



Gestion du risque de crédit au sein d'une compagnie d'assurance

Mickaël Vernet

► To cite this version:

Mickaël Vernet. Gestion du risque de crédit au sein d'une compagnie d'assurance. Finance [q-fin.GN]. 2015. dumas-01270842

HAL Id: dumas-01270842

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01270842>

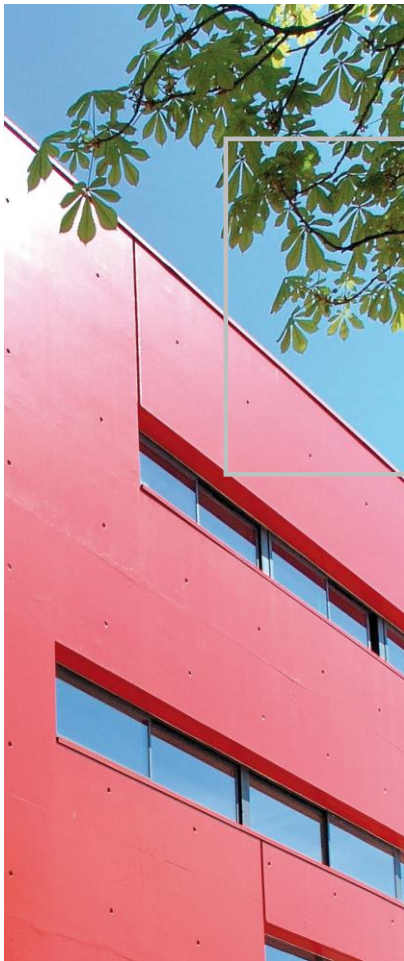
Submitted on 16 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Gestion du risque de crédit au sein d'une compagnie d'assurance



Présenté par : Mickael VERNET

Nom de l'entreprise : AXA GIE

Tuteur entreprise : Inna SAVELII

Tuteur universitaire : Denis DUPRE

**Master 2 Professionnel Formation initiale
Master Finance
Spécialité Finance d'entreprise et des marchés
2014 - 2015**



upmf
Grenoble
Université Pierre-Mendès-France
Sciences sociales & humaines

Table des matières

Remerciements	4
Synthèse	5
Introduction.....	7
Chapitre 1 : Le risque de crédit	9
1. Définition générale.....	9
1.1 Evènements de crédit.....	9
1.1.1 Faillite :	9
1.1.2 Défaut de paiement :	10
1.1.3 Moratoire :	10
1.1.4 Restructuration :	10
1.1.5 Accélération de la dette :	10
1.1.6 Défaut sur la dette:.....	10
1.2 Caractéristiques.....	11
1.2.1 Risque systémique	11
1.2.2 Risque idiosyncratique	12
2. Intensité de défaut	13
2.1 Probabilité de défaut à un instant t	13
2.2 Notation financière externe	13
2.2.1 Agences de notation.....	14
2.2.2 Rating : source d'information sur le risque de crédit.....	14
2.2.3 Risque de migration.....	16
2.2.4 Limites et critiques	17
2.3 Le spread de crédit	17
2.3.1 Evaluation du risque de crédit sur les marchés financiers : CDS spread.....	18
2.3.2 Variation affectant les spreads de CDS	19
3. La sévérité en cas de défaut	20
3.1 Exposition en cas de défaut.....	21
3.2 Perte pour un défaut donné.....	21
3.2.1 Séniorité de la dette	22
3.2.2 Collatéral	23
3.2.3 Garantie.....	23
3.2.4 Evaluation de la sévérité de défaut.....	24
Chapitre 2 : Outils de gestion du risque de crédit.....	25

1. Méthodes traditionnelles de gestion du risque de crédit.....	25
2. Les credit default swap (CDS).....	26
2.1 Les raisons du développement des CDS.....	26
2.2 Mécanismes standards d'un CDS	27
2.3 Risque de contrepartie lié à un CDS	29
Chapitre 3 : Investissement chez les assureurs.....	30
1. Investissement sous les contraintes assurantielles.....	30
1.1 Métier de l'assurance	30
1.2 Fonction d'investissement d'une compagnie d'assurance	31
2. Exemples de stratégie d'investissement chez les compagnies d'assurance	33
2.1 Stratégies buy and hold.....	34
2.2 Vente de CDS.....	35
2.3 Réplication synthétique d'un obligation entreprise.....	36
2.4 D'autres exemples de stratégie.....	36
Chapitre 4 : Gestion du risque de crédit au sein du « Risk Management »	37
1. Risk Management.....	37
1.1 Gouvernance	38
1.2 Quantification du risque.....	38
1.3 Appétit pour le risque.....	39
1.4 Stress scenarios	40
2. Mise en place d'un cadre de limite interne : risque de spread	41
2.1 Choix des paramètres.....	41
2.2 Principes du cadre	42
2.2.1 Principe 1 : Limite des expositions par rating.....	42
2.2.2 Principe 2 : Limites modulables.....	43
2.2.3 Principe 3 : la cascade	45
2.3 Limites des principes précédent et remédiations apportées.....	45
3. Mise en place d'un cadre de limite interne : risque de défaut	47
3.1 Risque de concentration.....	47
3.2 Définition du modèle.....	47
Conclusion	49
Bibliographie.....	51
Lexique	53

