendes à venir  $D(i)$  pour l'année  $i$  et de la valeur future de l'action  $P(j)$  pour l'année  $j$ . Ces paramètres étant uniquement estimés, il s'agit simplement si l'on garde l'action jusqu'à la date  $T$ , d'actualiser au taux

r ces revenus futurs que sont les dividendes et le prix de revente ce qui est de même pour la méthode des Discounted Cashflow aussi.

$$V_a = D(1)/(1+r) + D(2)/(1+r)^2 + \dots + D(T)/(1+r)^T + P(T)/(1+r)^T$$

A mon sens la méthode de Gordon & Shapiro est la plus complète elle est aussi la plus utilisée, elle guiderait donc mieux les investisseurs à prendre position sur des actions ce qui contribue à faire varier les cours.

### **e) L'apport d'Eugene Fama dans la théorie de l'Efficienne des Marchés Financiers**

Eugene Fama est un économiste américain il est l'auteur et est considéré comme le père de la théorie d'efficienne des marchés financiers grâce à laquelle il obtint le prix nobel d'économie en 2013. Il affirme que si à chaque instant les prix des actifs reflètent l'ensemble des informations disponibles concernant telle ou telle entreprise (bilan comptable, part de marché, perspectives de croissance...), la confrontation de l'offre et de la demande issue de ce reflet permet d'obtenir un prix de l'action à sa juste valeur (*fair value*). Dans de telle situation on aurait une volatilité plus juste du cours d'un actif. Selon qu'on considère une efficienne faible, semi-forte ou forte des marchés.

Il affirme aussi que dans un marché faiblement efficienne, l'historique des prix d'un actif ne donne aucune information sur son évolution future. Autrement dit, contrairement à ce que pensent les chartistes ou les fanatiques de l'analyse technique, il est impossible de prédire les prix d'une action à partir de son historique. En effet du fait d'une faible efficienne des marchés une valeur ayant de solides fondamentaux peut bien être survendue et inversement pour les cours d'une entreprise ayant de faibles fondamentaux.

Dans une version semi-forte de l'efficienne des marchés, il n'est pas possible non plus de tirer parti d'une analyse fondamentale des entreprises pour battre le marché. Autrement dit, les informations comptables et financières sont quasi-instantanément intégrées dans les cours. Par conséquent il serait donc inutile de faire du *stock picking* puisque tout le monde a l'information on joue tous carte sur table pas moyen de tomber sur la perle rare en décelant un avenir prospère sur le cours d'une valeur grâce à l'analyse technique afin de prendre à contrecourant tous les acteurs et ainsi de battre le marché.

La version forte de l'efficienne des marchés financiers suppose que l'ensemble des informations publiques et privées sont intégrées dans les cours à chaque instant.

Dans cette hypothèse une entreprise publiant des fondamentaux prometteurs et son intention d'augmenter ses dividendes verra la demande de ses actions augmentée.

Ce qui rappelle ici le principe de l'indicateur PER pour Price Earning Ratio qui est le ratio du prix payé sur les revenus de la société. Pour aller dans le sens de cette approche un PER faible est l'idéal dans la mesure où le prix est plus faible que les revenus confortant ainsi l'idée que l'entreprise dégage de bons résultats et a de bons fondamentaux. Mais cette façon de voir les choses peut être trompeuse car une entreprise peut dégager de bons résultats parce qu'elle est criblée de dette, dette qui lui a permis de réaliser son activité.

Ou dans l'autre sens un PER élevé n'est pas forcément mauvais car les revenus d'une entreprise peuvent être faible parce qu'elle a beaucoup investi pour développer son activité, a fait des acquisitions ou parce qu'elle s'est désendettée.

Cette théorie de l'efficience des marchés n'apporte donc pas non plus toutes les réponses bien qu'elle a quand même contribué à répondre. On peut la reprocher qu'elle suppose que personne ne peut tirer profit des informations privées qu'elle possède et que le délit d'initié n'existe pas. Et pourtant nous pouvons en citer plein de cas de ce genre dans l'histoire de la finance moderne avec en premier l'affaire ENRON.

De plus de nombreuses études ont réfutés les postulats de l'approche de l'efficience des marchés financiers de Fama en montrant que les deux prix, cours boursiers et valeur fondamentale, n'évoluent pas toujours dans le même sens. Robert Shiller, LeRoy et Porter en 1981 sont les premiers à en avoir apporté la preuve. Dans une étude menée sur le marché américain, les auteurs montrent que les cours du Standard & Poors 500 (S&P500) exhibent une volatilité excessive par rapport à celle de leur valeur fondamentale.

Bien que ces études justifient la présence d'une divergence entre les cours boursiers et leur vraie valeur, elles n'attestent pas sur l'origine de celle-ci. Une littérature abondante s'est alors constituée pour tenter de comprendre les origines de telles fluctuations.

#### **4- L'approche de Robert Shiller**

Robert Shiller s'est vu attribuer le prix nobel d'économie en 2013 pour son apport à l'évaluation des actifs financiers et notamment pour avoir contribué à remettre en cause la théorie des marchés efficients développée par Eugene Fama, également lauréat du prix nobel la même année avec Lars Peter Hansen  
(Carn info : L'exubérance irrationnel des marchés)

Dans un article publié en 1981 dans l'American Economic Review (AER) et intitulé « Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends ? »

Robert Shiller montre que la volatilité du marché boursier est plus importante que ne le prédit la théorie des anticipations rationnelles. L'intuition est la suivante, sur un marché rationnel les prix des actions devraient correspondre à l'espérance des dividendes futurs actualisés. En examinant la performance du marché boursier américain depuis les années 1920, Shiller montre que les anticipations de dividendes et de taux d'intérêt futurs ne peuvent justifier les variations de prix et de taux observées. Ainsi, aucune anticipation rationnelle ne peut expliquer ces variations mais plutôt une bulle.

Pour lui une bulle est avant tout un phénomène psychologique, une fièvre acheteuse auto réalisatrice qui se diffuse à la manière d'une épidémie. Robert Shiller remet donc en cause une hypothèse pourtant à l'origine de nombreuses théories économiques : celle que les agents à savoir les investisseurs, gérants, traders, brokers, Etats et tout simplement les ménages ne sont pas rationnels.

Les facteurs à l'origine d'une bulle sont nombreux, parmi eux on peut citer :

- **Des facteurs culturels** comme les nouvelles médiatiques qui entretiennent les bulles ou les mythes sur la finance et l'immobilier qui nourrissent les erreurs des ménages.

- **Des facteurs structurels** comme des boucles de rétroactions, ce qu'il appelle par le feedback Loop. Qui agissent naturellement sur les marchés à la manière d'un système de Ponzi.
- **Des facteurs psychologiques** qui biaisent les décisions des investisseurs. Les biais cognitifs, émotionnels et sociaux dont nous sommes tous victimes, contribuent largement à la formation des bulles et à susciter la volatilité des actifs sur les marchés.

Passons en revue quelques-uns de ces facteurs.

Robert Shiller dit que les investisseurs, loin de prendre des décisions rationnelles, agissent en fonction de leurs émotions. Il note par exemple qu'en 1999, seulement 1% des recommandations effectuées par les analystes financiers américains étaient "à la vente". Quelques mois plus tard, le krach de l'an 2000 montrera qu'ils avaient tort pour les 99% restants.

