

Gestion des risques : diversification, couverture et assurance

Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Antonin SCHIPPERIJN

Conseiller au travail de Bachelor :

Dr. Thomas CHO

Genève, le 31.05.2018

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière Économie d'Entreprise, orientation Banque & Finance

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science en économie d'entreprise orientation Banque et Finance.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse d'analyse remise par son conseiller au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat URKUND. <http://www.orkund.com/fr/student/392-orkund-faq>

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève le 31.05.2018

Antonin Schipperijn

Remerciements

Je tiens à remercier le corps enseignant de la HEG Genève qui m'a beaucoup appris au cours de ces trois années passées dont notamment Monsieur François Duc, responsable de filière, qui a su me montrer la voie dans le domaine de la finance.

C'est avec honneur que je remercie le Dr. Thomas Cho, qui m'a suivi tout au long de ce travail de Bachelor.

Finalement, c'est tout naturellement que mes remerciements s'adressent à ma famille, qui était présente pour me soutenir dans les moments difficiles. De plus, ma Mère m'a éclairée quant à la relecture et m'a apporté ses conseils.

Résumé

Depuis une décennie, les termes de risque et de gestion des risques occupent le devant de la scène du monde financier. Certes, ces termes ne sont pas nouveaux, mais c'est notamment à cause de (grâce à) la crise financière de 2008 que l'intérêt pour ces notions a été ravivé. La demande dans le monde financier en termes de gestion des risques ne cesse de croître bien évidemment.

Les institutions financières que sont les banques, les compagnies d'assurances et les caisses de pensions usent de stratégies ou de produits qui ne sont guère connus du grand public. On demande aujourd'hui aux jeunes employés de poser un regard critique sur les risques et de trouver des solutions. Déceler le risque n'est pas la chose la plus compliquée. Cependant, en comprendre les enjeux et les détails n'est pas facile.

L'objectif de ce travail de Bachelor est de porter à la connaissance d'un individu lambda la façon dont le risque doit être abordé ainsi qu'analysé dans le monde professionnel. Les procédés utilisés dans ce domaine sont expliqués et développés afin d'en saisir l'importance. De plus, les notions se rapprochant à la gestion des risques sont abordés en profondeur.

Les premiers points relevés au sein de ce travail sur la gestion de risque mettent en avant la complexité d'acquérir une expertise dans ce domaine. En effet, le rendement ajusté au risque tout comme les outils utilisés requièrent acharnement afin d'être « maîtrisés ». Certes cette partie contient des notions théoriques, cependant, il s'agit d'un passage obligé pour quiconque souhaite poursuivre la lecture de ce travail.

Par la suite, l'analyse est dirigée vers les systèmes qui permettent une gestion des risques dite efficace dans le monde professionnel. Au travers de la diversification, de la couverture et de l'assurance, mettre en lumière leur utilité n'a guère été chose facile. Entre concepts et réalité, la différence de prime à bord tenue peut s'avérer conséquente.

Les recommandations sur ce travail de Bachelor viennent à la suite d'une profonde analyse des divers processus de gestion du risque. Ces derniers révèlent que le terme gestion des risques n'intervient pas uniquement dans l'optique de minimiser les risques, mais également de maximiser les gains. Au travers d'illustrations et de cas réels, générer des revenus en se servant de ces outils semble aisé, pourtant le monde de la gestion des risques est difficilement accessible aux non-initiés

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Liste des tableaux.....	vii
Liste des figures.....	vii
1. Introduction.....	1
1.1 Avant-propos	1
1.2 Le risque	2
1.3 Origine du risque management	4
1.4 Volatilité	5
1.5 Outils de mesure.....	6
1.5.1 VaR	7
1.5.2 CVaR.....	9
1.5.3 Maximum drawdown.....	9
1.6 Rapport entre risque et rentabilité.....	11
1.7 Types de risques	14
1.7.1 Risque de liquidité	15
1.7.2 Risque de crédit.....	15
1.7.3 Risque opérationnel.....	16
1.7.4 Risque de contrepartie.....	16
2. Management des risques financiers.....	17
2.1 Diversification.....	17
2.1.1 Univers	17
2.1.2 Diversifiable et non-diversifiable	19
2.1.2.1 Risque systémique.....	20
2.1.3 Corrélation.....	21
2.1.4 Niveau de diversification.....	24
2.2 Couverture	27
2.2.1 Différents types de marchés	27
2.2.2 Positions sur le marché.....	30
2.2.3 Plain vanilla	32
2.2.3.1 Options.....	33
2.2.3.2 Contrats à terme	36
2.2.4 Finalité des dérivés.....	39
2.3 Assurance	40
2.3.1 CPPI.....	41
2.3.2 OBPI.....	43

Conclusion.....	45
Bibliographie	46

Liste des tableaux

Tableau 1 : Corrélations (carte thermique).....	24
Tableau 2 : Profil risque client.....	25
Tableau 3 : Exemple Call sur Swatch Group.....	35
Tableau 4 : Forward vs. Futures	36
Tableau 5 : Exemple forward sur tabac.....	38

Liste des figures

Figure 1 : P&L from coin toss bet and hypothetical yield curve strategy	3
Figure 2 : Graphique VaR.....	8
Figure 3 : Valeur du portefeuille	10
Figure 4 : Assets classification by return and risk.....	12
Figure 5 : Rendement vs Volatilité exemple	14
Figure 6 : Diversification effect.....	19
Figure 7 : Cours de P&G et J&J.....	22
Figure 8 : pay-off d'un short	31
Figure 9 : pay-off d'un long	32
Figure 10 : CPPI	42
Figure 11 : CPPI exemple.....	43

1. Introduction

1.1 Avant-propos

La gestion des risques, plus communément connue sous la terminologie anglaise « risk management » au sein du monde professionnel, est apparue au cours de cette dernière décennie sur de nombreux rapports financiers ou encore dans les discours des plus grands managers d'institutions financières. Le terme « risque » n'étant pas nouveau, il n'avait jusqu'à cette période (2008-2018) jamais été autant utilisé. La raison principale à ceci provient de la crise financière des Subprime en automne 2008 qui a débuté aux États-Unis et s'est propagée dans le monde entier ne laissant sur son passage que les maigres restes de quelques chanceux n'ayant pas tout perdu. En effet, individus lambda, investisseurs chevronnés, banques, compagnies d'assurance, caisses de pension et même banques centrales ont été affectés par cette crise. Quelle en est l'une des raisons principales ? Une mauvaise évaluation des risques au travers de crédits accordés à des millions de clients ensuite revendus par paquets à des grandes institutions qui se croyaient jusqu'en 2008 intouchables et qui finalement auront été les plus touchées. Depuis cet événement qui a marqué l'histoire de l'économie, le risque interpelle et fait parler de lui.

Inutile de refaire l'histoire et de rappeler in extenso ce qui s'est passé au préalable avec une précision chirurgicale, le passé appartenant à la miséricorde, nul ne peut le changer. Pourtant, il semble judicieux de comprendre en quoi cette gestion des risques fait tant parler d'elle au sein des grandes institutions et quels sont les éléments qui la composent. De ce fait, revenir sur la base de la signification d'un risque semble tout à fait adapté et permettra de mieux cerner l'exemple cité en début de page sur la fracassante crise de 2008.

Selon le dictionnaire Larousse, voici la définition du risque : « Possibilité, probabilité d'un fait, d'un événement considéré comme un mal ou un dommage : Les risques de guerre augmentent. ». Cette brève définition nous permet d'ores et déjà de tirer des conclusions (toutefois non hâtives) sur la crise de 2008 comme étant effectivement un risque (donc un événement considéré comme un dommage). Or, cette dernière s'est avérée être un dommage pour la société. On insinue par cela que ce « risque » ici présent aurait donc éventuellement pu être évité en partant du fait que le risque d'octroyer l'intégralité de la somme des crédits à des clients était un acte avéré risqué.

1.2 Le risque

De quelle manière peut-on définir le risque et duquel parlons-nous ? S'agit-il du risque de rater son avion ? Du risque de se casser la jambe ? Du risque de perdre de l'argent au casino ? Du risque de gagner à la bourse ? Toutes ces interrogations concernent effectivement le risque d'une certaine manière. Cependant, nous allons cerner la classe de risque qui nous intéresse dans ce travail de recherche.

Nous pouvons en préambule segmenter le risque en deux grandes catégories : le risque financier et le risque non-financier (dit également risque opérationnel). Il ne s'agit pas d'une définition tirée des grandes revues académiques mais de cette manière, nous entrevoyons d'ores et déjà une ligne qui servira de rupture claire et distincte. Le risque non-financier représente tous les risques qui n'ont pas de lien direct avec la finance à proprement parler. Il s'agit ici d'une définition exclusive. De ce fait, le risque qu'un employé saisisse un ordre de vente au lieu d'achat, les risques de tomber malade et de louper un examen ou encore de manquer son swing au golf ne seront pas abordés. Cette distinction soulignée, cela nous laisse dorénavant le champ libre afin d'approfondir le risque classé comme financier. Ce dernier est donc l'ensemble des outils, moyens, mesures utilisés dans le domaine de la gestion des risques financiers. Des questions telles que :

- Quelles sont mes chances de perdre ce montant ?
- De quelle manière puis-je couvrir mon investissement ?

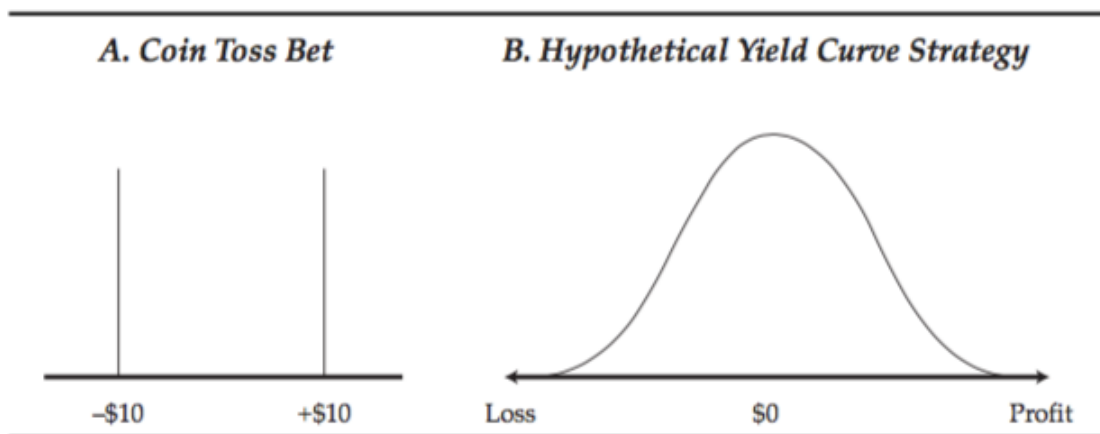
sont légitimes et rentrent totalement dans le cadre de ce travail.

A présent, il faut définir le risque à proprement parler. On peut, pour simplifier, dire qu'il s'agit d'un événement ou d'une action qui laisse une issue incertaine. L'utilisation du terme « incertaine » est primordiale dans la définition, car sans incertitude, tout risque est supprimé et alors notre comportement ne comporte lui aussi plus de risque du fait que les événements apparaissent avec certitude.

Le risque laisse souvent paraître une situation sombre, cependant, la situation positive est également applicable. Voici une affirmation décrivant cette idée : « j'ai 20% de chance de perdre mon investissement ». On entend par là qu'il y a 80% de risque de ne pas perdre son investissement et de gagner de l'argent. De cette manière, le risque sert non seulement à exploiter les opportunités (les potentiels haussiers du marché par exemple) mais aussi à contrôler et diminuer les pertes. Il s'agit d'une réflexion standard sur la prise de position qu'un investisseur peut avoir ou a très sûrement dû avoir dans le passé. Sans prise de considération du risque,

investir de l'argent mène inévitablement à la perte de ce dernier. Toutefois, les situations auxquelles sont confrontés les investisseurs en matière de finance ne sont pas seulement noires et blanches ; il existe une multitude de dénouements possibles autant dans la perte que dans le gain. Une manière de lier cela au risque est la notion d'aléatoire. De nombreux éléments aléatoires augmentent considérablement le risque, car l'issue sera d'autant plus incertaine et inversement peu de facteurs aléatoires réduisent les alternatives possibles et un positionnement incorrect. A titre d'exemple, voici deux situations représentées sur la Figure 1 ci-dessous.

Figure 1 : P&L from coin toss bet and hypothetical yield curve strategy



(COLEMAN, 2011)

Il s'agit d'une représentation de deux situations qui ne possèdent absolument pas les mêmes yield¹. En effet, la situation A évoque le résultat en gain/perte possible lorsqu'une pièce de monnaie est lancée. Cette dernière ne possède que deux issues possibles, l'une correspond à une perte de 10\$ tandis que l'autre correspond à un gain de 10\$. Dans cette situation-ci, seules ces deux possibilités font partie de l'ensemble des solutions. En termes mathématiques et de gestion de risque, on peut déclarer qu'il y a 50% de chance de gagner et 50% de chance de perdre. Aucune autre possibilité au-delà de -10 et +10 et entre -10 et +10 n'est possible. Cette disposition, dans le monde de la finance et de gestion de risque, n'apparaît jamais (même au jeu de la roulette au casino car le 0 vient fausser les chances qui étaient jusqu'à maintenant de moitié-moitié).

Contrairement à la situation A, vient la situation B qui représente la répartition que peut prendre le rendement. Dans le cas ci-dessus, une infinité de résultats tant négatifs que positifs sont possibles. La répartition de ces résultats se forme autour

¹ Yield : anglicisme fréquemment utilisé dans le monde de la finance pour parler du rendement.

d'une valeur centrale, ce qui définit la courbe de Gauss. En alignant les probabilités de résultats et en vulgarisant la situation, on peut les « classer » sur une droite et en juger les « chances » que cette possibilité survienne. Pour compléter cette courbe, il aurait fallu ajouter l'axe des ordonnées avec les probabilités. L'aire sous la courbe représente donc 1 (100%) avec l'intégralité des schémas possibles. On ne peut toutefois pas statuer sur le montant exact où s'arrêtera la perte dit maximale ou encore le gain dit maximal. C'est notamment grâce à (à cause de ?) la volatilité que la présente courbe sera plus ou moins étendue car avec une volatilité élevée, la courbe s'aplatira et s'étendra dans le sens de la largeur. En simplifiant le raisonnement, la raison à cela est que les données varient davantage par rapport à la moyenne ce qui représente directement une augmentation du risque. La volatilité correspond donc à l'élément principal à prendre en considération et à comprendre lorsqu'on s'exprime sur la gestion de risque. Cet élément sera abordé par la suite.

La situation B, pour conclure, est l'exemple parfait de ce que l'on peut retrouver dans le monde de la finance et de la gestion de risque. C'est grâce à des récoltes de données, analyses et représentations graphiques que l'on peut s'atteler à établir un degré de risque. C'est par le biais de formules mathématiques comme l'écart-type et d'outils de mesures comme la Value at Risk, Conditional Value at Risk ou le maximal drawdown que ce travail sera poursuivi. Avant de poursuivre et d'approfondir cette recherche académique, un léger rappel sur la chronologie du risque semble également être un passage obligé afin de cerner l'évolution de ce dernier au fil du temps.

1.3 Origine du risque management

L'étude des risques dite moderne remonte à la fin de la deuxième guerre mondiale. Jusqu'à cette période, la plupart des institutions se couvraient avec une assurance de marché qui consistait simplement en une protection par le biais d'un assureur (de la même manière que nous disposons par exemple d'une assurance maladie) contre les accidents. Dans les années 1950, cette dernière est devenue onéreuse et ne couvrait pas la totalité des risques. Petit à petit d'autres produits sont apparus comme par exemple la mise en place d'activités de prévention des risques ou encore d'autoassurance.