Remerciements

En préambule de ce mémoire de fin d'études, je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire et au bon fonctionnement de ce stage de fin d'études :

Je remercie en particulier Audrey CHATAIGNIER, responsable de l'équipe, pour m'avoir permis de réaliser ce stage au sein de l'équipe Financial Risk Management.

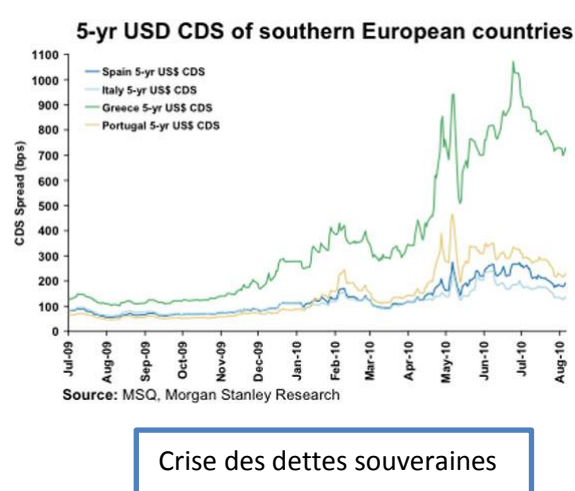
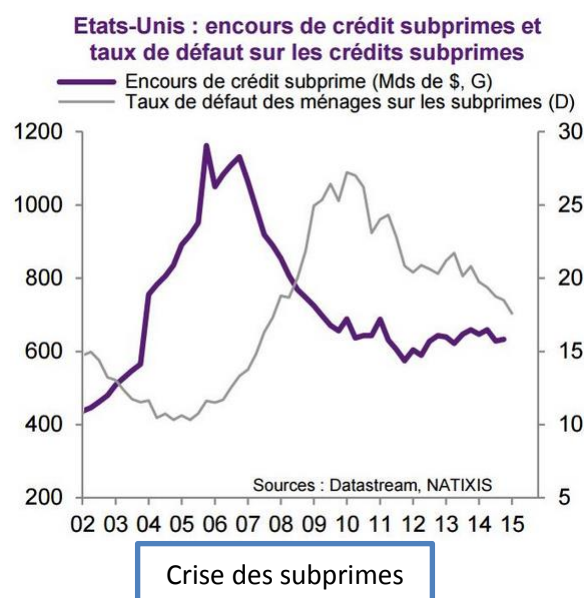
Adrien BENDAHOU pour sa disponibilité, ses conseils, son aide et son soutien sans relâche.

Inna SAVELII, mon maître de stage, et Gabriel MARTINEZ pour leur disponibilité et leurs précieux conseils tout au long du stage, qui ont grandement contribué au travail que j'ai accompli au sein de l'équipe.

Synthèse

Présentation du sujet

Nous souhaitons préciser que la gestion du risque de crédit est un sujet qui a grandement éveillé notre intérêt étant donné que celle-ci est au cœur de l'actualité depuis quelques années. Entre crises et réglementation, l'émergence d'une culture du « risque de crédit » et la prévention de ce dernier se sont développées.



Problématique

Les obligations d'Etat représentent une part importante du portefeuille d'investissement des compagnies d'assurance. Cependant les taux actuels de ce type d'investissement sont très faibles, voire même négatifs sur des maturités courtes. Ainsi les assureurs doivent commencer à investiguer différentes stratégies de rentabilisation de leur portefeuille tout en gérant le risque de crédit a priori et a posteriori.

Travaux

A travers ce mémoire de fin d'études, nous avons réalisé une étude du risque de crédit au sein d'une compagnie d'assurance sous deux angles, permettant d'appréhender une gestion globale du groupe.

La première étude se place au niveau des investissements et a pour objectif de développer le rôle que joue le département des investissements dans la gestion quotidienne du risque de crédit. Pour cela, nous avons cherché à mieux comprendre les outils de gestion à leur disposition, ainsi que les stratégies d'investissement employées sous les contraintes assurantielles.