Parmi les **biais cognitifs** qu'il décrit, le conformisme est sans nul doute l'un des plus puissants en finance. Le conformisme, c'est se conformer à l'opinion du groupe ou de la majorité. C'est tout simplement avoir un comportement moutonnier. En se basant sur ses expériences, le psychologue Solomon Asch explique que l'on se conforme d'une part pour éviter le conflit (perdu d'avance contre la majorité) et d'autre part de peur d'être jugé ou rejeté par le groupe. Plus généralement, dans la vie de tous les jours, nous avons appris que si la majorité exprimait une opinion commune, c'est bien que celle-ci devait être vraie ; si nous n'étions pas d'accord, c'est qu'après tout nous n'avions peut-être pas bien analysé la question. C'est bien de cela qu'il s'agit lorsque les experts expliquent unanimement que les marchés vont encore monter dans les années à venir. Nous sommes bien obligés de les croire.

**Le biais rétrospectif** est la tendance qu'ont les personnes à sur-estimer rétrospectivement le fait que les événements auraient pu être anticipés.

Au-delà **des biais comportementaux** qui entretiennent les bulles, certains éléments mécaniques participent aussi à ce que Shiller appelle par boucles de rétroaction. La boucle  $\text{PRIX} > \text{PRIX}$  par exemple entraîne une hausse des prix via l'enthousiasme des investisseurs. Elle peut être accentuée par une boucle  $\text{PRIX} > \text{PIB} > \text{PRIX}$ . Lorsque les actifs financiers ou que les prix de l'immobilier montent, il en résulte une augmentation de la richesse des ménages qui possèdent ces actifs. Le surplus de richesse et l'optimisme qui en découle encouragent la consommation, qui à son tour va améliorer la situation des entreprises, donnant une raison supplémentaire aux investisseurs pour soutenir la hausse des marchés, qui à son tour entraîne une augmentation factice de la richesse des ménages. La boucle est bouclée.

Un autre exemple de boucle rétroactive décrit par Shiller est le mécanisme induit par les stop-loss, ce sont des ordres de vente qui sont exécutés seulement si le prix de l'actif sous-jacent atteint un certain niveau.

Le problème c'est qu'en cas de mouvements importants à la baisse, les stop-loss amplifient la chute et peuvent entretenir ce que Shiller appelle une "bulle négative". En effet, une première baisse des marchés va déclencher les stop-loss des investisseurs les plus prudents, qui vont à leur tour accentuer la pression à la vente. Cette nouvelle baisse va toucher d'autres stop-loss, déclenchant encore de nouvelles ventes, et ainsi de suite. Le krach de 1987 qui vit le Dow Jones perdre plus de 20 % de sa valeur pour la seule journée du 19 octobre 1987 est en partie expliqué par ce type de mécanismes. Ainsi Après le krach, Wall Street se dote de coupe-circuits, un système qui se

déclenche automatiquement et permet de bloquer toute négociation sur des actions à partir d'un certain pourcentage de baisse de l'indice Dow Jones.

Pour appuyer cette théorie des biais comportementaux, elle est aussi bien synthétisée en 1989 par **André Orléan**, économiste français qui a l'occasion du **Krach boursier de 1987** avait posé le problème de la pertinence des cours boursiers en déclarant que : « les dysfonctionnements qu'ont connu les marchés financiers tout particulièrement le krach du 19 octobre 1987, ont réactivé au sein de la communauté des économistes toute une série de débats parfois fort anciens sur l'efficacité des marchés. Au centre de ces débats est la question de la pertinence des prix qui s'y forment : expriment-ils de manière satisfaisante les contraintes propres aux activités de production et d'échanges ou sont-ils les produits d'une psychologie de masse partiellement, voire totalement, déconnectée de ces réalités ? ». (**revue d'économie financière** ;

**volatilité boursière excessive : irrationalité des comportements ou clivage des esprits ?; Christian Walter**)

efficience des marchés mal interprétée par les biais comportementaux entraînant ainsi une grosse volatilité

Cette revue déclare que d'une manière générale, il est considéré que les fluctuations boursières ne traduisent pas la réalité économique des entreprises. La volatilité observée est qualifiée d'excessive par rapport à ce qui serait son niveau normal estimé d'après les variations des facteurs fondamentaux de la valeur des sociétés. Ces questionnements conduisent à une perspective intellectuelle selon laquelle la bourse est opposée à la vraie économie et que l'origine de cette volatilité est à chercher dans les comportements irresponsables de spéculateurs qui ignorent volontairement la réalité du monde des affaires.

Cette volatilité excessive présente une relation synchrone avec le volume de transaction dû aux échanges des investisseurs sur-confiants.

Les tests de volatilité excessive de Shiller, Leroy et Porter en 1981 ont jeté un doute sur la validité de l'hypothèse d'efficience des marchés et leurs ont conduit à attribuer la volatilité observée des prix d'actifs à la propension des investisseurs à réagir à des informations déconnectées des fondamentaux. Cette influence autonome de la volatilité dû aux anticipations des investisseurs sur celle des prix semble confirmée par les études expérimentales et fait directement écho au jugement émis par Keynes en 1936 selon lequel la valorisation des actifs par les investisseurs peut fluctuer sans réel rapport avec les déterminants de la valeur fondamentale.

L'interprétation la plus courante de ces croyances arbitraires est qu'elles résulteraient de l'irrationalité de certains groupes d'investisseurs qualifiés de manière un peu péjorative de non sophistiqués ou de bruyants (Noise traders) et susceptibles de rendre les marchés inefficients à cause de comportements impulsifs ce qu'on appelle les **biais émotionnels** et d'erreurs d'appréciation qu'on appelle les **biais cognitifs**.

Malgré la présence en leur sein de spéculateurs rationnels en grand nombre. Cette interprétation qui est au cœur de la finance comportementale, fait ainsi reposer la volatilité élevée des prix d'actifs sur des erreurs d'évaluation. Erreurs persistantes parce que difficiles à détecter ou à exploiter par les spéculateurs rationnels. (Carn info ; psychologie des marchés et anomalies financières, Edouard Challe)

Daniel Kahneman psychologue et économiste israélo-américain et Vernon Lomax. Smith, professeur d'économie américain. Les pères de la finance comportementale l'ont démontré. Les individus ne répondent pas aux axiomes traditionnels de la rationalité.



Leurs décisions sont influencées par différents biais. Ainsi l'humeur du moment, la capacité à maîtriser ses émotions, la propension à vouloir minimiser les regrets potentiels en cas d'échec ou la peur de l'inconnu sont autant d'éléments à prendre en compte afin d'analyser les comportements économiques. Les interactions sociales, le conformisme ou le mimétisme influence, comme je l'ai dit plus haut, également sur la manière de prendre une décision.

La finance comportementale a souligné l'importance de considérer les biais cognitifs des investisseurs pour expliquer la volatilité excessive des cours. Ces travers sont le résultat de croyances ou de préférences irrationnelles.

En effet, il arrive au regard d'une hausse des dividendes sur un marché que les investisseurs croient que le taux de croissance moyen des dividendes a augmenté et qu'il est plus variable qu'il ne l'est réellement. Leur exubérance tire les prix vers le haut vis-à-vis des dividendes, ce qui accentue la volatilité des cours. Ces comportements font appel à l'heuristique de représentativité à travers la loi des petits nombres où les investisseurs surestiment la capacité des petits échantillons à refléter les propriétés de la population mère.

Le biais d'excès de confiance offre, également, des éléments d'explication de l'écart des prix à leur valeur fondamentale. Les arguments avancés par la littérature comportementale montrent clairement que la présence d'investisseurs sur-confiants s'accompagne souvent d'une volatilité excessive des cours, sous forme de volume de transaction élevé et de phénomène de sur- et sous-réaction aux informations nouvelles

#### **a) Les Médias comme catalyseur**

Une première baisse des prix est relayée par la presse, cela entraîne des ventes massives et donc une nouvelle baisse des prix, à nouveau fortement médiatisée, et ainsi de suite. Le résultat est une chute spectaculaire, bien en deçà de la valeur fondamentale.