Ce n'est que dans les années 1970 que les produits dérivés ont été considérés comme outils à part entière capables de protection contre le risque assurable et non assurable (les dérivés étaient auparavant uniquement utilisés pour les produits agricoles). C'est un peu plus tard, dans les années 1980, au sein des banques et des

assurances, qu'une prise de conscience est apparue de classer la gestion des risques financiers comme activités primordiales. S'en est suivie une intensification de la gestion des risques comme pour le risque de marché et de crédit.

C'est à partir de 1990 que les activités de gestion de risque opérationnel et de liquidité sont apparues en même temps que la réglementation internationale. Dès les années 90, le monde du risque était déjà considéré comme bâti. L'apparition de plusieurs modèles de gestion de risque ont favorisé la création des premiers emplois de gestionnaires de risque (Dionne, 2013).

Aujourd'hui, l'importance d'une gestion saine des risques est absolument primordiale, et c'est sur les notions clés de ce domaine que nous allons poursuivre.

1.4 Volatilité

Comme énoncé au début du travail (partie 1.2), la volatilité reste la notion clé à cerner lorsqu'on parle de gestion de risque. En effet, dire qu'un investissement est risqué ou ne l'est pas peut paraître enfantin, mais de quelle manière les analystes de Bloomberg² peuvent-ils affirmer l'une ou l'autre déclaration ? On juge qu'un investissement est risqué si l'on sait que ce dernier possède un certain nombre de chances d'être en déclin tout comme en regain dans le futur. En d'autres termes, on estime que le rendement (le cours d'un actif financier) est d'une certaine mesure variable, et c'est exactement la raison pour laquelle il est risqué. Un événement variable (aléatoire) ne laisse pas de certitude à l'investisseur et crée donc un risque approfondi.

La notion de variable est largement usitée, mais il est en réalité plus correct d'utiliser le terme de « volatilité » pour décrire un événement susceptible de varier. La notion de volatilité est, en finance, l'une des plus capitales, car c'est elle qui influence considérablement le prix que peut avoir un actif. Pour rappel, une forte volatilité implique un fort potentiel de gain, mais à l'inverse induit également une grande possibilité de pertes. En d'autres termes, la volatilité est un paramètre servant à quantifier le risque.

Quels outils permettent de calculer cette volatilité ? Cette dernière n'est qu'un paramètre qui se calcule au travers de la formule mathématique de l'écart-type (standard deviation en anglais). Comme expliqué précédemment, plus la dispersion des données (du point de vue financier, on entend par là les rendements réalisés

² Bloomberg : l'un des plus grands groupes financiers du monde actif dans l'information financière

précédemment) est grande, plus l'écart-type sera lui aussi grand et donc la volatilité sera élevée.

L'écart-type calcule donc la dispersion des données autour d'une moyenne. Cependant, il existe un biais à la simple utilisation de cette formule afin d'évaluer la volatilité et donc le risque. Cette dernière est considérablement influencée dans les cas où des valeurs extrêmes viendraient brouiller le résultat. Prenons un set de données comprenant les cinq derniers rendements réalisés (en pourcentage) par l'action X. En voici les résultats : [+3,+1,+5,+4,+16]. La donnée +16 dispose d'une forte influence sur le résultat car elle est complètement écartée de la moyenne de la dispersion. En conclusion, cette formule de l'écart-type peut être utilisée, mais principalement pour une distribution possédant des données dites « symétriques », car elle ne tiendra que très difficilement compte des valeurs dites aberrantes.

La formule de l'écart-type, donnant un chiffre sur la dispersion par rapport à la moyenne, n'est cependant pas la formule la plus avancée. Comme énoncé, elle ne donne pas une bonne représentation de la dispersion dans le cas de données asymétriques. De plus, elle ne permet également pas de connaître le pourcentage de perte ou de gain auquel il est possible de s'attendre dans un certain intervalle de temps et ceci pour un certain montant. Il s'agit d'informations cruciales que les gérants doivent avoir en leur possession.

Nous l'aurons compris, l'écart-type représente donc la formule simpliste, toutefois correcte de la volatilité, mais ne constitue guère l'atout principal des gestionnaires actifs dans la gestion des risques. Les formules qui effectivement sont capables de donner une approximation avec plusieurs niveaux de précisions souhaités (pourcentage de chance, intervalle de temps et montant) et qui sont constamment utilisées dans le domaine s'intitulent : la Value at Risk et encore la Conditional Value at Risk.

1.5 Outils de mesure

Cette partie est dédiée aux quelques outils utilisés dans le monde de la finance et en particulier pour des rôles de gestion de portefeuille. Il existe un grand nombre de mesures dans le pratique allant de la plus simple à la plus compliquée qu'il n'est pas nécessaire d'aborder. Certaines peuvent parfois s'avérer très complexes à mettre en place ainsi qu'à appréhender. Ci-dessous, nous parlerons de plusieurs outils permettant une très bonne compréhension des risques inhérents.

1.5.1 VaR

L'origine de la Value at Risk (VaR) provient d'un manque de satisfaction de la part des gérants au cours des années 1980 concernant les outils mis à leur disposition. En effet, plusieurs outils, comme par exemple les Grecques qui consistent en un ensemble d'indicateurs de risques tel que le Delta³ ou encore le Gamma⁴ (Hull, 2012) étaient la seule arme en termes de gestion de risque et considérée par une majorité des personnes comme peu explicite. C'est effectivement pour cette raison que dans les années 1990, le directeur de JP Morgan a demandé qu'une nouvelle formule soit élaborée, permettant avec un seul chiffre de pouvoir cerner au mieux les risques auxquels son institution était exposée. C'est à partir de 1993 que la VaR a été acceptée et implémentée comme étant la mesure de référence dans un grand nombre d'institutions financières. C'est notamment sur celle-ci que les accords de Bâle⁵ ont statué afin de prendre la VaR comme l'un des outils de comparaison et de surveillance.

Le fonctionnement de la VaR s'appréhende de la manière suivante : elle permet de traduire le montant X de perte ne pouvant pas être dépassé avec une probabilité Y dans un horizon de temps Z. Par exemple, on peut trouver le résultat de la manière suivante :

VaR à 99% sur 10 jours = CHF 500'000

D'une manière plus pragmatique, on peut déclarer la phrase suivante : « Nous sommes certains à 99% que nous ne perdrons pas plus de CHF 500'000.- dans les 10 prochains jours. ».

La VaR permet donc de mesurer le risque total d'un portefeuille d'actifs financiers avec un seul chiffre. Le portefeuille quant à lui peut être composé d'une multitude d'actifs différents. C'est là où la VaR est très appréciée. En synthétisant un portefeuille avec cet outil, un gestionnaire peut aisément visualiser les risques de son portefeuille.

Les deux critères que prend en compte la VaR sont les suivants :

- L'horizon temporel

³ Delta : donne la variation de prix d'un actif dérivé en fonction de la variation du prix du sous-jacent

⁴ Gamma : représente le taux de variation du delta par rapport à la variation du prix du support

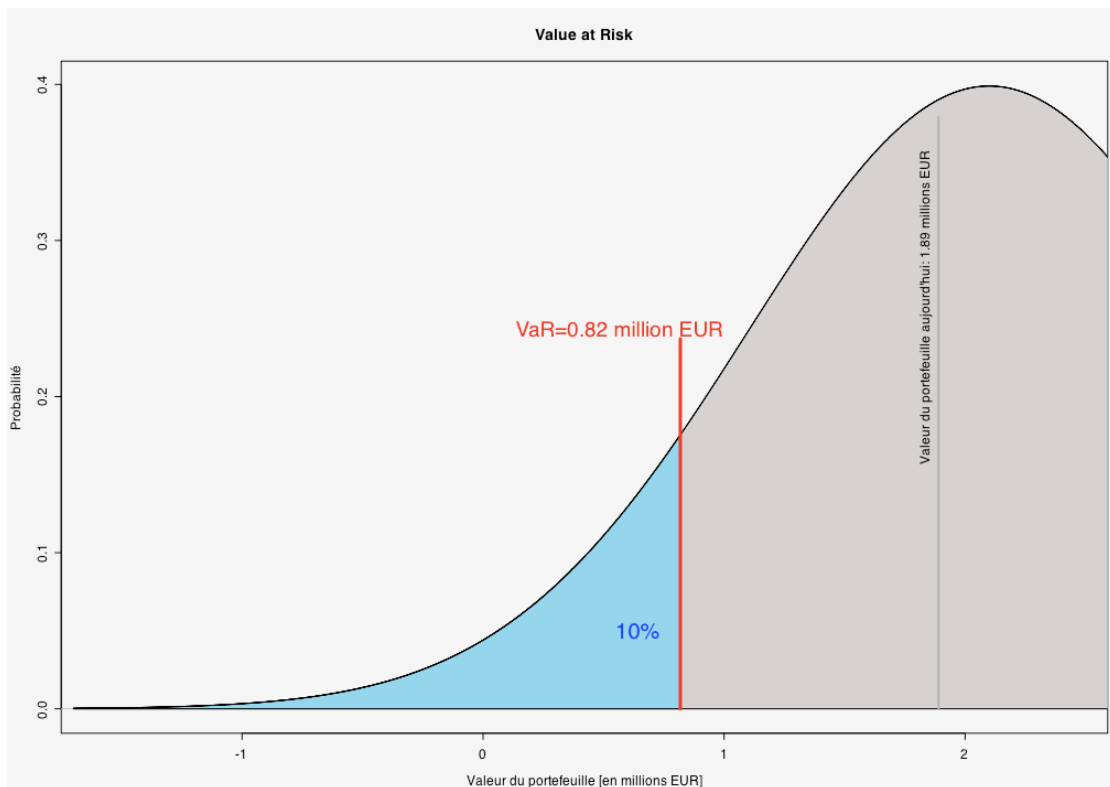
⁵ Accords de Bâle : fait référence à l'amendement de 1996 qui modifie l'accorde de Bâle I

- Le degré de confiance

En effet, l'horizon temporel est requis afin de déterminer sur quelle durée l'affirmation est considérée comme valable. Plusieurs horizons temporels et degrés de confiance (en général 95% ou 99%) sont possibles. Cependant, la VaR n'est pas seulement utilisée par le gestionnaire à l'interne, mais également à l'externe en termes de conformité avec le législateur. Ce dernier exige par exemple que le degré de confiance sélectionné soit de 99% avec un horizon temporel de 10 jours, ceci afin de déterminer le capital requis pour l'institution (Hull, 2012).

Voici un exemple graphique de la Value at Risk. La VaR est égale à EUR 820'000, ce qui signifie qu'il y a 90% de chance que la perte ne soit pas supérieure à ce montant sur un horizon temporel de 10 jours. Le portefeuille, lui, vaut EUR 1'890'000. La VaR est très souvent associée à un graphique de ce genre, ce qui permet de visualiser d'une meilleure manière ce que ce montant nous indique. En effet, on voit clairement que la limite négative se situe à EUR 820'000 avec une probabilité de 90%. On peut également interpréter le résultat dans le sens inverse, c'est-à-dire qu'il y a 10% de chance que la perte soit plus grande que EUR 820'000. Ce montant peut être considéré comme « risqué » de la part d'un gestionnaire en fonction de son portefeuille d'instruments financiers.

Figure 2 : Graphique VaR



Cependant la VaR omet de calculer la perte potentielle au-delà du montant calculé. En d'autres termes, il s'agit simplement d'un montant qui ne sera pas dépassé, ce qui n'indique pas à combien ce montant s'élèvera, s'il est réellement dépassé. Dans le cas précédent d'un portefeuille de EUR 1'820'000, si la perte effectivement subie correspondait par exemple à EUR 2'000'000, les conséquences seraient alors désastreuses. C'est pourquoi un outil additionnel à la VaR a été conçu se prénommant la Conditional Value at Risk.

1.5.2 CVaR

La Conditional Value at Risk (CVaR) ou encore connue sous le nom d'Expected Shortfall voir Expected Tail Loss est un indicateur, tout comme la VaR, d'un niveau de perte. Ce dernier prend en compte l'extrême de la queue de distribution, ce que la VaR ne fait pas. Autrement dit, il calcule la taille que la zone de perte pourrait atteindre et non pas le niveau à partir duquel on peut s'attendre à une perte.

En effet, la CVaR correspond à la « moyenne » des grosses pertes possibles (Cho, 2017), ce qui implique qu'il faut pouvoir déterminer à combien cet excédent de perte se monte si la perte intervient dans le pourcentage de chance restant (ici équivalent à 10% vu que le degré de confiance était précédemment de 90%). Formulé autrement, c'est une moyenne pondérée des pertes intervenant après le niveau de VaR calculé précédemment. Cela implique que la CVaR est toujours plus grande que la VaR, car la moyenne des pertes considérées se trouve forcément au-delà de la VaR calculée.

C'est grâce à ces deux méthodes que des analyses sur le risque sont conduites. Ces deux notions font partie intégrante de la gestion des risques et possède aujourd'hui une place primordiale dans le monde de la gestion de risque.

1.5.3 Maximum drawdown

Le maximum drawdown (MDD) est un outil d'analyse du risque qui permet d'évaluer le plus grand drawdown⁶ qu'un portefeuille a pu avoir au cours d'une certaine période ou depuis son activité. Il ne faut pas le confondre avec la value at risk qui, elle, donne une indication sur le futur avec un degré de sûreté. Le MDD ne donne pas de degré de sûreté ni d'horizon temporel, mais seulement un aperçu du passé sur le plus grand écart entre le pic et la baisse la plus basse.

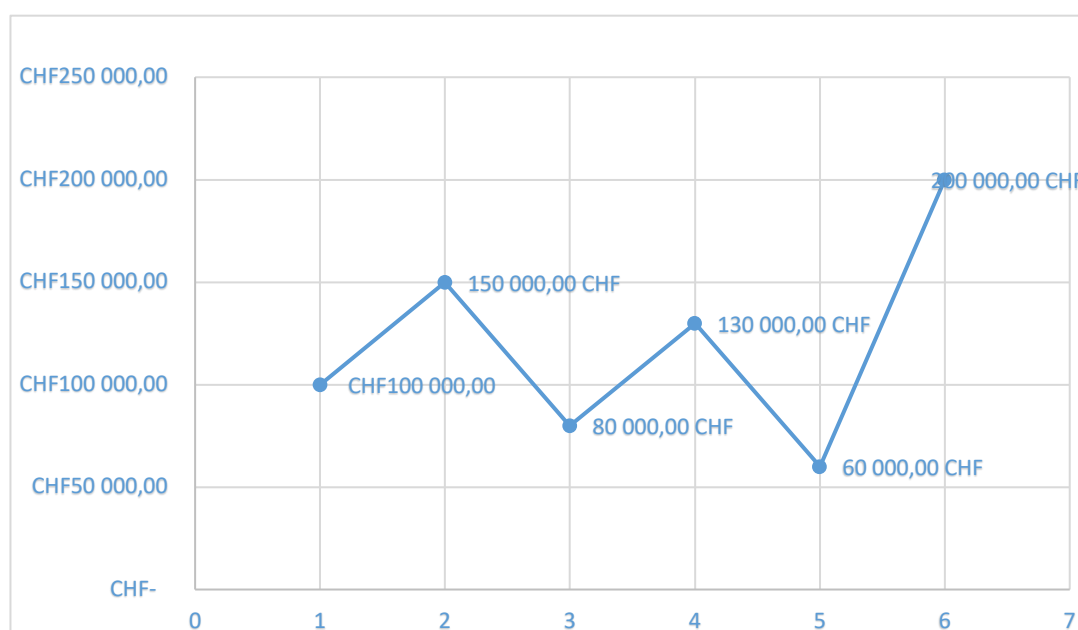
Cette méthode représente la plus grande perte réalisée depuis son pic historique jusqu'à son pic le plus bas avant de dépasser à nouveau le pic historique le plus

⁶ Drawdown : signifie « rabatement » ce qui dans ce contexte-là veut dire diminution.

haut. Cette mesure, observant le niveau de chute atteint, permet de se focaliser sur la préservation du capital. Autrement dit, plus le niveau de chute atteint est grand plus le degré de risque peut aussi l'être, car des grands écarts négatifs sont apparus. En voici un exemple (représenté par la Figure 3) afin de comprendre le fonctionnement.