La seconde étude, davantage théorique, vise à souligner le rôle du département « Risk Management » et propose un exemple de cadre de limites qui pourrait être implanté par ce département afin de piloter le risque de crédit au niveau local et groupe. Pour cela, nous avons eu besoin de définir clairement le risque de crédit afin d'identifier et comprendre les deux principaux risques le composant. Nous avons ensuite décidé de mettre en place un cadre de limites pour chacun de ces risques. Par conséquent, sur la base de limites théoriques, nous avons construit deux modèles complémentaires de gestion du risque. Un modèle visant à limiter l'exposition par émetteur ou groupe d'émetteurs sur un certain type d'actifs présentant un risque de crédit pour la compagnie d'assurance: gestion du risque de concentration. Un second modèle visant à piloter le profil risque de notre portefeuille afin que celui-ci nous offre une visibilité future en adéquation avec notre appétit au risque : risque de migration.

Conclusion

A travers les différentes parties de ce mémoire de fin d'études, nous avons présenté les outils de gestion du risque de crédit des compagnies d'assurances. Ces outils de gestion sont principalement utilisés dans le cadre de stratégies d'investissements assimilables à des stratégies dites de « Buy and hold », étant donné que celle-ci sont les stratégies qui répondent le mieux aux contraintes assurantielles.

Nous avons également mise en avant l'implication de différents départements dans cette gestion du risque de crédit. Cette gestion est nécessaire pour les compagnies d'assurance, afin de sécuriser des revenus stables et prévisibles pour les actionnaires et les assurés, mais aussi pour garantir le dédommagement des assurés en cas de sinistre. En effet, en raison des contraintes assurantielles, les investisseurs doivent mettre en place des méthodes de gestion a priori lors de la définition des contrats (collatéral, garantie...) ou de la décision d'investissement (couverture CDS, stratégies d'investissement...). Si le portefeuille d'investissement n'est pas ou plus en accord avec l'appétit pour le risque du groupe, les investisseurs doivent également mettre en place des plans d'action sur celui-ci. Cette analyse du portefeuille d'actifs se fait au niveau du département de « Risk Management ». Les risk managers doivent identifier et comprendre les risques encourus afin de les quantifier et en mesurer les impacts pour le groupe. Ainsi, par l'application de scénarios de stress, ils analyseront le portefeuille et identifieront les positions, les émetteurs, les secteurs industriels ou géographiques sur lesquels des plans d'actions doivent être mises en place.

Dans le cadre de ce mémoire et afin de compléter les points précédents, nous avons proposé la mise en place de deux cadres de limites qui pourraient être utilisés au sein d'une équipe de « Risk Management » afin de gérer et piloter le risque de crédit. Ces cadres ont pour objectifs principaux de limiter l'exposition du groupe sur un émetteur ou groupe d'émetteurs, ainsi que piloter le profil de risque des portefeuilles par émetteurs pour qu'ils puissent absorber une dégradation de la qualité de crédit de l'émetteur sans pour autant sortir de l'appétit pour le risque d'une compagnie d'assurance.

Introduction

Depuis les années 2000, le rôle de la gestion du risque de crédit s'est développé au sein des institutions financières. Entre les crises et les nouvelles réglementations, les compagnies d'assurance ont dû créer des équipes dédiées à ce risque, au niveau du groupe et localement. En effet, en raison du caractère évolutif de ce risque, sa bonne compréhension est devenue primordiale pour une meilleure gestion de celui-ci.

La crise des dettes souveraines en Europe, dans le sillage de la crise financière de 2007-2010, illustre parfaitement ce caractère évolutif du risque de crédit. Alors que les investissements sur des obligations d'Etat étaient supposés sans risque, cette crise a mis en évidence que cette notion pouvait être largement bousculée et plus généralement que le risque relatif à un type d'actif évolue dans le temps.

Ainsi, les compagnies d'assurances, qui utilisent principalement des stratégies « Buy and Hold » à base d'obligation d'Etat et d'entreprise afin de répondre aux exigences de leur passif, pourraient avoir à définir de nouvelles stratégies d'investissement telles que les investissements en CRE Loans (« Commercial Real Estate Loan »). Cet investissement par exemple présente l'avantage d'être garanti par un privilège commercial.

Néanmoins, une implémentation de nouvelles stratégies d'investissement ne peut pas se faire sans une analyse préalable de celle-ci, afin d'identifier et quantifier les risques que ces stratégies pourraient induire que ce soit au niveau du groupe ou des entités. Cette analyse est essentielle à la gestion du risque de crédit afin d'éviter des investissements hasardeux pouvant impacter fortement la santé financière de la société d'assurance, comme ce fut le cas de AIG durant la crise financière.