#### **b) Le CAPE (Cyclically adjusted price-to-earnings ratio)**

Afin de voir sur le long terme si un actif est surévalué ou sous-évalué Shiller a conçu le **CAPE** (Cyclically adjusted price-to-earnings ratio) ou **Shiller PE** qui est un ratio utilisé en analyse boursière, généralement appliqué pour le marché S&P 500 aux États-Unis. Proche du Price-earning ratio. Le Shiller PER se calcule en divisant la capitalisation boursière par la moyenne du résultat net sur 10 ans, ajusté avec l'inflation.

Des valeurs à CAPE supérieures à la moyenne impliquent des rendements annuels moyens à long terme inférieurs à la moyenne. En effet, à résultat historique similaire, cela implique une capitalisation boursière plus importante et des rendements à priori moindre. Ce ratio est principalement utilisé pour évaluer les rendements futurs probables des actions sur des échelles de temps de 10 à 20 ans.

Le PER permet d'évaluer la valeur d'un titre par rapport aux prix des titres de sociétés du même secteur : plus le PER est faible, plus l'action est considérée comme bon marché. Néanmoins, le caractère sous-évalué ou sur évalué d'une capitalisation ne peut être analysé que de manière relative, c'est-à-dire par rapport à d'autres sociétés

comparables et par rapport à l'indice de performance du marché. Ainsi, si l'indice Shiller PE est largement en dessous de la moyenne du secteur, cela permet de détecter une sous-valorisation, pouvant indiquer une meilleure opportunité d'investissement.

Ainsi, le Ratio CAPE :

1. Est un ratio utilisé pour évaluer si une action est sous-évaluée ou surévaluée en comparant son prix de marché actuel à son historique de résultats corrigé de l'inflation.
2. Il s'agit d'une variante du ratio, plus populaire, cours / bénéfice et est calculé en divisant le prix actuel d'une action par son bénéfice moyen ajusté en fonction de l'inflation au cours des 10 dernières années.
3. L'utilisation des gains moyens au cours de la dernière décennie aide à atténuer l'impact des cycles économiques et d'autres événements et donne une meilleure image du potentiel de revenu durable d'une entreprise.
4. Le rapport a été inventé par l'économiste américain Robert Shiller, alors professeur d'économie de l'Université de Yale.

Grâce, entre autres, aux indicateurs quantitatifs mis au point par Shiller, nous pouvons d'une certaine façon identifier la formation de bulles et en tirer les conséquences adéquates en matière d'investissement.

## B- Le Beta :

Le Béta est un indicateur de mesure du risque qui agit comme un multiplicateur et permet de voir dans quelle mesure un actif amplifie les mouvements à la baisse effectués par son marché de référence en d'autres termes de combien le cours d'un actif suit les variations à la baisse d'un marché.

C'est un indicateur essentiel dans l'évaluation du risque spécifique d'un actif, mathématiquement il se définit comme le rapport de la covariance de la rentabilité d'un actif à celle d'un marché sur la variance de la rentabilité de ce marché.

$$\beta = \frac{Cov(r_p, r_m)}{Var(r_m)}$$

Avec **rp** : rentabilité de l'actif et **rm** : rentabilité du marché

Comme exemple, on peut dire que si une valeur du CAC40 a un bêta de 1.8 cela signifie que si l'indice CAC40 varie de 10% l'action devrait théoriquement varier de 18% ce qui amplifiera ses mouvements car ayant un bêta supérieur à 1. A l'inverse un actif avec un bêta de 0.7 signifie qu'il variera moins violemment que son marché, le cas échéant il variera que de 7% si le CAC 40 varie de 10%.

On peut aussi rencontrer d'autres situations. Par exemple un coefficient Bêta négatif signifiera que l'action évolue en sens inverse de son marché. Si le Bêta est égal à 0, cela indique que l'actif et son marché ne sont pas du tout corrélés, leurs variations sont totalement indépendantes.

La covariance d'un actif au marché serait donc la clé qui fait la volatilité d'une action car au regard de ce qu'on a vu sur les origines de la volatilité si pour chacune de ces raisons on a de forte variation sur le marché, le fait qu'un actif covarie beaucoup avec ce marché fera qu'il aura aussi une grosse volatilité.

Prenons comme exemple le calcul du bêta de la valeur VALLOUREC par rapport à l'indice du CAC 40 sur une période d'un mois, en décembre 2018.



## Vallourec

Dates	Cours de vallourec	rentabilité actif
Dec 31, 2018	1,625	1,50%
Dec 28, 2018	1,601	2,23%
Dec 27, 2018	1,566	-2,73%
Dec 28, 2018	1,601	2,23%
Dec 27, 2018	1,566	-2,73%
Dec 24, 2018	1,61	1,96%
Dec 21, 2018	1,579	-0,94%
Dec 20, 2018	1,594	-7,86%
Dec 19, 2018	1,73	-4,79%
Dec 18, 2018	1,817	-5,32%
Dec 17, 2018	1,919	-4,15%
Dec 14, 2018	2,002	-0,10%
Dec 13, 2018	2,004	-3,47%
Dec 12, 2018	2,076	5,54%
Dec 11, 2018	1,967	8,67%
Dec 10, 2018	1,81	-7,32%
Dec 07, 2018	1,953	1,77%
Dec 06, 2018	1,919	-6,84%
Dec 05, 2018	2,06	-2,32%
Dec 04, 2018	2,109	-1,72%
Dec 03, 2018	2,146	

## CAC 40

Dates	Cours du CAC	Rendement du marché
Dec 31, 2018	4730,69	1,11%
Dec 28, 2018	4678,74	1,74%
Dec 27, 2018	4598,61	-0,60%
Dec 24, 2018	4626,39	-1,45%
Dec 21, 2018	4694,38	0,04%
Dec 20, 2018	4692,46	-1,78%
Dec 19, 2018	4777,45	0,49%
Dec 18, 2018	4754,08	-0,95%
Dec 17, 2018	4799,87	-1,11%
Dec 14, 2018	4853,7	-0,88%
Dec 13, 2018	4896,92	-0,26%
Dec 12, 2018	4909,45	2,15%
Dec 11, 2018	4806,2	1,35%
Dec 10, 2018	4742,38	-1,47%
Dec 07, 2018	4813,13	0,68%
Dec 06, 2018	4780,46	-3,32%
Dec 05, 2018	4944,37	-1,36%
Dec 04, 2018	5012,66	-0,82%
Dec 03, 2018	5053,98	

Covariance (Rp;Rm)	0,04%
Variance Rm	0,02%
<b>Béta</b>	<b>2,2673681</b>

On peut voir que sur cette période l'action Vallourec à un bêta égale à 2.26 il varie donc soit 2.26 fois plus que le marché.

Un tel actif est susceptible d'avoir un impact considérable sur un fonds en fonction de sa pondération.

### **C- La variance :**

C'est la moyenne des carrés des écarts par rapport à la moyenne. En termes plus mathématiques elle peut être considérée comme une mesure servant à caractériser la dispersion d'une distribution ou d'un échantillon.

La formule de la variance est la suivante :

$$V(X) = \mathbb{E}((X - \mathbb{E}(X))^2) = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

$X_i$  : cours de l'actif  $X$  à l'instant  $i$

$\bar{X}$  : moyenne du cours de l'actif  $X$

$N$  : nombre de périodes

La variance de l'action Vallourec sur cette période est de 0,20% ce qui fait un écart-type ou une volatilité de l'ordre de 20,24%

Que j'ai obtenu en faisant :

$$\text{écart - type : } \sigma_X = \sqrt{\text{Variance}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

#### **Action Vallourec**

Variance	0,2%
Ecart-type	4,49%

Et le marché lui a une variance de 0,02% comme trouvé plus haut, ce qui fait une volatilité de 1,41%

#### **Cac 40**

Variance	0,02%
Ecart-type	1,41%

L'action Vallourec a une dispersion autour de sa moyenne de 0,2%.