Un portefeuille possède une valeur de CHF 100'000. Au cours des mois suivants, il augmente jusqu'à CHF 150'000. Puis ce dernier diminue à CHF 80'000 et se ressaisit afin d'arriver à CHF 130'000. Sur les derniers mois de la période d'investissement, il chute à CHF 60'000 avant même de remonter à CHF 200'000.

Figure 3 : Valeur du portefeuille



Au-delà de la volatilité extrême que ce portefeuille possède, voici le calcul du MDD :

$$(150'000 - 60'000) / 150'000 = 0.6 \text{ soit } 60\%$$

A noter que le pic de CHF 200'000 en fin de période n'est pas pris en compte, car le drawdown a débuté avec le pic précédemment établi à CHF 150'000.

Cette formule de MDD peut s'avérer utile dans l'analyse de risques d'un portefeuille, mais possède cependant des limites. Elle ne donne d'indication que sur la taille (la valeur) de la plus grosse période de perte, mais ne dévoile rien sur la fréquence de ces grandes pertes. Deux portefeuilles A et B peuvent avoir le même MDD à 60% mais le portefeuille A peut n'avoir subi qu'une seule chute de ce type, contrairement

au portefeuille B qui peut avoir souffert d'une multitude de drawdown équivalent à 55% qui ne sont par conséquent pas pris en compte.

Cependant, lors d'analyses de risque entre plusieurs actifs ou portefeuilles, cette mesure qu'est le MDD peut s'avérer être « parlante » pour un investisseur, à condition qu'elle soit mise en lien avec le rapport degré de risque et rendement espéré.

1.6 Rapport entre risque et rentabilité

Le risque, que l'on analyse au travers de formules précédemment expliquées, ne constitue en lui seul qu'un seul élément auquel les gestionnaires ont recours. Cependant, sans être combiné à un autre principe, le risque ne représente que la moitié d'une analyse et d'un processus d'investissement.

En effet, un risque faible ou au contraire élevé nous renseigne uniquement sur un facteur ne pouvant être utilisé solitairement, c'est pourquoi le risque dispose d'un lien très étroit avec le rendement, d'où le terme « rendement ajusté au risque ». Afin de cerner plus précisément ce lien, illustrons-le avec deux adages probablement connus de tous les investisseurs financiers : « qui ne tente rien n'a rien » ou encore « la fortune sourit aux audacieux ».

Ces affirmations sont très explicites et se laissent directement appréhender. Tant le risque que le rendement espéré doivent être traités conjointement. Il s'agit, d'une certaine manière, de la contrepartie à un rendement espéré. Le premier allant avec le deuxième, ils sont inévitablement liés de façon à ajuster le niveau de risque en fonction du niveau de rendement espéré et vice-versa. Il ne faut donc jamais raisonner uniquement en termes de gains comme les amateurs de la finance pourraient le faire. Certes, si le produit financier A affiche un rendement espéré de +5% tandis que l'actif B affiche un rendement de +15%, il semble judicieux à première vue de sélectionner l'actif B afin d'augmenter ses rendements espérés. Cette différence de rendement s'explique par le niveau de risque que chaque actif possède. En effet, au sein du monde financier, le risque est dit rémunéré. En d'autres termes, plus un actif est risqué (possédant donc un niveau de risque élevé) plus son espérance de gain peut elle aussi s'attendre à être élevée ! L'importance d'une bonne planification des objectifs est donc capitale et à adapter en fonction des besoins en rendements. Atteindre des rendements mirobolants ne peut se faire par le biais de positions sur les marchés financiers jugées très défensives. Pour ce faire, l'investisseur se devra d'accepter la prise de risque en sélectionnant des actifs à forte volatilité qui induit un risque élevé et alors un rendement espéré qui l'est également.

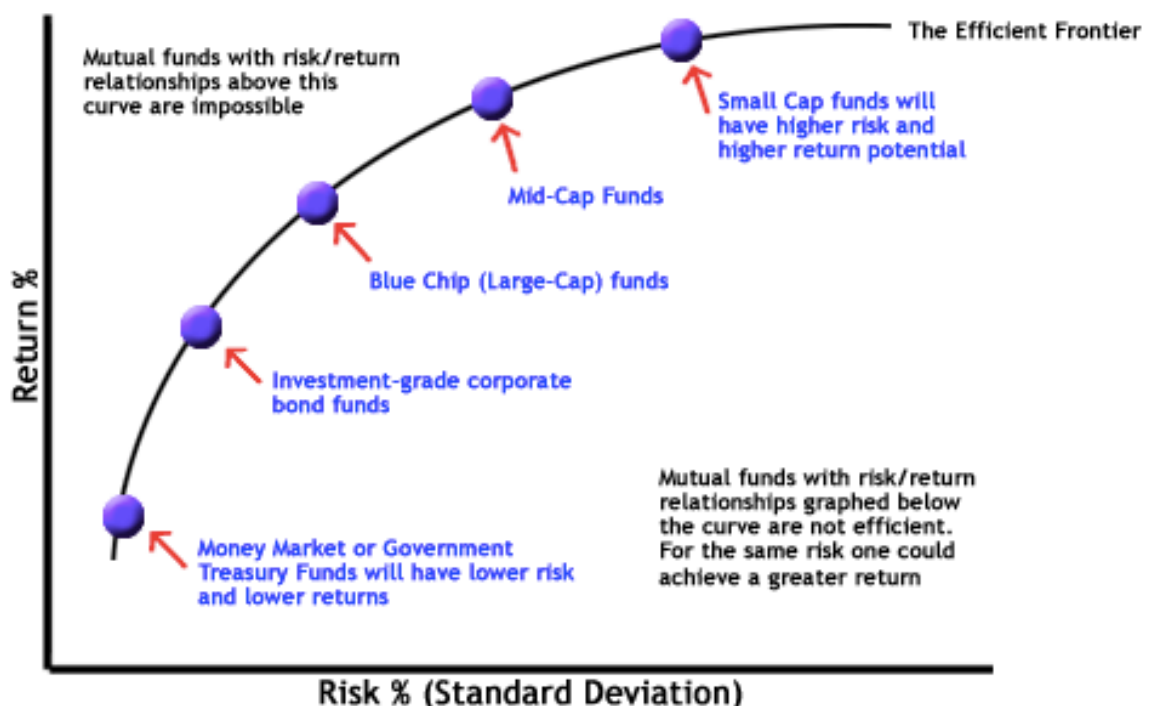
Comme énoncé dans la partie précédente (1.3), le risque représente le niveau des fluctuations de valeur qu'un actif peut avoir. Tout investissement qui, pour atteindre un rendement espéré, doit disposer d'un certain niveau de risque, devra s'attendre, *ceteris paribus*, à une augmentation ou diminution de même proportionnalité.

Ces deux principaux facteurs que sont le rendement et le risque peuvent également, ou plutôt doivent, être employés avec la notion d'horizon temporel. En effet, l'aspect temps nécessite réflexion, car la prise de décision d'un rendement espéré alliée au niveau de risque requis afin d'y parvenir nécessite une bonne perception du temps mis à disposition en fonction du type d'actif.

Un fonds d'investissement constitué d'actions préconise une espérance de rendement à long terme beaucoup plus marquée qu'un fonds en obligations. Cependant, le fonds d'actions disposera de variations (et donc de risque) plus importantes notamment sur l'horizon temporel à court et à moyen termes (Swiss Data Fund, 2017).

Voici ci-dessous deux Figures (4 et 5) qui représentent la classification des actifs sur un tableau à deux axes en fonction de leur rendement espéré en tenant compte du niveau de risque. Sur la Figure 4, ces types d'actifs se situent sur la frontière efficiente, ce qui signifie qu'aucun investissement placé autrement sur le graphique ne dispose d'un meilleur couple risque-rentabilité.

Figure 4 : Assets classification by return and risk



A titre d'exemple, les Small Cap⁷ sont placées à l'extrême nord-est de la frontière efficiente, ce qui signifie une espérance de rendement élevé avec un risque élevé. Dans un scénario moins risqué à contrario mais toutefois bénéfique en termes de rendement, on retrouve les Large Cap⁸ placées au milieu de la courbe. Ces dernières jouissent d'une notoriété sur les marchés et ont su prouver leur valorisation au fil du temps, ce qui résulte en un niveau de risque plus faible contrairement aux Small Cap. Il s'agit de sociétés comme les GAFA⁹. A l'extrémité opposée (sud-ouest), se situent les obligations gouvernementales considérées comme très peu risquées, voire possédant un risque proche de 0% (théorie économique disant qu'un État souverain ne peut faire faillite et insinue donc qu'il sera toujours en mesure de rembourser ses dettes). De ce fait, leur rendement ajusté au risque se trouve parmi les plus faibles sur les marchés. C'est notamment le cas de la Confédération Suisse qui à l'heure actuelle émet des obligations à 10 ans avec un yield à 0.06%. A titre de comparaison, la Grèce émet à 4.30% et les États-Unis à 3.10%, ce qui met en avant les disparités que les nations peuvent avoir entre elles (Bloomberg, 2018).

Sur la Figure 5, il s'agit non pas de classe d'actifs mais de différents marchés. En effet, on retrouve la même disposition que précédemment avec des marchés plus risqués comme celui des BRIC¹⁰ et des marchés comme le SPI¹¹ qui disposent d'un rapport risque-rendement égal à environ 5% pour 14% de volatilité. A noter que l'indice monde des marchés frontières dispose également de 5% de rendement espéré mais avec une volatilité plus élevée se montant à 18%.

⁷ Small Cap : terme anglais signifiant "petite capitalisation" qui consiste en des capitalisations boursières relativement faibles (entre USD 250 millions et USD 2 milliards). La capitalisation boursière se calcule par ailleurs de la manière suivante : nombre d'actions de l'entreprise x prix de l'action.

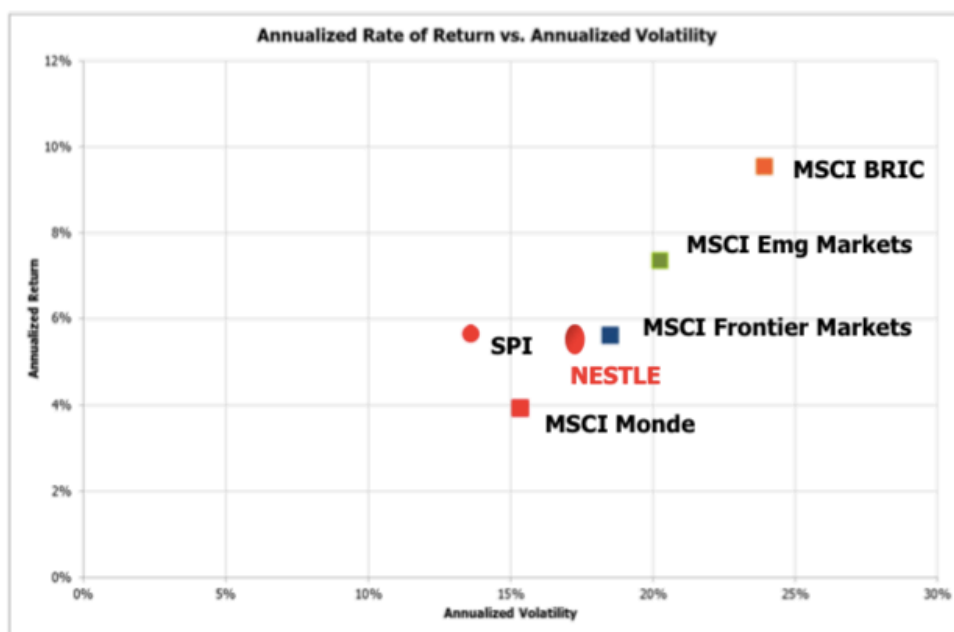
⁸ Large Cap : signifie "grande capitalisation" (à partir du USD 10 milliards de capitalisation boursière)

⁹ GAFA : fait référence aux sociétés suivantes : Google, Apple, Facebook et Amazon

¹⁰ BRIC : fait référence aux pays suivants : Brésil, Russie, Inde et Chine

¹¹ SPI : Swiss Performance Index

Figure 5 : Rendement vs Volatilité exemple



(ZOSSO, 2017)

Au terme de cette partie mettant en avant les facettes de la combinaison du risque ainsi que du rendement, on peut ainsi évoquer quelques conclusions :

- Un investisseur prenant davantage de risque tout en tenant compte d'un horizon de temps approprié peut s'attendre à des gains eux aussi plus élevés. Ou formulé de la manière inverse, afin d'atteindre un niveau de rendement espéré élevé, l'investisseur devra avoir une propension au risque elle aussi plus grande.
- Plus un risque est considéré comme élevé, davantage l'horizon temps doit être lointain. Ou formulé différemment, avec un horizon d'investissement lointain, l'investisseur peut se permettre de prendre davantage de risques.
- D'une manière générale, les actifs, comme notamment les actions, comportent une exposition au risque plus élevée que les obligations. Cependant, les actions permettent à l'investisseur de générer à long terme un rendement supérieur aux obligations (Swiss Data Fund, 2018).

1.7 Types de risques

Voici les différentes formes que le risque au préalable décrit peut prendre. S'arrêter à la simple définition du risque serait trop peu précise. C'est pourquoi il existe une multitude de risques financiers qui sont tous différents les uns des autres et qui permettent notamment de les classer par catégories. Après évocation de ces

derniers, nous serons en mesure de débiter la partie 2 du travail qui consiste en l'approfondissement des moyens de protection du risque.

1.7.1 Risque de liquidité

Le terme de liquidité fait référence à un actif ou un système qui dispose d'une certaine quantité échangée. On peut grossièrement qualifier cela de disponibilité. Au cours de la crise financière de 2008, cette dernière a mis le doigt sur l'importance de posséder un système robuste afin de gérer les liquidités. En effet, au cours de cette néfaste période de la finance, un très grand nombre d'investisseurs ont perdu confiance dans le système financier, ce qui a inévitablement affaibli les banques qui, elles, s'appuyaient sur les dépôts (rentées d'argent). Les banques ont été mises sous pression, car les capitaux ne rentraient plus et certaines ont été forcées de vendre des actifs en leur possession à des prix « de crise », alors qu'auparavant (en période dite « normale »), la liquidité était affluente (Hull 2012).

Le risque de liquidité existe également sur les marchés financiers comme par exemple pour les actions. On peut considérer un actif liquide comme un actif qui peut se vendre ou s'acheter facilement sans que l'impact sur le prix ne soit trop important. En effet, et comme expliqué dans le paragraphe précédent, vendre un actif illiquide ne signifie pas forcément qu'il est impossible à vendre, mais que son prix ne sera pas à la « juste » valeur. En d'autres termes, le volume d'un actif combiné à sa rapidité de transaction sont deux facteurs pouvant altérer considérablement la liquidité d'un actif.

1.7.2 Risque de crédit

Le risque de crédit, selon John Hull (2012) : « traduit la défaillance possible d'un emprunteur, d'un émetteur d'obligations ou d'une contrepartie dans une transaction financière ». A noter qu'il est également connu sous l'appellation de risque de défaut.

Afin de qualifier le risque, les agences de notations comme Standard & Poor (S&P) ou Moody's par exemple, ont pour objectif de juger de la qualité de crédit d'une obligation avec un système dit de « rating » (ou note de crédit). Plus la note est élevée, plus on peut s'attendre à ce que la probabilité de défaut soit moindre. L'objectif des agences est de stabiliser les notations et de ne pas les faire varier inlassablement. La raison principale à cela est due au fait que les portefeuilles de trader comportent des obligations dont la notation est réglementairement contrainte. Ce qui signifie que si une obligation subit des ajustements trop nombreux de sa note, elle peut entrer ou sortir d'une catégorie non réglementaire et alors forcer le trader à ajuster son portefeuille trop fréquemment, générant des coûts.