La dimension de cette mesure étant le carré de la dimension de la moyenne, on utilise plus souvent l'écart-type qui n'est rien d'autre que la racine de la variance.

On peut donc déjà dire aux vues de ces deux indicateurs que la valeur Vallourec amplifie de 2.26% les variations à la baisse du marché il y est donc très corrélé. Et elle

a aussi une volatilité de 4,49% là où les rendements du marché ne sont volatiles qu'à hauteur de 1,41%.

Ce qui constitue un risque spécifique propre à l'action élevé.

#### **D- La covariance :**

La covariance est légèrement différente. Si la variance permet d'étudier les variations d'une variable par rapport à sa moyenne, la covariance va permettre d'étudier les variations simultanées de deux variables par rapport à leurs moyennes respectives. Est-ce qu'elles varient pareilles dans des degrés d'amplitude identiques.

Cette notion permet de mesurer le degré de liaison des fluctuations de deux titres entres eux ou encore d'un titre avec un indice ou marché.

Du résultat obtenu par cette mesure on en déduit que plus la covariance est faible et plus les séries sont indépendantes et inversement plus elle est élevée et plus les séries sont liées. Une covariance nulle correspond à deux variables totalement indépendantes.

La covariance peut être vue comme le produit des valeurs de deux variables moins le produit des deux moyennes. Mathématiquement, la formule est la suivante :

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})$$

*$X_i$  : cours de l'actif X à l'instant i*

*$Y_i$  : cours de l'actif Y à l'instant i*

*$\bar{X}$  : moyenne du cours de l'actif X*

*$\bar{Y}$  : moyenne du cours de l'actif Y*

*N : nombre de périodes*

Cet indicateur en quelque sorte contribue à renforcer l'impact du risque spécifique sur un portefeuille dans la mesure où si deux variables ont simultanément de fortes variations par rapport à leurs moyennes respectives et qu'ils ont tous les deux un bêta supérieur à 1 par rapport au marché, ils amplifieront de plus belle les variations à la baisse du marché.

Dans cette logique d'idée pour aller plus loin il convient aussi de calculer le coefficient de corrélation des actifs entre eux ce qui serait encore un plus montrant l'influence de l'un et l'autre sur un portefeuille.

#### **Recapitulons :**

**Bêta** : corrélation au marché

**Variance** : mesure de la dispersion d'une valeur autour de sa moyenne

**Covariance** : dispersion simultanée de deux valeurs autour de leurs moyennes respectives.

**Coefficient de corrélation** : niveau de dépendance des variations de deux valeurs entre elles.

Par exemple calculons la covariance entre la valeur Vallourec et Air Liquide durant le mois de décembre 2018.

Cours Air liquide(x)	Rendement	Action Vallourec(y)	Rendement	(x-X)	(y-Y)	(x-X)(y-Y)
108,45	2,07%	1,625	1,50%	0,0198855	0,02938333	0,0005843
106,25	1,34%	1,601	2,23%	0,01253202	0,03668333	0,00045972
104,85	-1,83%	1,566	-2,73%	-0,0190788	-0,0129167	0,00024644
106,8	-0,74%	1,61	1,96%	-0,0082553	0,03398333	-0,0002805
107,6	0,75%	1,579	-0,94%	0,00667025	0,00498333	3,32E-05
106,8	-0,79%	1,594	-7,86%	-0,0087163	-0,0642167	0,00055974
107,65	2,28%	1,73	-4,79%	0,02198247	-0,0335167	-0,0007368
105,25	-1,03%	1,817	-5,32%	-0,0111636	-0,0388167	0,00043333
106,35	-0,79%	1,919	-4,15%	-0,0087495	-0,0271167	0,00023726
107,2	-0,19%	2,002	-0,10%	-0,0026826	0,01338333	-3,59E-05
107,4	0,09%	2,004	-3,47%	0,00011158	-0,0203167	-2,27E-06
107,3	1,13%	2,076	5,54%	0,0104897	0,06978333	0,00073201
106,1	0,71%	1,967	8,67%	0,00629874	0,10108333	0,0006367
105,35	-0,09%	1,81	-7,32%	-0,0017687	-0,0588167	0,00010403
105,45	1,30%	1,953	1,77%	0,01214792	0,03208333	0,00038975
104,1	-1,89%	1,919	-6,84%	-0,0196705	-0,0540167	0,00106254
106,1	-1,03%	2,06	-2,32%	-0,0110816	-0,0088167	9,77E-05
107,2	0,19%	2,109	-1,72%	0,00104877	-0,0028167	-2,95E-06
107		2,146				

Somme des écarts	0,00451829
------------------	------------

Moyenne action Air Liquide	0,00082
Variance	0,02%
Moyenne action Vallourec	-0,01438
Variance	0,2%

Covariance = (0,00451829/18) = 0,03%

Ces deux valeurs ont une covariance égale à 0,03%.

Elles sont donc faiblement liées et covarient faiblement ensemble dans le même sens par rapport à leurs moyennes.

### E- Le coefficient de corrélation :

La corrélation entre deux actifs financiers ou plus généralement entre deux variables aléatoires est l'intensité de la liaison qui existe entre ces deux variables.

Le coefficient de corrélation linéaire des variables est une mesure de l'intensité et du sens de la relation linéaire entre deux variables. Il est compris entre -1 et 1.

Il mesure le degré de liaison pouvant exister entre deux valeurs. Si ce coefficient est proche de 1 plus la relation linéaire positive entre les variables est forte.

Il s'obtient avec la formule suivante :

$$\rho(X;Y) = \frac{Cov(X;Y)}{\sqrt{V(X)} \cdot \sqrt{V(Y)}}$$

*Cov(X;Y) : Covariance entre X et Y*

*V(X) et V(Y) : Variance respective de X et Y*

Avec ce coefficient de corrélation on peut trouver le coefficient de détermination qui n'est rien d'autre qu'une mesure de la qualité de la corrélation d'un titre avec la performance d'un marché dans le cas où on calculait le coefficient de corrélation d'un actif à un marché. Ainsi un actif ayant bien performé sur un marché avec lequel il a un fort coefficient de corrélation induit que cette performance est dû à la performance de l'ensemble du marché ou de l'indice.

Le carré du coefficient de corrélation est égal au coefficient de détermination, donc la racine du coefficient de détermination est égal au coefficient de corrélation.

Pour exemple, calculons donc le coefficient de corrélation de Vallourec et Air liquide. Sur la base des données calculées avant on a :

Variance Air Liquide	0,02%
Variance Vallourec	0,2%

Covariance	0,03%
------------	-------

Coefficient de corrélation =  $0,03\% / \text{Racine}(0,02\%) * \text{Racine}(0,2\%) = 0,44$

Sur cette période les actions Vallourec et Air Liquide ont un coefficient de corrélation de 0,44 qui est une corrélation certes positive mais faible c'est à dire en dessous des 0,5. Ils ont une covariance de 0,03% ce qui est aussi faible ces deux indicateurs montrent que les deux variables sont faiblement liées.

Cela veut donc dire qu'en cas de mouvement des marchés à la baisse, dans le cas où on a ces deux actifs en portefeuille, leur faible corrélation contribuera à apaiser l'impact de la baisse du marché sur le fonds. Car parmi les deux on a une valeur qui baissera plus, l'action Vallourec mais l'autre, l'action Air liquide baissera moins ce qui réduira la perte sur le portefeuille.

Dans ce cas de figure, on parlerait de compensation si suite à la baisse du marché on avait un actif qui subissait la baisse et l'autre plutôt que de baisser, augmentait. On serait là face à deux valeurs complètement décorrélées pour des raisons comme par exemple le fait d'appartenir à deux secteurs totalement différents.

Ici ce sont deux valeurs appartenant au secteur de l'énergie on ne peut parler de diversification bien que leur corrélation soit faible. Veillons voir si le résultat aurait été différent avec une valeur d'un secteur autre comme l'agroalimentaire par exemple qui est un secteur défensif, prenons le cas de Carrefour.

Comparaison de ces indicateurs entre les actions Vallourec et Carrefour pour la période de décembre 2018.

Cours Carrefour(x)	Rendement	Action Vallourec(y)	Rendement	(x-X)	(y-Y)	(x-X)(y-Y)
14,91	0,61%	1,625	1,50%	0,00618598	0,02938333	0,00018177
14,82	2,14%	1,601	2,23%	0,02147768	0,03668333	0,00078787
14,51	0,00%	1,566	-2,73%	0,00011311	-0,0129167	-1,46E-06
14,51	-2,16%	1,61	1,96%	-0,0214648	0,03398333	-0,0007294
14,83	-0,13%	1,579	-0,94%	-0,0012337	0,00498333	-6,15E-06
14,85	-0,40%	1,594	-7,86%	-0,003911	-0,0642167	0,00025115
14,91	1,84%	1,73	-4,79%	0,01855573	-0,0335167	-0,0006219
14,64	0,21%	1,817	-5,32%	0,00216649	-0,0388167	-8,41E-05
14,61	-2,14%	1,919	-4,15%	-0,0213203	-0,0271167	0,00057813
14,93	-1,97%	2,002	-0,10%	-0,0195849	0,01338333	-0,0002621
15,23	0,59%	2,004	-3,47%	0,00605762	-0,0203167	-0,0001231
15,14	1,88%	2,076	5,54%	0,01895564	0,06978333	0,00132279
14,86	1,30%	1,967	8,67%	0,01306471	0,10108333	0,00132062
14,67	0,62%	1,81	-7,32%	0,00628594	-0,0588167	-0,0003697
14,58	1,32%	1,953	1,77%	0,01331672	0,03208333	0,00042725
14,39	-3,49%	1,919	-6,84%	-0,0347628	-0,0540167	0,00187777
14,91	-2,55%	2,06	-2,32%	-0,0253771	-0,0088167	0,00022374
15,3	2,14%	2,109	-1,72%	0,02147492	-0,0028167	-6,05E-05
14,98		2,146				

Somme des écarts	0,00471263
------------------	------------

Variance Carrefour	0,03%
Variance Vallourec	0,2%

**Covariance** = (0,00471263/18) = 0,026%

**Coefficient de corrélation** = 0,026% / (Racine (0,03%)\*Racine (0,2%) = 0,35

On obtient une covariance de 0,026% et un coefficient de corrélation de 0.35 ce qui veut dire une corrélation encore bien plus faible. On note aussi que Carrefour est une valeur peu impactée par le marché avec un bêta à 0.9 contrairement aux 2,26 de Vallourec. Ainsi qu'une variance à 0.029% et une volatilité à 1.17%. On a là la preuve même de deux valeurs décorréliées qui réduiront significativement les pertes sur un portefeuille dans lequel on les trouverait.

### **III- Cas Pratique : Résultat du risque spécifique de plusieurs actifs sur le fond Actions Europe de la société Friedland Gestion**

#### **CAS PRATIQUE** : (Confère fichier Excel)

Dans ce cas je prends la composition d'un de nos fonds et en trouvant tous indicateurs mentionnés ci-avant pour chaque valeur, je simule une baisse du marché afin de montrer de par le risque spécifique de chaque actif comment chacun d'eux est impacté par cette baisse et impactent à leur tour le portefeuille.

Tout d'abord rappelons comment calculer les données dont j'aurais besoin.

- **Calcul du risque de marché :**

*risk marché*

*= Beta × volatilité du marché, avec volatilité du marché est celle de l'indice de référence*

- **Calcule du risque spécifique :**

Etape 1 : calcul de  $\alpha = \frac{\text{Rentabilité Moyenne action} - \text{Rentabilité Moyenne Indice marche}}{\beta}$

Par la suite pour chaque observation quotidienne i

$$\varepsilon_i = \alpha + \beta \times R_{mi} - R_i \text{ avec } R_{mi} \\ = \text{rentabilité du marché journée } i \text{ et } R_i \text{ rentabilité de l'action journée } i$$

Le risque spécifique est la volatilité de  $\varepsilon_i$  = Risk spécifique

Sachant que la volatilité est égale à :

$$\sigma = \sqrt{\frac{252}{N} \sum_{t=1}^N \left( \ln \left( \frac{S_t}{S_{t-1}} \right) \right)^2}$$

Avec

–  $S_i$  : prix de l'action en date i

– N : nombre de jours

Et enfin le risque Total est trouvé par la formule :

$$\text{Risk Total}^2 = (\text{Risk marché})^2 + (\text{Risk spécifique})^2$$



## **IV- Comment prévenir l'impact du risque spécifique d'un actif sur un portefeuille**

Maintenant qu'on a pu voir les différentes origines du risque spécifique, les indicateurs permettant de jauger de ce niveau de risque et comment ce risque impacte la performance d'un portefeuille, reste plus qu'à savoir comment est-ce qu'on peut le maîtriser et au mieux le prévenir.

Pour cela nous distinguons différents outils d'analyse technique des marchés financiers qu'on appelle aussi les Oscillateurs, tels que les moyennes mobiles, le MACD (Moving Average Convergence Divergence), les stochastiques, Rate of Change (ROC), le Commodity Channel Index (CCI) le RSI (Relative Strength Index) et bien d'autres encore. Nous allons nous focaliser ici sur les plus utilisés d'autant plus que le principe d'analyse est pratiquement le même.

Presque tous les indicateurs techniques sont de nature « trend-follower », suiveur de tendance. Leur objectif est de déterminer dans quelle tendance se situe le titre et d'identifier les nouvelles tendances le plus tôt possible. Or, les oscillateurs font figure à part. Ce ne sont pas des outils de suivi de tendance. Ils essaient plutôt de détecter si le dernier mouvement des prix tire à sa fin ou non. Les oscillateurs sont très utiles quand les prix fluctuent dans un « trading range » (bande horizontale), là où la plupart des systèmes de suivi de tendance ne fonctionnent pas (tel que les moyennes mobiles). Un oscillateur est donc un précieux outil pour le négociateur puisqu'il lui donne des indications même dans les périodes où les prix sont sans tendance. Par ailleurs, la valeur des oscillateurs n'est pas seulement limitée aux périodes sans tendance. Effectivement, les oscillateurs peuvent montrer des signes qu'une tendance perd de son momentum avant même que cela ne soit visible sur le graphique des prix. Il existe aussi comme indicateur l'analyse graphique des figures de tendances des courbes du marché qui sont annonciateurs des mouvements et peuvent prévenir sur le risque de volatilité.

### **A- Le Relative Strength Index :**

Créer par J Welles Wilder, le RSI est un indicateur qui permet de détecter la puissance d'un mouvement à la hausse comme à la baisse afin d'indiquer si on est en situation de sur-achat ou de sur-vente, situations qui font qu'un actif soit volatile.

Comme on l'a vu des les éléments de réponses apportés plus haut, la volatilité d'un actif est une donnée qui participe grandement au risque spécifique d'un actif. Un actif plus volatile est jugé dynamique et spéculatif dans la mesure où ses mouvements à la hausse ou à la baisse sont amplifiés ce qui entraîne de forts gains mais aussi de fortes pertes. Ils portent donc plus de risque qui est rémunéré par des rendements plus élevés grâce à la volatilité de l'actif en cas de hausse.