1.7.3 Risque opérationnel

Le risque opérationnel n'est pas évident à clarifier du fait qu'il existe plusieurs façons de le caractériser et que chacune de ces manières est soit réductrice soit au contraire trop générale. C'est pourquoi le Comité de Bâle en 2001 prévoit la définition du risque opérationnel comme tel : « le risque de pertes résultant de carences ou de défauts attribuables à des procédures, personnes et systèmes internes ou à des événements extérieurs ». Cette définition permet donc de comprendre dans les grandes lignes qu'il s'agit avant tout de risques internes dont l'acteur numéro un est l'humain, car il est utile de rappeler que derrière tous les marchés financiers se cachent non seulement des algorithmes, mais également des employés qui saisissent un nombre incalculable de transactions ou encore de données financières. De ce fait, le risque peut autant venir d'une fraude qu'un manquement en termes de sécurité au sein-même de l'environnement de l'employé.

Cependant, le risque opérationnel peut également provenir de l'extérieur d'une institution comme mentionné dans la définition. Les désastres naturels par exemple ou encore les actes de terrorisme représentent des risques opérationnels pouvant être classifiés de non-humains ainsi que d'externes à la société.

1.7.4 Risque de contrepartie

Le risque de contrepartie peut être défini comme la possibilité qu'un des deux acteurs d'une transaction (en admettant qu'il n'y en ait que deux), n'honore pas la partie pour laquelle il s'est engagé. A ne pas confondre avec le risque de crédit, car le risque de contrepartie n'évoque pas le défaut.

Un investisseur qui passe un contrat sur un marché de gré à gré s'oppose à ce que la contrepartie n'exécute pas le contrat. Ce qui n'est pas le cas sur un marché standardisé où une institution¹² s'assure de la bonne exécution des transactions entre les parties.

¹² Fait référence aux Clearing House évoqué plus tard dans le travail.

2. Management des risques financiers

2.1 Diversification

2.1.1 Univers

Comme son nom l'indique, le principe de « diversification » repose sur une base de « diversité ». En effet, « ne pas mettre tous les œufs dans le même panier » prend tout son sens. Il s'agit de la même compréhension de cette expression lorsque des mesures pour abaisser le risque d'un portefeuille par exemple sont prises. Tout bon gérant qui se respecte aura encre la notion fondamentale de la diversification dans ses stratégies, en fonction du profil risque/rendement souhaité bien évidemment. Cependant quelques aspects primordiaux restent à éclaircir.

La diversification d'un portefeuille financier ne se justifie pas par la simple action d'acquérir une grande diversité d'actifs sans avoir au préalable établi une stratégie ainsi que planifié les possibilités. Avant toute chose, diversifier peut paraître simple, mais il s'agit d'un réel casse-tête en termes d'allocation d'actifs, de segmentation de marché et encore plus spécifiquement au niveau de la corrélation des actifs financiers entre eux.

Il faut comprendre que diversifier son portefeuille de manière optimale sert à réduire le risque inhérent à une seule valeur. Afin d'illustrer en quoi peut consister la diversification et l'amélioration de la performance, prenons l'exemple d'une entreprise familiale dont l'activité principale est la vente de crème solaire. Cette dernière engrange le plus gros de ses bénéfices en période ensoleillée, c'est-à-dire l'été. Le reste de l'année, voire lors d'un été pluvieux, cette dernière ne vend que très peu de crème solaire et se retrouve totalement exposée au risque de ne pas en vendre. Il s'agit dans ce cas d'une activité unique n'incluant aucune diversification. Afin de se diversifier avec efficience, cette entreprise pourrait décider de commercialiser des parapluies et obtiendrait donc une autre source de revenu. Au final, l'entreprise effectue du profit en cas de beau temps avec la crème solaire et également en cas de mauvais temps avec les parapluies. Dans une configuration de la sorte, l'entreprise qui, à la base n'avait qu'un seul « actif » et était exposée au risque de mauvais temps, s'est couverte face à ce danger en vendant un second « actif » décorrélé du premier.

A la lecture de cette illustration, diversifier peut sembler enfantin. Il suffirait donc de posséder deux actifs totalement différents afin de garantir un certain revenu. En théorie, cette affirmation fonctionne (en particulier dans l'exemple de la crème solaire

et des parapluies) mais en pratique cela ne fonctionne pas de la même manière, ou du moins, les gains de la diversification sont néants. Voici un second exemple suivi d'une brève explication quant à la corrélation et ses aspects.

En investissent l'intégralité du capital dans une seule et unique action, l'investisseur s'expose à hauteur de 100% aux fluctuations de la valeur de l'action. Autrement dit, vous n'êtes absolument pas diversifié, car cette valeur pourrait à tout moment subir une perte énorme ce qui mènerait à la perte presque intégrale du capital. Dans cet exemple simpliste, la situation inverse, c'est-à-dire que l'action atteigne des sommets, pourrait également se produire. Il est utile de comprendre à quel point la diversification joue son rôle au sein du monde financier. Le nerf de la diversification consiste en une bonne allocation d'actifs tout en maximisant leur rendement en diversifiant avec des actifs peu voire pas du tout corrélés entre eux.

Comme mentionné précédemment, la diversification sert à réduire le risque inhérent à une seule valeur en diversifiant ou autrement dit en répartissent le risque sur plusieurs actifs financiers. De cette manière, cela permet non seulement de limiter les pertes, mais également d'optimiser le rendement final. Lors de grosses pertes que certains marchés, titres, ou entreprises peuvent subir, la diversification mise en place permet de les absorber. Sans stratégie de diversification, les grosses pertes ne peuvent pas être absorbées, et d'autres outils de protection financière doivent être utilisés. Il faut garder à l'esprit que la solution ultime n'existe pas et qu'un grand nombre d'outils de protection (dont notamment la diversification) sont utilisés conjointement afin de faire face aux risques potentiels en limitant les pertes tout en conservant une efficacité économique de rendement. Afin de continuer l'analyse de la diversification, le thème de la corrélation semble être un passage obligatoire et non des moins cruciaux. En effet, diversifier en prenant simplement des actifs différents ne suffit pas. Quels sont les gains ou les avantages de posséder deux actifs X et Y qui prennent respectivement +10% et -10% ? Ceci débouche donc sur une égalité parfaite et diversifier ici même aura servi à diminuer la perte (avec Y), mais dans la foulée des événements aura également restreint le gain en performance obtenu (avec X)...

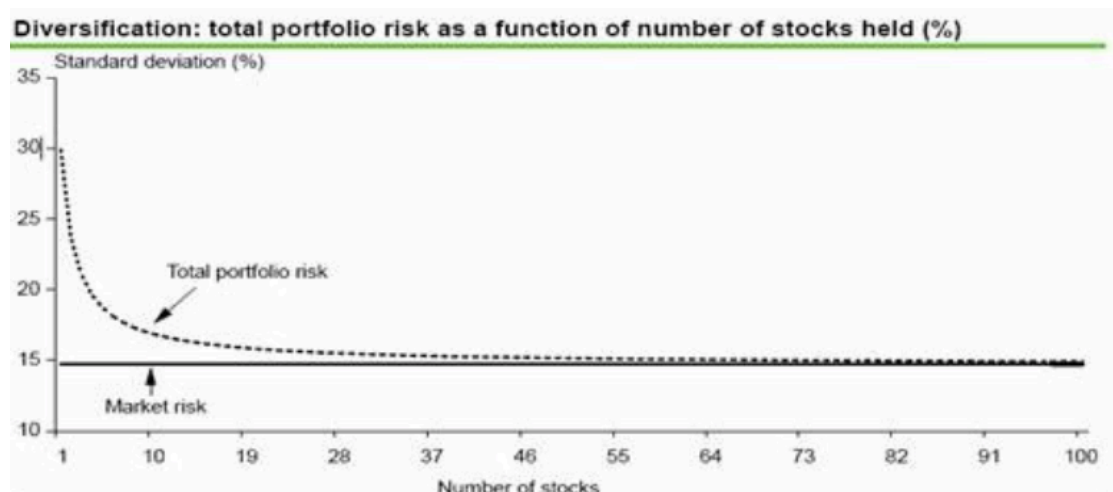
Sans compréhension de la notion de corrélation ainsi que de la pondération, une inefficacité totale est alors observée au sein d'un même portefeuille d'actifs financiers.

2.1.2 Diversifiable et non-diversifiable

Les experts financiers l'ont compris, un portefeuille non diversifié représente des risques inhérents à un seul actif potentiellement très dangereux en cas de mauvaises prévisions et analyses. Cependant, qu'est-ce qu'une diversification efficiente ? Faut-il prendre un maximum de titres afin de réduire le risque à zéro ? Ou au contraire, seule une poignée d'actifs suffisent et garantissent déjà un degré de protection parfait ?

La réponse la plus complète à ce jour, selon les gérants de portefeuille et d'après de nombreux rapports, provient d'une étude réalisée par Lawrence Fischer et James H. Lorie en 1965 dans une revue économique s'intitulant « The Journal Of Business ». Cette dernière démontre qu'un portefeuille comprenant 30 titres pris d'une manière aléatoire permet de réduire le risque spécifique d'environ 95% et que seul le risque de marché persiste. Ce risque de marché ne peut pas être absorbé par le biais de la diversification. Il s'agit du risque idiosyncratique (plus communément appelé risque spécifique ou encore risque intrinsèque) qui est capté puis diminué pour chaque titre à l'aide du processus de diversification. Cependant, dans la pratique, il va de soi qu'aucun gérant de portefeuille n'informe ses clients que leur argent est diversifié dans 30 titres aléatoires, mais indique au contraire que les 30 meilleurs titres sont sélectionnés et de ce fait permettent une diversification optimale.

Figure 6 : Diversification effect



(WHITBY, 2018)

Le chiffre mondialement connu par les professionnels de la finance de 30 actifs ne représente qu'une base qui perdure depuis bientôt 65 ans. Au vu des différents marchés, différents outils financiers, différentes régulations et différents coûts, il n'y a actuellement plus de portefeuille dit « type » et ceci ne cesse d'évoluer avec le

temps. Le rapport risque/rendement reste l'un des critères les plus pertinents en matière de finance pour juger et élaborer un portefeuille.

Autre aspect de la diversification, la risque de marché (« Market Risk » sur le graphique). Ce dernier est symbolisé par une ligne droite sur la Figure 6 car comme énoncé plus haut, il ne peut être enlevé par le simple processus de la diversification. Ainsi ce risque se classe parmi les non-diversifiables. Le risque de marché peut toutefois être limité en utilisant des outils de protection de portefeuille. Il faut se rappeler que la protection à 100% et la réduction du risque à 0% n'existent qu'en théorie et, une fois dans le monde de la pratique professionnelle, ne s'appliquent plus.

2.1.2.1 Risque systémique

Lors de crises financières (autrement appelées « Krach boursier »), il s'agit de l'intégralité des marchés financiers qui subissent une pression de toute part. On appelle cela le risque systémique et a pour conséquence une économie mondiale totalement paralysée. Le krach le plus connu de notre millénaire concerne les Subprime, mais il ne s'agit bien évidemment pas du seul krach boursier ayant eu lieu sur la place financière. Celui de 1929, autrement appelé également « mardi noir » a fait chavirer les systèmes financiers de part et d'autre.

Toutes ces crises peuvent être considérées comme crise mondiale, car leur origine peut être locale mais il s'agit bel et bien d'un continent ou du monde entier qui est touché. La raison est la suivante : une entité économique, par exemple un fonds spéculatif, un hedge fund ou une banque d'investissement peut effectuer des actions financières considérées comme risquées en transférant le risque à autrui, notamment par le biais de titrisation. Lors de l'éclatement de ce risque (exemple des Subprime, trop de ménages n'arrivent pas rembourser leur dette), le risque réapparaît et entraîne dans la tourmente tout acteur du marché. S'ensuivent incapacité à payer, faillite d'individus et faillite d'institutions financières provoquant une chute vertigineuse des prix. C'est à vrai dire un effet « domino », car les acteurs du marché sont d'une certaine manière reliés entre eux avec par leurs produits financiers. Malheureusement, le risque systémique n'est pas assurable. A l'émergence d'un tel événement, il est très difficile voire impossible de le quantifier en terme monétaire ou encore de mesurer sa portée potentiellement mondiale.

De ce fait, on considère le risque systémique comme non-diversifiable, car même en cas de diversification jugée optimale, tout le système financier rompt petit à petit sous la pression et tous les actifs financiers subissent une dégradation.

2.1.3 Corrélation

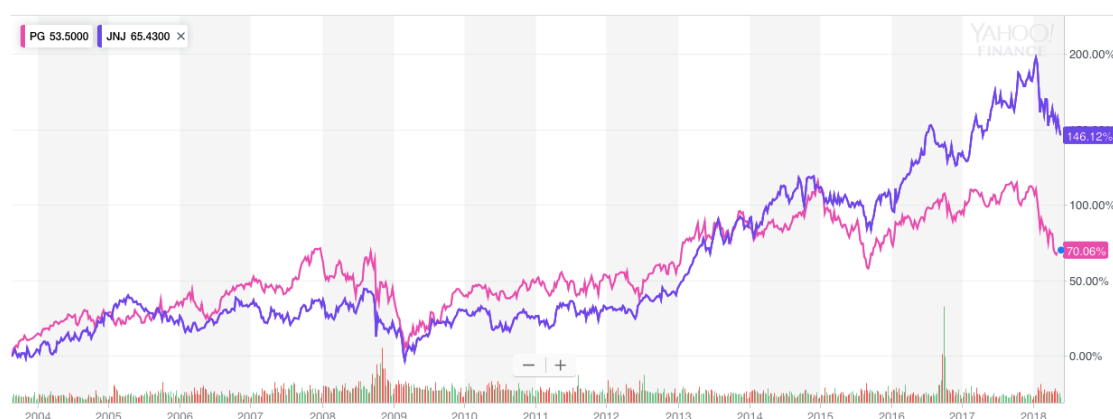
Section phare afin de pousser et comprendre la réflexion sur la diversification, la corrélation est nécessaire afin de déterminer si des actifs sont dépendants les uns des autres et ce pour des motifs de diversification à nouveau. Plusieurs scénarii de corrélation sont possibles, mais on ne retiendra que les trois principales (négative, positive et nulle). La corrélation constitue l'un des points clés lors d'une analyse de diversification des titres. Avec diversification mais sans corrélation effective, le portefeuille ne sera pas optimal, car plusieurs titres corrélés entre eux vont grimper ou diminuer dans le même sens, ce qui aura pour effet de ne pas jouir d'une diversification efficiente. C'est notamment grâce à l'allocation d'actifs qu'une bonne diversification est possible tout en tenant compte de la corrélation que chaque titre peut avoir avec d'autres ou encore avec le portefeuille.

Corrélation linéaire positive : +1

Deux actifs, par exemple, se disent corrélés positivement lorsque le mouvement à la hausse ou à la baisse d'un actif est répété de la même manière par l'autre actif. On dit alors que les deux actifs possèdent une corrélation entre eux de coefficient +1. Ce genre de corrélation est le plus souvent rencontré sur des types d'actions appartenant au même marché comme par exemple Procter & Gamble ainsi que Johnson & Johnson qui, tous deux, appartiennent au marché des FCMG¹³. En effet, ces deux entreprises sont extrêmement corrélées, car elles sont toutes deux actives dans le même domaine. Les habitudes des consommateurs par exemple ou encore les cycles économiques affectent tout autant de la même manière P&G que J&J. C'est pourquoi ces deux entreprises ont tendance à évoluer d'une manière positivement corrélée, et l'effet souhaité de diversification est absent. Voici ci-dessous le graphique des cours de ces deux actions. On remarque clairement une tendance similaire tant sur les périodes de récession que sur celles haussières.