La formule de calcul du RSI est :

#### **Formule du RSI :**

$$RSI = 100 - (100 / (1 + RS))$$

$$\text{où } RS = \frac{\frac{\text{Gains sur les périodes haussières}}{n}}{\frac{\text{Pertes sur les périodes baissières}}{n}}$$

où n = nombre de périodes (14 suggéré)



La première partie de la formule permet quant à elle de borner le résultat de RS entre 0% et 100%. De cette façon, une lecture de 100% sur le RSI représentera un mouvement purement haussier et une lecture de 0%, un pur baissier.

RS représente le ratio des gains moyens durant la période n sur les pertes moyennes durant la même période ainsi si les gains moyens sur la même période, supposons 14 jours, sont supérieurs aux pertes moyennes on obtient un RS supérieur à 1 ce qui présage déjà un RSI supérieur ou égale à 50 donc des signaux d'achat forts ou plutôt dans la moyenne. On dit que lorsque le RSI est supérieur à 70 ou 80, le marché est dit suracheté et il est candidat à une correction baissière. Et lorsque le RSI est inférieur à 30 ou 20, le marché est dit survendu et il est candidat à une correction à la hausse. Ainsi près le calcul du RSI on note que lorsque le marché est très régulièrement en hausse ou en forte hausse, le RSI tend vers 100. Et lorsque le marché est très régulièrement en baisse ou en forte baisse, le RSI tend vers 0.

Il se calcule sur une période de temps définie, la période de calcul la plus conseillé est le RSI sur 9 ou 14 jours car plus petit est le nombre de périodes, plus l'oscillateur devient sensible et plus les fluctuations deviennent importantes

En général lorsqu'on utilise 14 jours comme nombre de périodes, il est suggéré de définir la zone de surachat entre 70% et 100% et la zone de survente entre 0% et 30%. Si on utilise 9 comme nombre de périodes, alors il est suggéré d'utiliser 80% et 20% comme limites de surachat et de survente.

De plus, le RSI peut indiquer ce que Wilder appelle des « Top Failure Swing » et « Bottom Failure Swing ». Un « top failure swing » peut être considéré comme un signal de vente à découvert et un « Bottom Failure Swing » donne un signal d'achat à découvert.

En fait, les « Failure Swings » ne sont qu'une forme spécifique de divergence entre les prix et l'oscillateur en effet dans le cas d'un Failure Swings on observe une décorrélation entre les mouvements des prix et l'indicateur. Par exemple on pourrait avoir des prix qui montent mais un RSI qui lui diminue du fait qu'il y a un grand nombre d'acteurs, des spéculateurs, pariant à la baisse de l'actif et qui le vende ainsi à découvert ce qui n'empêche que sur le marché le cours de l'actif ne baisse pas ou au contraire stabilise voir augmente. Dans ce cas de figure le RSI serait à la baisse peut être en dessous de la barre des 50% pendant que les cours sur le marché ne montrent pas cette baisse. C'est aussi là un exemple montrant que les acteurs sur les marchés se trompent sur leurs paries.

On peut le voir sur ce graphique :



Graphique de Chrysler Corp. Exemple d'un « Bottom Failure Swing ».

1. Le RSI est en-dessous de 30%. 2. Les prix et le RSI remontent. 3. Les prix descendent plus bas que leur bas précédent. 4. Le RSI ne franchit pas son bas précédent. 5. Le RSI remonte franchit son haut précédent.

- 1- le RSI est au-dessus de 70%
2. Les prix et le RSI redescendent ;
3. Les prix remontent plus haut que leur haut précédent
4. Le RSI ne franchit pas son haut précédent.
5. Le RSI redescend au-dessous de son bas précédent.

Enfin au regard de ce qu'on a vu, l'analyse du RSI est crucial dans la prévention du risque spécifique d'un actif tout en prenant en considération les indicateurs de risque spécifique dont j'ai parlé bien avant. Par exemple on considérera qu'un actif fortement volatile et ayant un fort bêta au marché, si le marché est baissier et que cette dernière affiche un RSI en survente il faudra ne pas s'exposer sur ce dernier car le risque de perte encouru est fort.

### **B- Les Moyennes Mobiles**

En deuxième je parlerais des Moyennes Mobiles qui est un outil permettant de lisser la tendance des prix. Elle permet en fait de filtrer les mouvements erratiques des prix pour ne montrer que la tendance en cours. Contrairement au RSI qui montre le mouvement des achats ou ventes par rapport au mouvement des prix, les moyennes mobiles eux se focalisent uniquement sur la tendance des cours. Il existe plusieurs types de moyennes mobiles, mais les plus populaires sont les moyennes mobiles simple et exponentielle. La moyenne mobile simple de  $n$  périodes (jours, minutes, semaines, etc.) n'est que la moyenne arithmétique des cours de clôtures de ces  $n$

derniers jours. Dans ce calcul, chaque période aura le même poids. Quant à la moyenne mobile exponentielle, on dit qu'elle est pondérée, c'est-à-dire que les observations auront un rôle de moins en moins important au fur et à mesure qu'elles vieilliront. En d'autres mots, plus les prix de clôtures seront récents, plus ils auront de poids dans le calcul de la moyenne mobile exponentielle.

Une moyenne mobile est essentiellement un outil de suivi de tendance contrairement au RSI qui essaie plutôt de détecter si le dernier mouvement des prix tire à sa fin ou non. Sa fonction est d'identifier ou de signaler quand une nouvelle tendance a commencé ou encore quand une vieille tendance s'est terminée ou s'est renversée. Son objectif est de suivre le progrès de la tendance. En faisant la moyenne des prix, une ligne moins erratique, moins nerveuse est produite, ce qui rend beaucoup plus facile la lecture de la courbe des prix. Mais, une moyenne mobile est un indicateur retardé. Jamais une moyenne mobile va prédire ce que les prix vont faire. Elle va plutôt filtrer les prix passés. Bref, une moyenne mobile suit le marché et nous dit quand une tendance a commencé, mais seulement après qu'elle ait été entamée.

Le nombre de périodes entrant dans le calcul de la Moyenne Mobile est un paramètre important. Plus le nombre de périodes de la moyenne mobile sera important, moins elle donnera de faux signaux mais plus son retard sera important.

En effet dans le calcul plus le nombre de périodes est large plus on a des données qui confirment la tendance donc moins de faux signaux mais aussi plus ces données sont pondérées par un grand nombre d'observations au dénumérateur ce qui réduit la moyenne mobile et donc a un retard à montrer que la tendance a déjà commencée.

Et une Moyenne Mobile courte sera beaucoup plus volatile qu'une longue. En effet elle est plus susceptible à varier d'un moment à l'autre car ses moyennes sont plus fortes du fait d'un faible nombre d'observations au dénumérateur ce qui fait des signaux plus forts dès le départ de la tendance. Mais il suffit qu'il y ait un faible nombre parmi les observations pour que la moyenne en prenne un coup et baisse d'où la volatilité.

En se fiant à une moyenne mobile longue périodes on considérera donc qu'elle est plus fiable dans les signaux qu'elle renvoie mais qu'on porte le risque d'entrer en retard dans une tendance déjà bien entamée et de pas pouvoir bien en profiter.

Et que le problème de la MM à courte durée est la constance dans le temps.

Le dilemme est donc le suivant : entrer au début des tendances mais avec plusieurs faux signaux (Moyenne Mobile courte durée) ou entrer tard dans une tendance qui s'est amorcée il y a longtemps mais en étant beaucoup plus certain que la tendance est bien entamée (Moyenne Mobile longue durée).