¹³ FCMG : Fast Moving Consumer Good

Figure 7 : Cours de P&G et J&J



(YAHOO FINANCE, 2018)

Corrélation linéaire négative : -1

Contrairement à la corrélation positive, deux actifs dits négativement corrélés évoluent dans le sens diamétralement opposé. Le mouvement de A à la hausse entraîne le mouvement de B à la baisse et inversement. Ce genre de corrélation est recherchée par les gestionnaires, car elle permet de diminuer le risque sans pour autant empêcher de capter les rendements possibles. Pour ce faire, il faut non seulement choisir convenablement ses actifs, mais il faut également étudier leur allocation respective. A titre d'illustration, on retrouve la matière première comme l'or en comparaison avec le dollar américain USD. En effet, les données de ces derniers sont totalement inversées. Lors d'une baisse du dollar, le prix de l'or monte. Ceci peut être expliqué en deux points :

- 1) Une baisse du dollar indique que les autres monnaies s'apprécient, ce qui résulte en une augmentation de la demande en matières premières comme notamment l'or. Sous l'effet de la demande, le prix de l'or augmente.
- 2) Lors d'une baisse du dollar, les investisseurs recherchent un autre type d'investissement considéré comme « valeur refuge » et investissent donc dans l'or (GILROY, 2014).

Contrairement aux deux types de corrélation précédemment citées, cette dernière catégorie implique que les actifs ne sont absolument pas corrélés entre eux et ne disposent donc d'aucun lien réel. Des secteurs d'activités totalement différents ou encore des marchés ne possédant rien en commun disposent le plus souvent d'une corrélation nulle. Par exemple, une entreprise active dans la construction et les

infrastructures comme Caterpillar ne dispose d'aucune relation avérée avec une entreprise active dans la santé comme UnitedHealth Group. Les prix d'actifs non corrélés évoluent indépendamment les uns des autres. Il est impossible de les utiliser les uns avec les autres pour effectuer une diversification efficace.

Ces trois types de corrélation constituent les bases théoriques pures, car disposer d'un coefficient de corrélation parfait de +1 et -1 est extrêmement rare voire impossible. Dans le monde financier, les valeurs des coefficients de corrélation sont plus souvent aperçues avec décimale comme par exemple +0.5 ou encore -0.3 ce qui implique que deux actifs sont corrélés à hauteur de 0.5 ou 0.3. En d'autres termes, ceci suppose que lorsqu'un actif augmente de 10%, l'autre n'augmente que de 5% (avec coefficient de 0.5) et lorsqu'un actif augmente de 10%, l'autre diminue de 3% (avec coefficient de -0.3). Au travers du Tableau 1 ci-dessous, on constate le niveau de corrélation que les différentes classes d'actifs possèdent entre eux. Ces actifs sont répartis et détaillés de la sorte :

- Par type d'actifs : actions, obligations, matières premières, immobilier, monétaire, infrastructure
- Par segmentation géographique : Suisse, monde, marchés émergents
- Part taille de capital : small cap, normal (dans ce cas rien de noté)

Ce tableau sous la forme d'une carte thermique induit que les couleurs tendant vers le rouge foncé disposent d'un degré de corrélation (coefficient) plus élevé (aux alentours de +1) que celles tendant vers le vert clair (aux alentours de 0).

Cependant, comme vu précédemment avec la corrélation positive disposant d'un coefficient très proche de +1, posséder des actifs totalement corrélés est antonyme à la diversification, car évoluer dans le même sens permet certes de bénéficier de gains en cas d'augmentation, mais dans le cas contraire, implique une perte énorme du fait que tous les actifs diminuent simultanément. C'est d'ailleurs pour cela que seule la corrélation totale (+1) est possible uniquement avec la réplique parfaite du même actif (dans le tableau en blanc).

Tableau 1 : Corrélations (carte thermique)

Classe d'actifs	10	13	12	9	14	23	18	8	7	22	24	6	17	21	15	1	20	2	4
10 Actions Monde	1.0	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.6	0.4	0.7	0.7	0.4	0.1	0.4	0.5	0.2	0.0	0.2	0.0	-0.1
13 Actions Monde - Small Cap	0.9	1.0	0.7	0.7	0.5	0.5	0.6	0.3	0.6	0.7	0.3	0.1	0.3	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1
12 Actions Marchés Emergents	0.8	0.7	1.0	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.1	0.3	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1
9 Actions Suisse	0.8	0.7	0.7	1.0	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.1	0.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.0	-0.1
14 Immobilier Suisse – Fonds	0.6	0.5	0.5	0.5	1.0	0.6	0.6	0.4	0.6	0.5	0.5	0.2	0.7	0.5	0.2	0.1	0.2	0.0	-0.1
23 Obligations HY hdg CHF	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	1.0	0.7	0.7	0.5	0.4	0.7	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	-0.1
18 Hedge Funds hdg CHF	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	1.0	0.5	0.4	0.4	0.7	0.2	0.3	0.2	0.3	0.0	0.2	0.0	-0.2
8 Obligations EMMA – en USD hdg CHF	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.7	0.5	1.0	0.5	0.2	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
7 Obligations EMMA – monnaies locales	0.7	0.6	0.6	0.4	0.6	0.5	0.4	0.5	1.0	0.4	0.4	0.2	0.1	0.4	0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0
22 Private Equity	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.4	1.0	0.3	0.1	0.3	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1
24 Senior Secured Loans hdg CHF	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	1.0	0.3	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.3
6 Obligations Monde - Entreprises hdg CHF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.6	0.2	0.1	0.3	1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.7
17 Immobilier Monde hdg CHF	0.4	0.3	0.3	0.4	0.7	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	1.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
21 Infrastructure	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	1.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
15 Immobilier Suisse – Direct ou Fondations	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	0.2	0.0	0.1
1 Liquidités	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	1.0	0.3	0.3	0.5
20 Matières Premières hdg	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	1.0	0.0	0.1
2 Obligations Suisse	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	1.0	0.5
4 Obligations Monde - Gouvernements hdg CHF	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.0	-0.1	-0.3	0.7	0.0	0.0	0.1	0.5	0.1	0.5	1.0

(GRANDCHAMP, 2018)

La solution parfaite concernant la corrélation entre actifs n'existe donc pas, car elle dépend du degré de corrélation recherché par l'investisseur en fonction de son rapport au rendement combiné avec le degré de risque pris. Cependant, on peut attester que la stratégie de diversification n'est optimale qu'en ayant pris en considération l'allocation et la corrélation des actifs entre eux. C'est grâce à une bonne diversification que le risque de volatilité peut être appréhendé sereinement et donc permettra d'augmenter la performance ajustée au risque.

Phénomène de société et de la mondialisation, la corrélation atteint aujourd'hui des sommets jusqu'à présent jamais atteints. En effet, grâce à l'accès à l'information et l'échange de données, les actifs financiers disposent de plus en plus de corrélation entre eux et de ce fait, la recherche de décorrélacion devient de plus en plus compliquée. Il ne s'agit pas de la seule explication, les investissements internationaux et les portefeuilles comprennent toujours plus d'outils financiers croisés et augmentent ainsi le degré de corrélation. Il s'agit d'un point à conserver à l'esprit et qui, malgré tous les nouveaux outils financiers reste difficile à contourner.

2.1.4 Niveau de diversification

Les notions préalablement expliquées se complètent avec le niveau de diversification. On entend par niveau un certain degré de diversification que l'on souhaite atteindre tout en ayant conscience du rapport rendement/risque qui sera la clé de notre diversification. En effet, diversifier son portefeuille en actions US de

manière locale ou le diversifier de manière internationale avec différents actifs comme des actions du SMI combinées à des obligations de la dette grecque n'aura pas le même effet escompté et l'investisseur jouira de ce que l'on qualifie d'un « profil risk » pouvant varier de très conservateur ici nommé « Fixed income » à « Aggressive » espérant toucher les sommets en termes de rentabilité.

Il existe plusieurs moyens de classer le profil risque client et chaque institution financière use de ses propres outils pour y parvenir. Les profils les plus récurrents peuvent être aperçus ci-dessous dans le Tableau 2 qui classe l'investisseur en cinq catégories bien distinctes possédant toutes une aversion au risque différente et donc une espérance de gain également différente. Il ne s'agit bien évidemment pas de l'unique modèle de classification, et chaque type de profil est modulable, mais cet exemple permet de mieux cerner les types généraux de profils. Un investisseur disposant d'une grande aversion au risque penchera pour un profil dit « Fixed Income » ou encore « Income » tandis qu'un investisseur ayant attrait au risque se verra proposer un profil « Aggressive » ou « Dynamic ».

Tableau 2 : Profil risque client

	« Fixed Income »	« Income »	Balanced	« Dynamic »	« Aggressive »
Monétaire / Cash	20%	5%	5%	5%	5%
Obligations	80%	55%	35%	15%	0%
Actions	0%	15%	40%	60%	80%
HF's & Alternatifs	0%	20%	20%	20%	15%

(RUIZ, 2017)

Ces classifications de profil de risque se font sur la base de l'allocation des actifs et leur pondération. En effet, afin de dynamiser un portefeuille en espérant récupérer un maximum de gain, un investissement en actions sera plus approprié que dans les obligations. Il ne s'agit pas de mêmes actifs tant en termes de rendement que d'objectif. Les actions au sein d'un portefeuille ont pour objectif d'établir du rendement grâce à la croissance, tandis que l'investissement en obligation sera perçu comme une façon de « s'assurer » un rendement qui fait office de protection

de son capital. Par ailleurs et d'un point de vue pratique, ces deux marchés, l'ayant démontré jusqu'à présent, évoluent d'une manière opposée. Cela signifie que lors d'une baisse des marchés actions, le marché obligataire aura tendance à compenser cet effet-ci et se positionnera en hausse et vice versa (Monème, Leyre, 2009).

L'allocation actions/obligations devant être prise en compte, il ne s'agit pas des uniques investissements disponibles sur le marché et de l'unique manière de diversifier son portefeuille. Les matières premières, par exemple, possèdent également un effet opposé aux marchés des actions. La raison en est que les actions sont pricées¹⁴ en « prévision du futur » comme par exemple à la prochaine annonce de résultat trimestrielle ou encore au soudain paiement de dividendes aux actionnaires. Ces événements doivent être pris en considération dans le prix de l'action, car ils influencent leur prix directement. Sur le marché des « commodities », la réaction est immédiate aux événements, car par exemple, elles ne disposent pas de cash-flow pouvant être estimé. Ces deux comportements différents entraînent donc une position différente des actions et des matières premières sur une courbe de cycle économique. Quand l'économie des actions est faible, celle des matières premières à contrario a le vent en poupe. C'est d'ailleurs la raison principale pour laquelle ce marché de produits bruts est également connu sous l'appellation de marché du cynique. Diversifier son portefeuille avec des matières premières permet de faire jouir ses investissements d'une protection contre l'inflation, d'une faible corrélation avec les autres classes d'actifs et d'une diversification en termes de cycle économique comme expliqué précédemment avec une situation inverse du marché des actions et des « commodities ».

La répartition sectorielle ou géographique est un autre aspect de la diversification à prendre en compte. L'un ne rimant pas avec l'autre, user de ces deux stratégies de diversification apporte un degré de sûreté additionnel et diminue considérablement le risque dit spécifique. Ces stratégies consistent en l'investissement au sein de classes d'actifs (qui peuvent notamment être les mêmes, comme par exemple un investissement 100% actions) de manière à répartir le risque sur plusieurs industries. En effet, les entreprises du même secteur ont tendance à disposer d'une corrélation non-nulle, ce qui explique pourquoi l'optimum serait d'investir dans différents secteurs comme par exemple la pharmaceutique, l'industrie alimentaire, l'armement, la technologie et bien d'autres afin de limiter le risque spécifique qu'une industrie

¹⁴ Anglicisme dont la base provient de « to price » qui signifie d'établir ou de fixer un prix . Ce terme est très souvent utilisé dans le monde de la finance par les francophones.

particulière avec tous ses investissements subisse une baisse qui pourrait s'avérer fatale sur le rendement et la liquidité de l'investisseur. Le même processus s'applique également pour la diversification sur l'axe géographique. Une région, zone ou pays peut subir des pertes découlant d'une modification de la valeur de sa monnaie locale ou encore une décision particulière dans la banque nationale de ce pays. En diversifiant son portefeuille par zone géographique, par exemple en Suisse, aux Etats-Unis, en Russie et en Argentine, l'exposition au risque d'une crise dans l'un des pays mentionnés est réduite en regard de la diversification du portefeuille.

Nous l'avons vu, le niveau de diversification peut varier du plus basique avec un profil risque « Fixed income » au plus complexe avec une grande variété de secteurs et régions géographiques. Cependant, investir au plan international peut s'avérer davantage risqué et requiert une attention particulière sur les points suivants :

- La volatilité sur les taux de change est plus conséquente que sur la majorité des marchés, de ce fait, une diversification hors localité doit pouvoir apporter un différentiel de performance suffisamment important
- En ouvrant son portefeuille à la dimension internationale, d'autres risques entrent en compte. Cet investissement potentiel est à prendre en compte uniquement si le risque attendu peut être suffisamment compensé par l'espérance de performance
- La couverture nécessaire à l'investissement international pour se protéger par exemple du taux de change peut être coûteuse. Investir dans cet actif avec couverture ne doit être fait que dans les actifs où le différentiel de performance espéré surpasse le différentiel de taux (RUIZ, 2017).

En tenant en compte de ces derniers points, il est désormais possible tout en pesant les avantages (en diversification) et les inconvénients (en termes de risques additionnels et de coûts) d'effectuer une diversification dite efficiente tout en fonction du niveau de rendement espéré ajusté au risque.

2.2 Couverture

2.2.1 Différents types de marchés

Les actions sont traitées sur des marchés comme par exemple le NYSE¹⁵ ou le LSE¹⁶. Il s'agit principalement de ces marchés où les titres de propriétés (actions) sont échangés entre particuliers. Par le passé, ces endroits donnaient lieu à une rencontre physique entre deux intervenants qui se mettaient d'accord sur la vente/l'achat d'un actif financier tout en exécutant l'ordre. L'un échangeait de l'argent

¹⁵ NYSE : New York Stock Exchange, il s'agit de la plus grande place financière (boursière) du monde.

¹⁶ LSE : London Stock Exchange, deuxième plus grande place boursière.

liquide contre un certificat d'action. Fort heureusement, la technologie a évolué et ce sont dorénavant les ordinateurs qui ont pris le rôle de mettre en commun ces informations et ce pour le monde entier. Lorsque que nous parlons de marché, ce sont effectivement ce genre de marchés qui nous viennent à l'esprit, cependant il existe un autre type de marché auquel les experts en couverture s'intéressent particulièrement. Il s'agit par exemple du CBOT¹⁷. C'est sur ce marché de Chicago que les premiers produits dérivés sont apparus. Mais qu'est-ce qu'un produit dérivé ?

L'appellation « produit dérivé » n'est pas anodine. Elle prend tout son sens, car les instruments qui sont traités afin de se protéger (de se couvrir contre un risque) ne sont pas les actifs traditionnels comme actions ou obligations, mais des instruments financiers dont la valeur dépend d'un autre actif financier (Hull, 2012). C'est pourquoi, il s'agit de produits dit « dérivés », car le prix n'est pas simplement coté comme une action de Roche (sur le SMI) ou encore une obligation à 10 ans de l'Etat français, leur prix varie (dérive) d'un actif tel qu'une action. On appelle le « sous-jacent » l'actif auquel le produit dérivé est rattaché. Le produit dérivé est le principal outil financier afin de se couvrir contre tous types de risque que le marché pourrait faire émerger.