Pour rappeller on utilise 7 périodes pour la moyenne mobile à court terme et 27 périodes pour la moyenne mobile à long terme.

La moyenne mobile nous permet donc de voir le risque éventuel que court un actif si les tendances qu'elle montre se confirment, il s'agit là bien d'un risque de volatilité propre à un actif. En ajoutant à cet outil les indicateurs de risque précédemment vus il est dès lors plus facile de prendre position afin d'éviter le risque associé à un actif et même en tirer profit en établissant des stratégies par exemple :

- Acheter quand les prix passent au-dessus de la moyenne mobile et vendre à découvert quand les prix franchissent à la baisse la moyenne mobile. Pour que la pénétration soit considérée comme valide, il faut que les prix clôturent de l'autre côté de la moyenne mobile. Sinon, il faut faire comme si les prix n'avaient jamais pénétré la moyenne mobile.

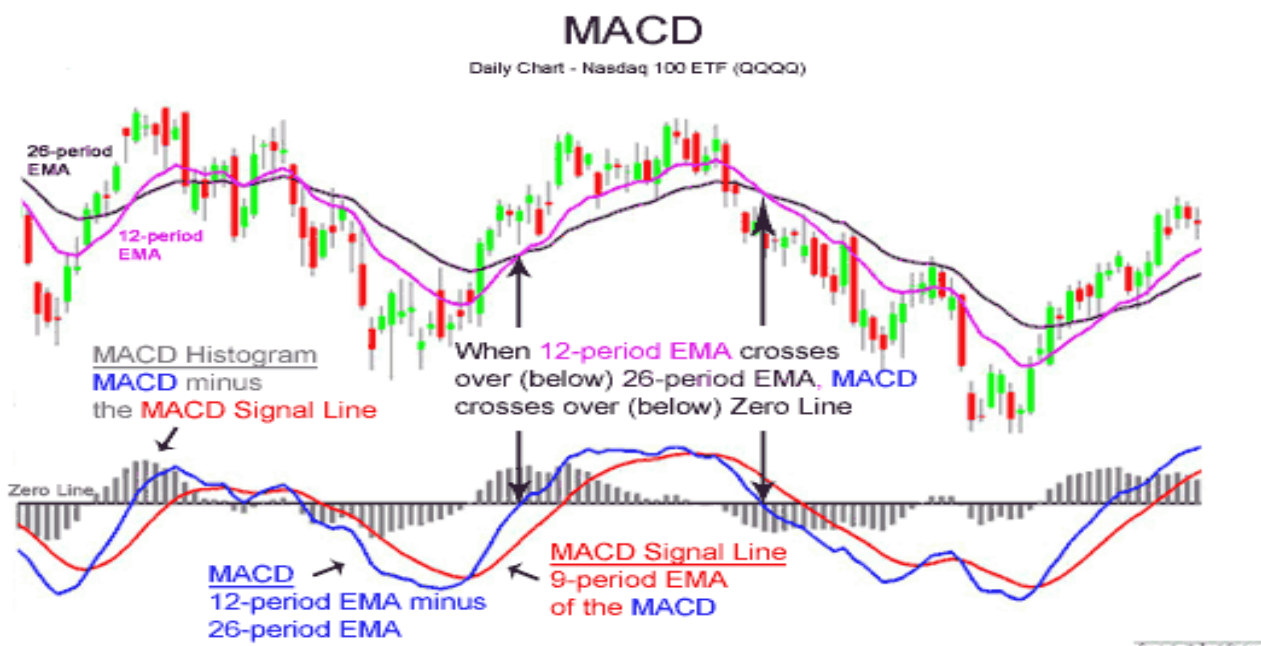
- Et aussi avec l'utilisation de deux moyennes mobiles, une à court terme et une à plus long terme. Acheter quand la moyenne mobile court terme croise à la hausse la moyenne mobile long terme et vendre à découvert lorsque la moyenne mobile court terme franchi à la baisse la moyenne mobile long terme. Une façon de faire diminuer le nombre de faux signaux envoyé par ces deux stratégies est d'attendre que les moyennes mobiles aillent dans le même sens que la position que nous voulons prendre, comme acheter seulement si les moyennes mobiles sont ascendantes et vendre seulement si les moyennes mobiles sont descendantes. Ces deux stratégies ne laissent pas place à l'interprétation.

Il est donc plus intéressant de se servir des moyennes mobiles comme un outil supplémentaire dans notre prise de décision que de suivre systématiquement les signaux donnés par celles-ci. Car les moyennes mobiles sont des outils de suivi de tendance ainsi, lorsque le marché est dans une tendance, haussière ou baissière, suivre les signaux donnés par des moyennes mobiles devient très payant. Le revers de la médaille est que lorsque le marché est sans tendance, les moyennes mobiles donnent beaucoup de faux signaux, ce qui vient effacer la majeure partie des profits accumulés lorsque le marché était en tendance.

### C- Le MACD (Moving Average Convergence Divergence)

Voulant dire en français convergence et divergence des moyennes mobiles, le MACD est un indicateur qui a pour objectif de prévoir la tendance d'un cours et de voir la différence entre deux Moyennes Mobiles Exponentielles de périodes différentes à savoir une à long terme et l'autre à court terme. On emploie couramment les périodes de 12 et 26 jours. Il permet de ce fait de facilement détecter des signaux d'achats ou de ventes, en gros il apporte un plus crucial à l'indicateur simple des moyennes mobiles dans la mesure où il permet de visualiser les signaux que montrent deux courbes de moyennes mobiles de différentes périodes. La probabilité de se tromper est ainsi faible surtout si les deux moyennes mobiles vont dans le même sens. On peut confirmer suite à cela qu'il y'a bien une tendance.

Le graphique d'analyse de la MACD se présente comme suit :



Sur la figure, la MACD est placée sous le graphique, elle est tracée en bleu et reflète donc la différence d'une Moyenne Mobile Exponentielle sur 12 jours avec une autre sur 26 jours.

On observe également une deuxième courbe (en rouge), il s'agit du signal de la MACD qui est simplement une moyenne mobile exponentielle à 9 périodes de la MACD et que nous utiliserons pour se servir de cet indicateur.

On peut donc dire que la MACD tracée en bleu quand elle croise à la hausse ou à la baisse la courbe en rouge du signal c'est que la différence entre la moyenne mobile exponentielle sur 12 jours avec celle sur 26 jours est grande ce qui permet de déduire de forts signaux de mouvements des cours.

Sous l'indicateur MACD, on a ajouté un histogramme de MACD pour avoir une autre vision. Cet histogramme qui affiche la différence entre la MACD et sa courbe de signal permet deux choses. D'une part il matérialise l'amplitude de l'écart entre les deux courbes et d'autre part il matérialise clairement les croisements. Quand la MACD est au-dessus de son signal l'histogramme est au-dessus de la zéro line et quand il est rouge, c'est l'inverse.

Les Moyennes Mobiles employées sont exponentielles afin de donner plus d'importance aux cours récents dans la courbe donc lui donner un dynamisme plus sensible aux changements. Pour finir il est préconisé d'acheter lorsque la courbe de MACD rapide coupe à la hausse la ligne de signal lente, en effet, les croisements identifient les changements dans l'équilibre des pouvoirs entre haussiers et baissiers. À l'inverse, le franchissement à la baisse de la courbe de signal lente par celle de la MACD rapide est un signal de vente.

#### **D- Le Nuage d'Ichimoku**

Le nuage d'Ichimoku est un indicateur technique qu'on obtient en collectant des données ce qui permet de voir les niveaux de support et de résistance ainsi que la direction de la tendance. Cette collection de données se fait en prenant plusieurs moyennes qu'on insère dans le graphique et qui permettent de trouver le nuage. Nuage qui essaie de prévoir où les prix peuvent rencontrer un support ou une résistance dans le futur.