Ces produits dérivés peuvent revêtir plusieurs aspects, et toutes les déclinaisons possibles de ces derniers se retrouvent sur les marchés. Leur utilisation comme expliqué plus haut a pour but principal la couverture (la protection). Cependant, on peut citer deux autres utilisations de ces instruments dérivés que sont la spéculation ainsi que l'arbitrage. Ces notions seront approfondies plus tard, une fois la compréhension du fonctionnement des produits dérivés acquise.

Les marchés abordés en début de chapitre ne disposent pas pour autant tous des mêmes « règles » du jeu si on peut les qualifier ainsi. En effet, Il existe une distinction entre le marché dit « organisé » ou plus connu sous le terme de marché traditionnel que sont les NYSE ou le LSE et les marchés de « gré à gré » (ou marché OTC¹⁸). D'une manière générale, les produits financiers traditionnels tels qu'actions et obligations se traitent sur des marchés organisés et les produits de couverture sont traités autant sur le marché organisé que de gré à gré. Cependant quelles sont les différences entre ces deux marchés ?

¹⁷ CBOT : Chicago Board Of Trade, premier marché mondial dans l'échange de dérivés.

¹⁸ OTC : Over The Counter en anglais, ce qui signifie que les transactions passées s'exécutent en marge d'un bureau « officiel » et donc d'une manière directe entre deux interlocuteurs.

Le marché « OTC » représente une alternative aux marchés traditionnels. Ceci est principalement expliqué du fait que le marché traditionnel offre des outils financiers qui sont eux aussi traditionnels. On entend par là que leurs conditions sont relativement standardisées, ce qui n'est pas le cas sur un marché de gré à gré. Les acteurs de ce marché alternatif ne sont en effet pas les investisseurs lambda (car ces derniers peuvent faire des échanges sur le marché traditionnel) mais il s'agit plus particulièrement de traders actifs pour le compte d'institutions financières (caisses de pensions, compagnies assurances, banques d'investissement) qui communiquent entre eux au travers d'appels téléphoniques et passent leurs propres accords tout en respectant leurs choix (Hull, 2012). En effet, il s'agit ici du principal avantage, les termes de la transaction sont exprimés de part et d'autre et les acteurs se mettent également d'accord. Cependant, ces termes d'échanges peuvent être particulièrement différents, c'est donc avec ces différences que les acteurs du marché de gré à gré trouvent leur compte. Les intervenants possèdent la liberté de négocier tous types de contrats, mais de ce fait pourquoi l'intégralité des acteurs financiers ne se tourne vers le marché alternatif ? La raison principale est due au fait que ce marché n'est pas traditionnel et conventionné ce qui augmente considérablement les risques de contrepartie qu'un investisseur peut prendre. En termes de taille, le marché de gré à gré dépasse largement son « rival » le marché organisé. D'après la Bank of International Settlement (BIS, www.bis.org) qui collecte des informations sur les deux marchés, elle estime en décembre 2010 que le taille du marché de gré à gré repose sur USD 601 trillions tandis que celle du marché traditionnel seulement sur USD 67,9 trillions. Cependant, l'interprétation est quelque peu biaisée, car la valeur de l'actif (sous-jacent) ne représente pas la valeur de transaction sur le marché des dérivés. Afin de mieux cerner cette affirmation, voici un exemple : l'investisseur A s'engage à acheter USD 100 millions en livres sterling et l'investisseur B lui s'engage à les lui vendre à un taux de change fixé au moment du contrat et ce à une date définie. Les deux investisseurs ont passé un accord sur le principal (portant donc sur 100 millions) par le biais d'un contrat dit « futures » qui est un produit dérivé et donc du marché de gré à gré. Bien que le principal porte sur 100 millions de dollars, la valeur du contrat de gré à gré ne peut se monter qu'à 1 million de dollars par exemple, ce qui signifie que la valeur sur le marché organisé est bien plus élevée ! A nouveau, la BIS estimait fin 2010 que la réelle valeur de la totalité des contrats échangés Over The Counter était de 21,1 trillions de dollars.

2.2.2 Positions sur le marché

Bon nombre de produits financiers en tout genre sont disponibles sur les marchés, et la position la plus simple à comprendre et à acquérir par l'investisseur représente un achat ou autrement appelé une position longue sur un actif. Qui dit achat d'un titre d'une part dit par juxtaposition la vente de ce dernier d'autre part. La position de vente s'intitule un short (celle-ci est approfondie plus loin dans cette partie). Voici quelques exemples de transactions qui interviennent quotidiennement sur les marchés :

- Achat de 500 actions UBS
- Achat de USD 1 million d'obligations T-bonds à 10 ans
- Vente de EUR 500'000 d'obligations Renault
- Vente de 500 onces d'or

Concernant l'achat, le profil de transaction est très clair, il s'agit du même que lorsqu'on désire acheter des légumes ou acquérir une voiture. Les liquidités sont transférées au vendeur et l'actif entre en possession de l'acheteur. Concernant la vente, il s'agit d'une situation qui peut être légèrement complexe. Dans le cas le plus simple, le vendeur possède l'actif et décide de le vendre. Il s'agit de la situation inverse de l'achat où les liquidités sont encaissées et l'actif est cédé. Cependant, la vente peut avoir un aspect totalement différent.

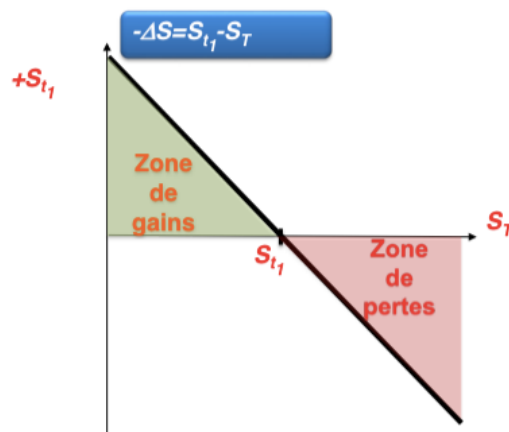
En effet, le terme « short » a été employé plus haut afin de définir une vente. Plus précisément, le terme que nous utilisons est « la vente à découvert ». A découvert, car ce processus permet de vendre un actif qui n'est pas en notre possession contrairement à l'exemple de vente plus tôt. En voici l'explication : nous vendons un actif que nous ne possédons pas et nous engageons à le racheter ultérieurement. Ainsi, nous vendons l'actif en $T+0$ à un prix élevé et espérons le racheter en $T+1$ à un prix plus faible. De par ce processus, nous misons sur une baisse du marché ou du moins de l'actif sélectionné. Le principe premier de la finance « buy low sell high » est toujours appliqué mais dans le sens inverse de la transaction classique.

Cependant, comment est-il possible de vendre un actif qui n'est pas en notre possession ? Lorsqu'un investisseur passe un ordre de vente à découvert (short) d'une action, le broker¹⁹ exécute cet ordre de la manière suivante : il emprunte l'action à un autre client et la vend sur le marché comme demandé par l'investisseur. Ce dernier dispose du choix de conserver sa position short aussi longtemps qu'il le

¹⁹ Intermédiaire financier plus communément appelé « courtier ». Ce dernier est actif dans l'échange de titres en passant les ordres des clients (Hull, 2012).

souhaite de la même manière qu'une position dite longue. Au moment de dénouer la position, l'investisseur (ou plutôt le courtier) annule l'actuelle position en achetant la position inverse soit long la même action. Ainsi, l'investisseur peut espérer faire un bénéfice en captant la baisse d'un actif en le vendant et le rachetant à un coût plus faible un certain temps après. Cependant, il ne s'agit pas d'une stratégie sans risque car l'horizon de perte avec la vente à découvert est infini. Pour comprendre, voici le graphique du pay-off de la vente à découvert :

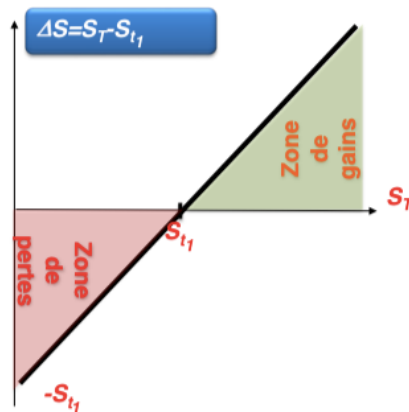
Figure 8 : pay-off d'un short



(DUC, 2016)

La zone de gain ici représentée en vert se trouve sur la partie gauche de l'achat initial représenté par S_{t_1} . Lorsque le prix de l'actif diminue, on rentre dans la zone verte (terme financier exact : être « in the money »). Le mécanisme fonctionnant de la façon inverse d'un long, lorsque le prix augmente, le pay-off est alors négatif et se situe dans la zone rouge (terme financier exact : être « out of the money »). On peut constater que la pente négative n'aboutit pas. En effet, tant que le prix de l'actif augmente, la perte augmente elle aussi. Théoriquement, l'actif peut augmenter à l'infini et donc la perte peut l'être également. Cette situation dramatique n'est pourtant pas réalisable sur un achat long dont voici le pay-off :

Figure 9 : pay-off d'un long



(DUC, 2016)

Contrairement à la vente à découvert, le long ne peut disposer d'une perte dite infinie, car aucun actif ne peut avoir une valeur négative par exemple de CHF -150. Cependant, il est possible de perdre plus que ce que le marché ne montre. Cela consiste en la prise de position avec levier. En disposant d'une position qui multiplie le rendement par X10, une simple perte de 2% du sous-jacent induit une perte de 20% (-2% multiplié par 10). L'exemple est également valable dans le sens inverse avec une augmentation de 2% du sous-jacent, le gain réalisé est alors de 20% ! De manière générale, il est déconseillé aux investisseurs ne maîtrisant pas ce type de produits de les utiliser, car comme l'exemple le démontre, l'appât du gain peut en faire pâler plus d'un, mais le retournement de situation peut s'avérer désastreux.

2.2.3 Plain vanilla

Les divers marchés où des transactions sont possibles ainsi que les façons de se positionner sur les marchés (long et short) ayant été abordés, il s'agit désormais de comprendre en quoi consistent ces produits dérivés. Ces derniers possèdent plusieurs noms les qualifiant, cependant leur appellation originelle est « plain vanilla ». Ceci décrit les produits dérivés dit standards s'échangeant sur le marché des dérivés. Comme expliqué auparavant, ces produits ne consistent pas en une simple action ou obligation. Les produits dérivés dit standards que l'on peut retrouver sur tout type de marché se présentent sous plusieurs formes, mais il est possible de les classer en deux catégories : les contrats et les options. Au sein de ces deux grandes classes, une sous-classification est également possible.

Les contrats, comme le nom l'indique, représentent des engagements d'achats ou de ventes d'un sous-jacent. Les options, quant à elle représentent une possibilité et non une obligation d'achat ou de vente comme leur nom l'indique. On retrouve au sein de

ces deux catégories presque l'intégralité des produits dérivés les plus connus et les plus utilisés sur le marché. Il existe également des dérivés que l'on peut considérer comme non-conventionnels appelés options exotiques. Au sein de cette partie d'analyse sur les plain vanilla, l'approfondissement se fera principalement sur les actifs dérivés appelés classiques.

2.2.3.1 Options

Dans cette partie-ci, l'explication de ce qu'est une option sera établie. En effet, pour un investisseur amateur ou débutant, il n'est guère aisé de s'approprier les concepts qui peuvent être considérés comme logiques mais qui requièrent une certaine aisance dans le domaine.

Les produits dérivés de la catégorie des options consistent en deux produits qui ne sont pas liés. C'est-à-dire que l'un ne dépend pas de l'autre et inversement. Leur dénomination est la suivante : le Call et le Put. Il s'agit de termes anglais dont la signification peut se faire de la manière suivante : le Call représente une option d'achat tandis que le Put représente une option de vente. Ces deux outils sont utilisés mondialement sur le marché de dérivés comme notamment sur le CBOE²⁰ qui est un marché organisé ou encore sur les marchés de gré à gré. Les options sont très souvent utilisées par des investisseurs afin de se couvrir contre une hausse ou une baisse du marché qui pourrait de ce fait augmenter ou diminuer le prix de leur actif sous-jacent. L'action peut par exemple baisser si l'entreprise affiche des résultats décevants contrairement à ceux qui avaient été prévus ou peut augmenter si elle annonce une expansion de ses services dans un marché jusqu'à présent inexploité. Il ne s'agit ici que d'exemples et les facteurs faisant évoluer le prix sont innombrables et incontrôlables. C'est donc pour ces raisons-là que les investisseurs se servent de produits dérivés.

L'option Call est ainsi définie par John Hull dans son ouvrage : « donne le droit à son détenteur d'acheter l'actif sous-jacent à une date et à un prix fixé » (Hull, 2012). Une option de vente Put quant à elle donne le droit à son détenteur de vendre l'actif sous-jacent dans les mêmes conditions. Pour mieux comprendre leur fonctionnement, il faut avant tout s'atteler au jargon qui est utilisé.

Lorsqu'une option est achetée (Call ou Put), voici les termes sur lesquels l'acheteur et le vendeur se sont mis d'accord : le prix d'exercice ainsi que la date de maturité.

²⁰ CBOE : Chicago Board Option Exchange, il s'agit du plus grand marché mondial d'options sur tableau (Hull, 2012)

Le prix d'exercice ou plus communément appelé le prix Strike est le prix auquel l'achat ou la vente de l'actif sous-jacent aura lieu dans le cas où le détenteur décide d'exercer son option. Rappelons que les options confèrent à leur détenteur un droit et non pas une obligation, ce qui explique le choix du détenteur d'exercer son option ou pas. Attention à ne pas confondre le détenteur (qui a acheté l'option) avec celui qui a vendu l'option et est donc dépendant de la volonté du détenteur. Exercer l'option signifie que le détenteur décidera d'acheter (avec un Call) ou de vendre (avec un Put) le sous-jacent à un certain prix initialement fixé (prix d'exercice), peu importe la valeur que le sous-jacent peut avoir à ce même instant.

En parlant de date de maturité ou encore d'échéance, il faut avoir conscience qu'il existe deux types d'options où seul le moment d'exercice varie. En effet, l'option dite « américaine » peut être exercée par son détenteur quand il le souhaite et ce jusqu'à la fin de la date de maturité. Autrement dit, le détenteur dispose d'une multitude de possibilités et est totalement libre d'exercer son option achetée en mars 2018 et de maturité juin 2020 par exemple entre ces deux dates précédemment mentionnées. Il peut également décider de ne pas l'exercer, car l'option reste un droit et non une obligation, dans ce cas, l'option sera simplement « perdue » mais aura permis d'éliminer un risque de variation du sous-jacent. L'option européenne, quant à elle, donne le droit à son détenteur de l'exercer seul et seulement à la date de maturité préalablement déterminée lors de l'achat de l'option. En d'autres termes, il n'existe que deux possibilités, utiliser l'option à la date de maturité ou ne pas l'utiliser et elle sera perdue.

La terminologie de ces deux types d'options n'a aucun lien établi avec les territoires géographiques des Amériques et de l'Europe. En effet, des options européennes sont traitées sur les marchés américains. Les options américaines s'échangent essentiellement sur les marchés organisés contrairement aux options européennes qui, elles, s'échangent sur les marchés de gré à gré. Comme dans chaque marché de gré à gré, l'avantage repose sur le fait qu'il n'existe pas de produits dit standards, ceci permet donc aux investisseurs de déterminer comme bon leur semble la maturité, le prix d'exercice ainsi que la taille du contrat (le nombre d'actions sur lesquelles les options reposent (Hull, 2012).

Afin de déterminer la situation dans laquelle se trouve l'option à un moment donné, il existe trois termes :

- in-the-money
- at-the-money

- out-of-the-money

La première (in-the-money) signifie que le prix d'exercice se situe en-dessous du prix du sous-jacent dans le cas d'une option Call. Pour l'option Put, il s'agit de la situation inverse. L'option est in-the-money lorsque le Strike est en dessus du prix du sous-jacent. Il s'agit d'une situation où l'investisseur est bénéficiaire, c'est donc pour cela qu'il se trouve « dans la monnaie ». L'investisseur peut alors par exemple exercer son option Call et acheter le sous-jacent à un prix inférieur au marché et éventuellement la revendre directement au prix du marché ce qu'il lui permet d'encaisser un gain. La deuxième situation correspond à at-the-money. Cela signifie que le prix d'exercice se trouve au même niveau que le prix du sous-jacent ; aucun gain ni perte n'est à constater hormis l'investissement dans l'option. La dernière, out-of-the-money, correspond à la situation opposée de la première. Lorsque que le prix d'exercice pour une option Call est en dessus du prix du sous-jacent, l'investisseur ne va pas exercer son action, car cela signifie qu'il achète une action plus chère que son prix actuel sur le marché. Attention toutefois à ne pas prendre cette troisième situation pour de la perte, il s'agit d'une situation à un moment donné et cette dernière pourrait tout à fait évoluer positivement jusqu'à se retrouver in-the-money. L'investisseur peut alors exercer son option et encaisser un gain.

Afin de conclure cette partie sur les options et d'illustrer le mécanisme de ces dernières, voici un exemple qui permettra d'en saisir les points essentiels :

Après avoir fait des analyses en tout genre, un ami, passionné d'horlogerie Suisse décide d'acheter une option sur Swatch Group. En effet, il estime que le marché de l'horlogerie suisse devrait grimper et souhaiterait s'octroyer une possibilité d'achat du sous-jacent. L'investisseur se rend sur une plateforme telle que Swissquote et voici les informations²¹ qu'il y trouve en date du 22 mai 2018 :

Tableau 3 : Exemple Call sur Swatch Group

Type d'actif	Option Call
Prix sous-jacent	CHF 495.30
Prix d'exercice	CHF 520.00
Expiration	17.08.2018
Prix du call (dernier trading)	CHF 5.70

Ce dernier vous demande de lui expliquer le fonctionnement et la situation. Voici ce que vous lui dites :

²¹ Informations réelles prises sur Swissquote.ch

L'option Call te donne la possibilité d'acheter l'action Swatch Group au prix de CHF 520.00. Actuellement le prix de Swatch Group est de CHF 495.30 et la date limite d'utilisation de cette option est au 17.08.2018. Après cette date, tu ne pourras plus acheter l'action par le biais de l'option. Dans le cas où le prix du sous-jacent venait à grimper en delà de CHF 520.-, il faudrait que ce dernier atteigne (situation de Break Even) et idéalement dépasse la barre des CHF 525.70 afin que tu puisses non seulement rembourser l'achat de l'option, mais également bénéficier d'une plus-value sur le titre. Ton option serait alors dite in-the-money. Dans le cas où le prix du sous-jacent n'atteint pas CHF 525.70 avant le 17.08.2018, tu auras simplement perdu CHF 5.70

2.2.3.2 Contrats à terme

Les contrats à terme, comme leur nom l'indique, représentent un engagement d'exécuter une action à un moment donné et à un prix fixé. Il existe plusieurs types de contrats que sont les futures et les forward. La différence entre les contrats et les options précédemment mentionnées réside dans le fait qu'il ne s'agit pas d'une option d'achat ou de vente pour les contrats. En effet, il s'agit d'une obligation d'acheter pour l'acheteur, et d'une obligation de vendre l'actif sous-jacent pour le vendeur. Parallèlement il n'y a pas de coût d'entrée sur un contrat contrairement à une option où son paiement est nécessaire au tout début de la transaction.

Comme expliqué précédemment, plusieurs types de marchés permettent aux intermédiaires financiers d'échanger des actifs ainsi que des options. Le marché organisé tout comme le marché de gré à gré. Pour les contrats à terme, il faut séparer les futures qui s'échangent sur le marché standardisé des forward qui sont des instruments évoluant dans le marché du sur-mesure. Cependant, la différence entre ces deux contrats ne repose pas uniquement sur la dissemblance des marchés. Voici ci-dessous un tableau mentionnant les aspects propres à chacun.

Tableau 4 : Forward vs. Futures

	FORWARD	FUTURES
1.	Contrat entre deux parties	Marchés organisés
2.	Contrat non standardisé	Contrat standardisé
3.	Date de livraison	Période de livraison

4.	Règlement à l'échéance	Compensation quotidienne
5.	Règlement en espèces (généralement)	Déboucler avant l'échéance
6.	Risque de contrepartie	Sans risque de contrepartie

(Hull, 2012)

Le forward correspond à un contrat entre deux parties bien distinctes, car il est échangé sur le marché de gré à gré. Il peut s'agir d'une entreprise active dans l'import-export cherchant à se couvrir d'un risque de change et qui, de ce fait, décide de passer un contrat forward avec une banque. Comme mentionné, ce dernier n'est pas standardisé, car il représente une situation spécifique pour l'entreprise. Le contrat standardisé futures est passé sur un marché organisé, ce qui implique que plusieurs informations sont spécifiées par le marché comme par exemple la date de livraison ou le montant de l'actif sous-jacent. De plus, il existe plusieurs dates de livraisons possibles pour le futures, ce qui n'est pas le cas pour le forward qui lui, n'en possède qu'une seule et à échéance. L'un des points clés du contrat futures réside dans le fait que la compensation (soit le paiement) est faite d'une manière régulière et ce jusqu'à la fin du contrat (ou tant que la position inverse n'a pas été prise pour annuler le contrat initial). Le contrat évoluant sur le marché standardisé, son prix varie quotidiennement et c'est pour cette raison que le marché organisé dispose de clearing house²².

Le contrat futures est très souvent utilisé comme outil de spéculation. L'investisseur ne cherche donc pas à acquérir le sous-jacent à la fin de l'échéance. Il peut s'en dénouer en prenant une position inverse. Tel n'est pas le cas pour un contrat forward. Il est très souvent utilisé afin de se couvrir contre une baisse ou une hausse du sous-jacent et non pas comme simple outil de spéculation. Il s'agit donc d'une couverture contre la volatilité. Voici ci-dessous le fonctionnement d'un contrat forward illustré par un exemple.

Un fabricant de cigarettes locales souhaite acquérir 1 tonne de tabac dans 6 mois. Il craint cependant que le cours de du tabac qu'il a choisi n'explose d'ici là. De ce fait, il contacte un producteur de tabac et tous deux se mettent d'accord sur les termes d'un contrat forward suivant :

²² Clearing house : chambre de compensation qui assure la bonne exécution de transaction dans un échange d'actif dérivé entre deux parties (Hull, 2012).

Tableau 5 : Exemple forward sur tabac

Livraison	23 novembre 2018
Prix	CHF 10'000 pour 1 tonne
Position du fabricant	long (acheteur)
Position du producteur de tabac	short (vendeur)

En d'autres termes, le fabricant s'engage à acheter 1 tonne de tabac pour CHF 10'000 au producteur de tabac et ce en date du 23 novembre 2018. Voici les trois cas de figures possibles :

- 1) Le cours du tabac au 23 novembre 2018 a grimpé (à cause d'un embargo sur d'autres produits d'importation rendant l'accès à ce tabac difficile) et se monte dorénavant à CHF 12'000 la tonne. Le fabricant bénéficie de l'augmentation de ce dernier car il peut acheter 1 tonne pour CHF 10'000 alors que le taux spot est 20% plus élevé (CHF 12'000). Le producteur, quant à lui, devra vendre son tabac à un prix inférieur auquel il aurait pu le céder.
- 2) Le cours du tabac au 23 novembre 2018 a chuté (de nouveaux substituts chimiques moins chers font concurrence à ce tabac ce qui fait chuter le prix) et se chiffre actuellement à CHF 6'000 la tonne. Le producteur, sur son engagement de vente, jouit d'une situation très favorable car il vend CHF 10'000 du tabac qui n'en vaut que CHF 6'000 (soit 40% plus cher !). De son côté, le fabricant n'aura d'autre choix que d'acheter la marchandise au prix fixé.
- 3) Le cours du tabac reste le même au 23 novembre 2018, tant le producteur que le fabricant s'échangent le produit contre l'argent pour un montant de CHF 10'000 la tonne ce qui n'implique aucun « perdant » dans l'équation.

Certes, il s'agit d'un exemple simplifié mais il suffit à expliciter le mécanisme dans lequel s'engagent deux parties lors d'un contrat forward. Ils se couvrent tous deux d'une certaine manière, le producteur contre une baisse du prix de son tabac et le fabricant contre une hausse de la matière dont il a besoin. A noter que les sortes de contrats forward sont illimitées et que tout type d'échange peut être réalisé avec le consentement des deux parties. Des contrats peuvent avoir lieu par exemple sur la

couverture d'un risque de change lorsque l'on souhaite se couvrir contre une baisse/hausse d'une devise, les exemples sont innombrables (Hull, 2012).

2.2.4 Finalité des dérivés

Le fonctionnement des produits dérivés peut paraître relativement simple et transparent par le biais d'options ou encore de contrats. Leur objectif final cependant varie énormément d'un intermédiaire financier à un autre.

En effet, trois types de stratégies d'investissement dans les dérivés sont à considérer (ce qui est également partiellement le cas dans les marchés des actions). La première utilisation de produits dérivés consiste à assurer une couverture. Cette dernière est la plus répandue parmi les institutions financières et c'est notamment les cas que nous avons abordés dans les parties précédentes. Le risque ne disparaît pas pour autant des marchés financiers, il est simplement transféré. Un produit dérivé permet de déplacer le risque de quelqu'un ne souhaitant pas le conserver à un autre personne désirant l'assumer (en général, cette personne le fait non pas pour se couvrir, mais plutôt d'un point de vue spéculatif, espérant un gain). Il s'agit du transfert de risque dit diversifiable. De plus, l'utilisation des dérivés à des fins de couverture génère du capital, car il permet à des acteurs des marchés financiers d'accéder aux mêmes produits sous-jacents du marché mais avec des degrés de risque différents. A noter que sur les 500 plus grosses entreprises du monde, environ 94% utilisent les dérivés à des fins de management et de couverture des risques (International Swaps and Derivatives Association, 2009, cité dans Hodgkins, 2014 p. 27).

Secondement, et comme évoqué dans le précédent paragraphe, l'autre aspect des produits dérivés réside dans l'investissement à des fins purement spéculatives. Autrefois, la spéculation était réservée aux actifs ordinaires, dorénavant elle occupe une place prépondérante dans les processus d'investissement. A l'heure actuelle, les spéculateurs peuvent être perçus de manière néfaste au sein du marché des produits dérivés, cependant, ils conservent une place importante. En effet, les spéculateurs sont à l'affût de tout type d'opportunité, ce qui signifie que lorsqu'un intermédiaire souhaite se couvrir, il trouvera assurément une contrepartie pensant que ce risque permettra de lui être profitable financièrement (Hodgkins, 2014). Il ne faut pas oublier que les spéculateurs prennent le risque que certains ne souhaitent pas prendre. Pour une société qui effectue des transactions dans le but de couvrir un actif, il s'est avéré à plusieurs reprises que certains employés aient usé de ces outils dérivés afin de passer de simple hedger à spéculateur et ainsi exposer l'entreprise à son insu à

d'énormes pertes (Hull, 2012). C'est effectivement ce qui s'est passé début 2008, lorsque Jérôme Kerviel s'est servi de ses connaissances à l'interne de la Société Générale pour dissimuler des positions spéculatives arborées comme positions de couverture. Cette manœuvre a engendré une perte record de EUR 4.9 milliards. Cet exemple n'est pas isolé. En 2011 pour la banque UBS, des opérations similaires ont causé la perte de USD 2.3 milliards (Hull, 2012).

Finalement, la troisième stratégie consiste en des opportunités d'arbitrage. Cette notion est considérée comme « sans risque », car elle tire profit des écarts de plusieurs valeurs sur les marchés financiers. En d'autres termes, lorsque certains actifs sont prisés sur le marché, une différence de prix injustifiée peut s'appliquer. Par exemple, un actif peut être acheté sur un marché et revendu sur un marché différent à un prix supérieur. Les gains réalisés sont pour la plupart minimes et s'annulent par le principe d'offre et de demande qui fait converger les prix entre eux. Cependant, il s'avère très compliqué de déceler des opportunités d'arbitrage par le biais de calcul de pricing. De plus, cette stratégie peut également s'avérer risquée comme la spéculation. En 1991, le hedge fund Long Term Capital Management a fait faillite à la suite d'un défaut sur obligation. Leur stratégie consistait en un « arbitrage de convergence ».

L'utilisation des dérivés laisse libre action aux acteurs des marchés financiers. Cependant, leurs conséquences peuvent être irréversibles. Afin de garantir une protection et une utilisation que l'on peut qualifier de saines sur ces produits, le seul emploi de ces derniers à des fins de couverture semble être le plus adapté. Bien évidemment, en fonction du profil de l'investisseur et du rendement ajusté au risque, les besoins en dérivés varient d'un extrême à l'autre.

2.3 Assurance

La dernière méthode analysée dans ce travail, ici appelée « assurance », peut également faire référence à une méthode de protection de portefeuille comme le hedging. Non pas directement et par la simple utilisation de produits dérivés comme expliqué précédemment, mais par l'agrégation entre deux types d'actifs pour le Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI) et par l'utilisation d'options Put pour l'Option-Based Portfolio Insurance (OBPI). Leur principale caractéristique réside dans le fait que tous deux utilisent une stratégie dynamique afin de profiter de la performance de l'actif sous-jacent.

2.3.1 CPPI

Instaurée pour la première fois par Black et Scholes (en 1987) et Perold (en 1986), le modèle CPPI est décrit comme la gestion active (ou dynamique) d'un portefeuille afin de se protéger. Cet outil est destiné à préserver un certain montant en capital à une date prédéterminée dans le futur. Autrement dit, on veut s'assurer d'atteindre et donc de posséder un certain montant à une date fixée. L'ingéniosité de cet outil permet de protéger son portefeuille lors des marchés baissiers tout en bénéficiant des marchés haussiers à un certain niveau.

Comme annoncé, l'objectif est donc de garantir un certain revenu une date future. Pour y parvenir, le montant et seul le montant nécessaire à l'obtention de cette garantie en date future est investi au préalable dans un actif financier dit « risk-free » (sûr). On considère comme actif sûr une obligation d'état par exemple qui normalement sera un zéro-coupon. De manière exponentielle, cette partie arrivera à maturité ayant obtenu le gain escompté. La partie restante de l'investissement, car seul le montant nécessaire est investi dans une obligation, est quant à elle investie dans un actif risqué comme dans le S&P500. De cette manière, l'investisseur peut limiter ses risques baissiers avec la position dite sûre et maintenir un certain potentiel à la hausse (rappelons-le, un actif risqué implique un rendement ajusté au risque supérieur) avec l'actif dit risqué.

La clé de ce concept consiste à rebalancer le portefeuille en fonction des conditions du marché. En temps opportun (les marchés dégagant de bonnes performances), l'investisseur prend du risque supplémentaire en allouant davantage à l'actif risqué. Cependant si le marché est baissier, il réduit l'exposition sur l'actif risqué (en vendant l'actif) et se focalisera sur l'actif sûr.

A l'aide de la Figure 10 ci-dessous, voici le fonctionnement d'une stratégie CPPI. En début d'investissement, un horizon de temps est choisi (la maturité). L'horizon correspond à la date à laquelle on veut posséder un niveau de protection autrement appelée « floor ». Ce niveau de protection est atteint avec l'actif sûr (représenté par la ligne en traitillé bleu qui augmente de manière exponentielle).