Ces données sont les suivants :

**Le Tenkan-Sen :** C'est la moyenne des prix sur une période de 9 jours. Il est représenté dans le graphique par une courbe en bleue.

Son mode de calcul est le suivant :

$$Tenkan = \frac{(HAUT\ maximum + BAS\ Minimum)}{2} \text{ sur } 9 \text{ périodes}$$

**Le Kijun-Sen :** Même principe que le tenkan-sen mais calculé sur une période de 26 périodes

$$Kijun = \frac{(HAUT\ maximum + BAS\ Minimum)}{2} \text{ sur } 26 \text{ périodes}$$



**Le Chikou Span :** Il représente une période retardé de 26 jours, quand il est au-dessus des prix ça renforce les probabilités d'un signal et quand il est en dessous il renforce les probabilités d'un signal baissier.

*Chikou = Le prix puis décalé de 26 périodes en arrière*

#### **Le Senkou-Span (A)**

Sa formule de calcul est : (Tenkan + Kijun) / 2 le tout projeté en avant sur 26 périodes.

$$\text{Senkou Span A} = \frac{(\text{Tenkan} + \text{Kijun})}{2} \text{ puis décalé 26 périodes en avant}$$

#### **• Le Senkou-Span (B)**

Sa formule de calcul est : (plus haut + plus bas) / 2 ==> calculé sur 52 périodes et projeté en avant sur 26 périodes.

$$\text{Senkou Span B} = \frac{(\text{HAUT maximum} + \text{BAS Minimum})}{2} \text{ sur 52 périodes puis décalé 26 périodes en avant}$$

Si **Senkou-Span (A) > Senkou-Span (B)**, le nuage prend la couleur de **Senkou-Span (A)** soit orange. Ce nuage indique un trend haussier, la moyenne sur 26 périodes étant supérieure à celle de 52 périodes.

Si **Senkou-Span (B) > Senkou-Span (A)**, le nuage prend la couleur de **Senkou-Span (B)** soit violet. Ce nuage indique un trend baissier, la moyenne sur 26 périodes étant inférieure à celle de 52 périodes.

Ci-dessous, une représentation des différentes courbes graphiques du nuage d'Ichimoku sur le Bitcoin :



## **V- Les avantages et inconvénients du risque spécifique comparé au risque de marché**

### **A- Les avantages**

Le risque spécifique étant par définition propre à un actif n'est pas rémunérable parce qu'il est tout simplement diversifiable. Grâce aux différents indicateurs de mesure du risque spécifique détaillé dans cette rédaction, on peut de ce fait mieux prendre position sur un actif et même tirer profit du risque associé à un actif en établissant des stratégies de couverture et autres. C'est en tout cela que le risque spécifique est diversifiable.

Le risque systématique décliné à l'échelle d'une action est calculé par multiplication du risque de marché dans sa globalité par la sensibilité des rendements de l'action par rapport au marché, mesurée par le coefficient bêta.

### **B- Les inconvénients :**

Le risque spécifique étant diversifiable par une optimisation d'un portefeuille de titres n'est pas par conséquent un risque rémunéré par les investisseurs sur le marché. Dans la mesure où il suffirait de se passer d'un actif particulier portant un risque qui lui est propre ou en optimisant le portefeuille avec d'autres actifs ayant un faible risque associé.

Tandis que le risque systématique qui lui n'est pas diversifiable est rémunérable dans la mesure où un gérant qui arrive à minimiser ou à échapper de l'impact négatif du risque générale du marché sur un portefeuille s'en sort plutôt bien on dit qu'il bat le marché et de ce fait mérite une rémunération.

Le risque systématique intervient dans le calcul du coût des capitaux propres ou taux de rendement requis des actionnaires.



## **VI- Conclusion**

L'intérêt que j'ai eu de faire mon mémoire sur le risque spécifique vient du fait que c'est une notion que je ne connaissais pas avant et qui a suscité en moi bien d'interrogations par exemple connaître l'origine de la volatilité d'un actif et quels sont les facteurs qui l'impactent. C'est donc dans cette optique que je me suis lancé sur le sujet parce qu'il y'avait là un vrai sujet de recherche.

Avant je me limitais qu'aux indicateurs de risque systématique et à l'analyse technique graphique et des oscillateurs.

Apprendre qu'il existe un risque spécifique sur des actifs et surtout qu'il y a un moyen de le calculer, comme je l'ai démontré dans cette rédaction, fut tout simplement très intéressant. Je peux donc dire aujourd'hui que cette une notion acquise car j'ai pu trouver les réponses aux questions que je me posais avant sur le sujet.

Je peux donc résumer ce qui suit :

- Le risque spécifique d'un actif est principalement fondé par la volatilité de ses rendements, dépendamment ou indépendamment d'un marché, et que comme les investisseurs désirent obtenir pour leurs portefeuilles l'espérance de rentabilité la plus forte au prix de la volatilité la plus faible. Un portefeuille efficient est donc celui qui maximise l'espérance de rentabilité en étant bien diversifié et qui de ce fait minimise le risque de perte.
- La contribution d'un titre au risque d'un portefeuille est proportionnelle à la covariance de sa rentabilité avec celle de la rentabilité du portefeuille.
- Le bêta d'un titre mesure sa sensibilité aux fluctuations du marché, c'est lui la source du risque systématique non diversifiable.
- La performance d'un portefeuille P bien diversifié peut être mesurée par son ratio de Sharpe qui est défini comme le rapport :  $(E(R_p) - R_f) / \text{écart-type de } R_p$ . Avec  $R_p$  les rendements du portefeuille ; Et  $R_f$  le taux sans risque.
- Et que il est irrationnel de comparer les performances de deux portefeuilles sur la base de leurs seuls résultats moyens sans prendre en compte leurs risques dans la mesure où la performance implique souvent un risque proportionnel.

## **VII- Bibliographie**

Robert J. Shiller. Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends? The American Economic Review, Vol. 71, No. 3, (June 1981), PP. 421-436.

ResearchGate ; The déterminants of the variability of stock Market Price ; Robert Shiller ; published in American Economic Review ; January 1981.

Volatilité boursière excessive : irrationalité des comportements ou clivage des esprits ? Christian Walter Année 2004 74 pp. 85-104

Apport de la finance comportementale à l'explication de la volatilité excessive des prix des actifs financiers ; Revue Libanaise de Gestion et d'Economie ; Volume 3, Issue 4, 2010, Pages 65-66.

Forbes ; Today's Stock Market Volatility : Its Two causes are not Fundamental, and that changes Everything ; John S. Tobey

## VIII-Liste des Schémas

**Image 1 :** Le capitalisation flottante sur l'indice MSCI Emu Large Cap

M7EMLC Index

SourceAPI

98) Actions

99) Options

Pg 1/1

Rech de champ

91) Recherche

92) Champs sélectionnés (0)

capitalisation flottante

Voir Triés

Filtre Index

Champ Tous

	ID	Mnémonique	Description	Ovrd	Valeur
1) <input type="checkbox"/>	RX112	FREE_FLOAT_MARKET_CAP	Capitalisation boursière flottant		3129480.15
2) <input type="checkbox"/>	IA358	MSCI_MEDIAN_MARKET_CAP...	Indices capitalisation boursière médian...		
3) <input type="checkbox"/>	IA276	MSCI_AVERAGE_MARKET_CA...	Indice de capitalisation boursière moy...		

\*Champs en blanc= données reçues par flux ("streaming")

**Image 2 :** Aplatissement de la Kijun-Sen



**Image 3 :** Chikou qui passe au-dessus du prix