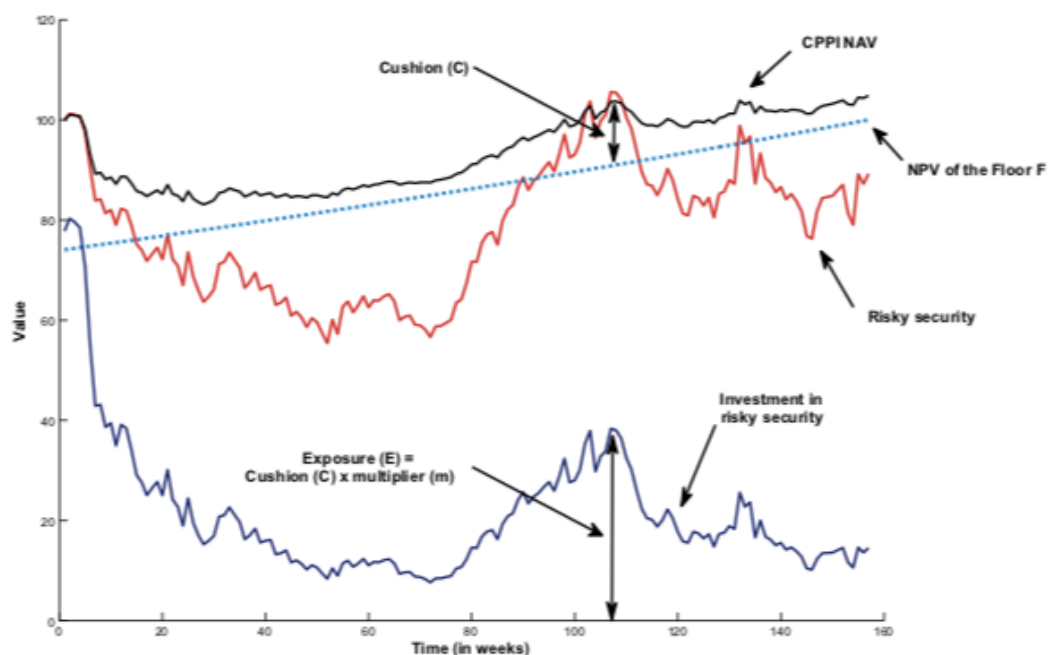
Le restant de l'investissement comme expliqué précédemment est alors investi dans un actif risqué (ici représenté par la ligne bleue foncée). On possède donc une certaine valeur en « capital » pour le CPPI (ligne noire).

La différence entre le « floor » et le « capital » est appelée le « cushion ». Afin de savoir le niveau de risque que l'investisseur est prêt à prendre, un « multiplicateur » doit être choisi.

En multipliant le « cushion » avec le « multiplicateur », cela nous donne le montant à investir dans l'actif risqué, mais seulement dans le cas où la valeur de l'actif risqué (ligne rouge) a augmenté. Dans le cas contraire aucun investissement n'est fait dans l'actif risqué. Un désinvestissement (on entend par ceci la vente de l'actif risqué) est réalisé.

Autrement dit, plus le « cushion » est grand, plus l'investissement dans l'actif risqué est élevé lui-aussi. Par exemple, la valeur de l'actif risqué a diminué entre les semaines 0 et 60, c'est pourquoi l'exposition à l'actif risqué (ligne bleue foncée) a elle-même diminué en même temps que notre valeur en CPPI (ligne noire). Dès la semaine 60, la valeur de l'actif risqué a augmenté, c'est pourquoi le « cushion » a augmenté et permis d'investir davantage dans l'actif risqué.

Figure 10 : CPPI

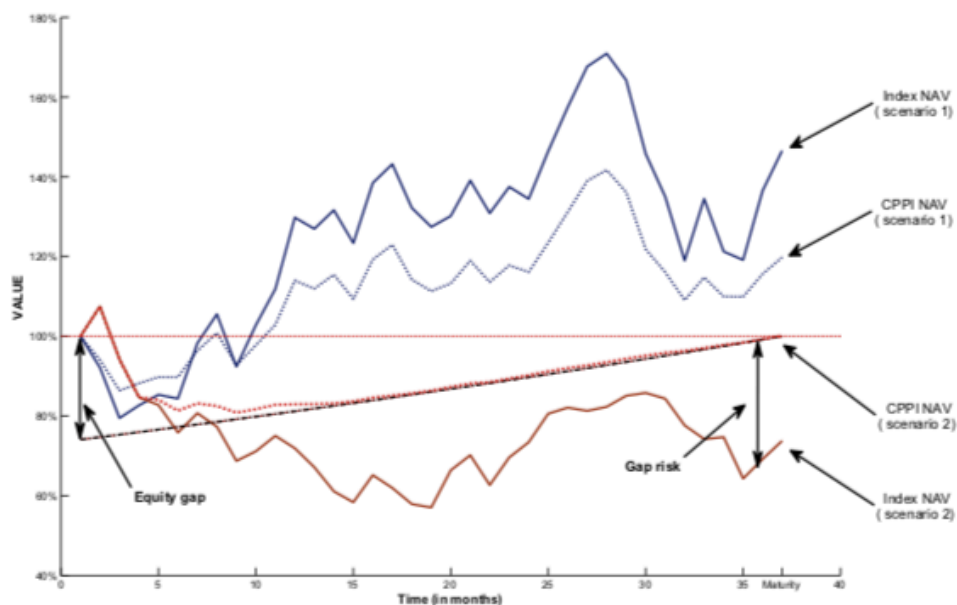


(CHERNI, MAJ, SCHOUTENS et VANDUFFEL, 2008)

Voici ci-dessous, deux scénarios qui peuvent se produire. Le premier connoté 1 représente un scénario « bullish ». Avec l'augmentation du marché (Index NAV), le « capital » (CPPI NAV) augmente lui aussi. Il s'agit de la situation expliquée précédemment.

Le deuxième scénario correspond à une situation « bearish ». A force de diminuer, le marché entraîne une baisse du « capital », car on vend de plus en plus d'actif risqué. Dès que le « capital » est inférieur à la ligne du « floor » (et de ce fait, le « cushion » n'existe plus), une situation de cash-out apparaît. Cela signifie que dorénavant l'intégralité du « capital » est investi dans l'actif sûr et ce jusqu'à la fin de la maturité. Bien que le marché puisse augmenter à nouveau par la suite, il n'est plus possible de bénéficier de cette hausse, car le cash-out est survenu et bloque l'investissement dans l'actif sûr.

Figure 11 : CPPI exemple



(CHERNI, MAJ, SCHOUTENS et VANDUFFEL, 2008)

La méthode de CPPI est réalisée lorsque les marchés disposent d'une certaine tendance (soit haussière, soit baissière). Cependant lorsqu'aucune tendance n'est perceptible et que le marché manifeste de l'instabilité, la méthode perd de son efficacité, car l'investissement a tendance à être fait au plus haut, et la vente au plus bas, ce qui bien entendu n'est pas une bonne stratégie.

2.3.2 OBPI

La deuxième stratégie qui s'intitule Option Based Portfolio Insurance consiste simplement en l'implémentation d'une protection d'un portefeuille avec une option de type Put. Cette dernière, élaborée par Leland et Rubinstein en 1976, s'applique lorsque le niveau de protection est inférieur au niveau du portefeuille.

Pour y parvenir, il faut au préalable acheter un actif qui peut être risqué comme une action du S&P500 (tout comme l'actif risqué de la méthode CPPI). La suite de l'opération se déroule sur le produit dérivé qu'est le Put relié au sous-jacent sélectionné précédemment.

Tout comme le CPPI, il faut choisir un horizon de temps qui consiste, cette fois-ci, en la maturité du Put. De plus il faut choisir un niveau de protection que l'investisseur souhaite atteindre. Le niveau de protection sera de ce fait inférieur à la valeur du sous-jacent. Le strike du Put, quant à lui, est déterminé et placé de telle sorte qu'il garantisse le revenu dit de protection espérée à maturité (JOOSSENS, SCHOUTENS, 2008).

Indépendamment de la valeur de l'actif risqué à maturité, le portefeuille OBPI dispose à n'importe quel moment d'une valeur supérieure au strike du Put. De ce fait, le pay-off du strike peut être garanti.

De ce point de vue, il peut sembler que l'objectif de l'OBPI soit de garantir un revenu fixe à maturité. Cependant, la méthode OBPI permet au portefeuille de disposer d'une assurance quel que soit le moment choisi entre l'établissement de cette stratégie et la date de maturité de l'option (JOOSSENS, SCHOUTENS, 2008).

Cette stratégie OBPI est d'autant plus utile au sein de portefeuille disposant d'une forte agressivité notamment dans des marchés très volatiles.

Les outils que sont le CPPI et l'OBPI s'ajoutent donc à ceux vus précédemment. De tous les outils présentés, le CPPI semble être le plus robuste, car il permet de garantir un montant tout en laissant la possibilité de bénéficier des tendances de marchés. L'aspect dynamique du CPPI fait office de point fort.

Conclusion

La gestion des risques est un système très puissant qui permet aux nombreuses institutions financières de protéger des montants financiers. Ce point-ci a été la clé tout au long de ce travail dont voici la conclusion. En débutant par l'explication concrète et approfondie de ce qu'est le risque, nous avons mis en exergue les complexités pouvant intervenir dans le domaine de la gestion des risques. A commencer par la délimitation de la zone de recherche, car le risque peut à la fois tout et ne rien englober. Par la suite, la notion développée des concepts novateurs de la gestion des risques que sont les outils de mesure (Volatilité, VaR, CVaR) ou encore le rendement ajusté au risque a été source d'enrichissement personnel.

Ce n'est qu'en montrant son intérêt pour le milieu de la gestion des risques qu'il est possible d'en tirer avantage. Les analyses, illustrées par des exemples que nous pensons avoir réussi à mettre en avant, ont permis d'identifier les avantages, les inconvénients et les façons de se servir de ces outils, moyens et manières. La base théorique nécessaire au développement s'est prolongée avec la deuxième partie qui a consisté en l'analyse de terrain des systèmes réellement utilisés dans le monde professionnel de la gestion des risques. Ne disposant d'aucune expérience particulière dans ce domaine, s'immerger dans ces concepts s'est révélé être une tâche ardue. En effet, en comprendre les rouages de manière à pouvoir les expliquer à son tour et les approfondir requiert un travail poussé.

A la fin de ce travail de Bachelor, les concepts de diversifications, de couverture et d'assurance ont tous été éclaircis et ont permis de nous positionner par rapport à ceux-ci d'une manière différente qu'en entame de travail.

En conclusion, et après analyses conduites aux travers de ces pages, nous pensons que la gestion des risques nécessite plus de rigueur. En effet, dévier d'une stratégie initialement destinée à la protection à une stratégie par exemple de spéculation ou arbitraire a engendré des coûts pharaoniques à bon nombre de personnes. La crise de 2008 basée sur des erreurs de gestion de risques n'a à ce jour pas permis de développer des systèmes capables de s'immuniser contre une crise financière. Une expertise avérée pour pouvoir utiliser ces stratégies est indéniablement nécessaire.

Bibliographie

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENT, 2010. [en ligne]. [Consulté le 6 mai 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.bis.org>

BLOOMBERG, 2018. [en ligne]. [Consulté le 28 avril 2018] <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds>

CARTHER Shauna, 2018. *Understanding Volatility Measurements*. Investopedia.com [en ligne]. 21 mars 2018. [Consulté le 15 mars 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.investopedia.com/articles/mutualfund/03/072303.asp>

CHERNIH, Andrew, MAJ, Mateusz, SCHOUTENS, Wim et VANDUFFEL Steven, 2008. *The inefficiency of Constant Proportion Portfolio Insurance* [en ligne]. [Consulté le 20 mai 2018]. Disponible à l'adresse : <http://coin.wne.uw.edu.pl/ka2008/prezentacje/Maj.pdf>

CHO, Thomas, 2017. *Banques, caisses de pension et compagnies d'assurance* [document PDF]. Support de cours : cours « Asset Liability Management » de CHO, Thomas, Haute école de gestion de Genève, filière Economie d'entreprise, année académique 2017-2018

COLEMAN, Thomas. S, 2011. *A practical guide to risk management* [document PDF]. 8 juillet 2011. Document interne à l'entreprise CFA

DIONNE, George, 2013. *Risk Management : History, Definition and Critique* [en ligne]. [Consulté le 15 mars 2018]. Disponible à l'adresse : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2231635

DUC, François, 2016. *Structure et organisation du marché* [document PDF]. Support de cours : cours « Finance de marché » de DUC François, Haute école de gestion de Genève, filière Economie d'entreprise, année académique 2016-2017

GILROY, Annie, 2014. Why Gold and the US dollar have an inverse relationship. *Yahoo Finance* [en ligne]. 23 septembre 2014. [Consulté le 20 mars 2018]. Disponible à l'adresse : <https://finance.yahoo.com/news/why-gold-us-dollar-inverse-170016117.html>

GRANDCHAMP, Dominique, 2018. *Nouvelles Stratégies d'Investissements* [document PDF]. Support de cours : cours « Investissements Alternatifs » de RUIZ Frédéric, Haute école de gestion de Genève, filière Economie d'entreprise, année académique 2017-2018.

HODGKINS, Duston, 2014, *Usage of Derivatives in Business Today*. Honors Scholar Theses. 361. [Consulté le 23 mai 2018] Disponible à l'adresse : https://opencommons.uconn.edu/srhonors_theses/361/

HULL, John, 2012. *Risk Management and Financial Institutions – Third Edition*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-2-7440-7667-1

JOOSSENS, Elisabeth, SCHOUTENS, Wim, 2008. *An Overview of Portfolio Insurance: CPPI and CPDO*. European Commission Joint Research Center [en ligne]. [Consulté le 15 mai 2018]. Disponible à l'adresse : <https://core.ac.uk/download/pdf/38618483.pdf>

LAROUSSE, 2018. Risque. *Larousse, dictionnaire de français* [en ligne]. [Consulté le 20 mars 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/risque/69557?q=risque#68805>

- MONEME, Ivan et LEYRE, Louis, 2009. *30 proverbes pour comprendre la Bourse en temps de crise* [en ligne]. Paris : Dunod, 2009. [Consulté le 23 avril 2018]. ISBN 978-2-10-054620-6. Disponible à l'adresse : <https://books.google.ch/books?id=rdYfL4-RDXAC&pg=PA25&lpg=PA25&dq=diversification+proverbe&source=bl&ots=mwG2qZnSil&sig=if3ewXzpwfc3ZD-JRnxCPKm66Vo&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiwkoDopYjaAhUIhSwKHc03CEkQ6AEISjAE#v=onepage&q=diversification%20proverbe&f=false>
- RUIZ, Frédéric, 2017. *Profil risque* [document PDF]. Support de cours : cours « Investissement internationaux » de RUIZ, Frédéric, Haute école de gestion de Genève, filière Economie d'entreprise, année académique 2017-2018
- SWISS DATA FUND, 2017. *Rapport entre risqué et rendement* [en ligne]. [Consulté le 14 mai 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.swissfunddata.ch/sfdpub/rapport-entre-risque-et-rendement>
- SWISSQUOTE, 2018 https://www.swissquote.ch/index/index_quote_f.html
- WIKIPEDIA, 2018. Value at risk. *Wikipédia : l'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 16 décembre 2014 à 09 :24. [Consulté le 5 mai 2018]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Value_at_risk
- WHITBY, Jason, 2018. The illusion of diversification. Investor Solutions [en ligne]. [Consulté le 25 mars 2018]. Disponible à l'adresse : <https://investorsolutions.com/knowledge-center/investment-behaviour/the-illusion-of-diversification-2/>
- YAHOO FINANCE, 2018. *Yahoo Finance* [en ligne]. [Consulté le 24 mai 2018]. Disponible à l'adresse : <https://finance.yahoo.com/quote/PG?p=PG>
- ZOSSO, Marc, 2017. *Marché frontières & Emergents* [document PDF]. Support de cours : cours « Investissement internationaux » de RUIZ, Frédéric, Haute école de gestion de Genève, filière Economie d'entreprise, année académique 2017-2018