Pour ces raisons, mais également pour répondre aux exigences réglementaires et notamment la réforme réglementaire européenne « Solvency II », la gestion du risque de crédit fait l'objet d'une attention toute particulière chez les compagnies d'assurance. Un fait qui nous amène à nous interroger sur la gestion faite pour ce risque entre les différents départements exposés d'un groupe spécialisé dans l'assurance.

Afin d'analyser la gestion du risque de crédit au sein des compagnies d'assurances, nous allons découper notre étude en quatre chapitres.

Dans un premier temps, nous vous définirons le risque de crédit, en partant d'une définition générale pour ensuite l'étudier selon les deux principaux risques qui le composent : le risque de défaut et le risque de spread.

Dans un second temps, nous vous présenterons les outils les plus communs utilisés dans la gestion du risque de crédit, avec d'une part, les méthodes dites « traditionnelles » qui se font a priori durant la définition du contrat de prêt et d'autre part, le dérivé de crédit CDS.

En troisième partie, nous analyserons les contraintes d'investissement chez les compagnies d'assurance pour comprendre les stratégies qui peuvent être implémentées, ainsi que les avantages et les inconvénients qu'elles comportent.

Pour finir, nous soulignerons le rôle que joue le département du « Risk Management » et proposerons deux cadres de limites qui pourraient être implantés afin de gérer et piloter le risque de crédit au sein du groupe et des entités.

Chapitre 1 : Le risque de crédit

1. Définition générale

Le risque de crédit se définit par l'incapacité d'un emprunteur, contrepartie, d'honorer ses engagements contractuels.

Généralement, le risque de crédit est modélisé sous deux formes :

- Le risque de défaut qui correspond à l'incapacité ou au refus du **débiteur⁽¹⁾** de respecter ses engagements financiers définis dans le contrat envers son créiteur, que ce soit sur le paiement des intérêts ou du **principal⁽¹⁵⁾** du prêt souscrit.
- Le risque de spread qui se matérialise par l'évolution de la probabilité de défaut de l'emprunteur perçue par le marché, sans que le défaut soit une certitude.

En d'autres termes, le risque de défaut matérialise la perte financière du créiteur en cas de défaut, tandis que le risque de spread matérialise l'évolution de la qualité de crédit dans le temps.

Bien que souvent assimilé au risque de défaut, le risque de crédit n'implique pas forcément une perte financière pour le **créancier⁽¹⁾**. En effet, un événement de crédit peut se matérialiser par le non-respect d'un certain nombre de clauses définies par des standards (ISDA), tels que la restructuration de la dette ou le défaut de paiement (détails en section 1.1).

1.1 Évènements de crédit

Une définition claire d'un événement de crédit est capitale pour déterminer si le non-respect d'une des clauses entraîne ou non un événement de crédit.

C'est ainsi qu'en 1999, l'**International Swaps and Derivatives Association (ISDA)⁽³⁾** a mis en place des standards visant à standardiser les événements de crédit afin d'en limiter leur contestation :

- Faillite de l'entité de référence
- Défaut de paiement
- Restructuration
- Obligation accélération
- Obligation défaut
- Contestation / Moratoire

1.1.1 Faillite :

Ce terme est couramment utilisé pour désigner la liquidation d'une entreprise, néanmoins l'ISDA est conscient que la portée de la définition peut être bien plus large. Outre les événements liés directement à l'**insolvabilité⁽⁴⁾** relevant des critères d'évaluation de crédit utilisés par les agences de notation, certaines mesures prises par l'entité de référence pourraient être considérées comme étant dans la poursuite d'un acte de faillite.

Par exemple, une réunion du conseil d'administration ou une assemblée des actionnaires visant à envisager le dépôt d'une demande de liquidation pourrait conduire au paiement du contingent.

1.1.2 Défaut de paiement :

Le défaut de paiement est la première manifestation concrète des difficultés financières de l'entreprise. Il se réfère à une défaillance de l'entité de référence dans le paiement d'une ou plusieurs échéances de dettes.

1.1.3 Moratoire :

Situation durant laquelle le débiteur ou les autorités gouvernementales rejettent ou contestent la validité de la dette et de ce fait n'effectue plus les paiements dans les délais convenus. Ce fut le cas de la Russie en 1998 avec la mise en place d'un moratoire de 90 jours sur les dettes étrangères afin d'éviter les défaillances en cascade dans le secteur bancaire.

Contrairement aux deux événements précédents, le moratoire ne constitue pas une perte financière étant donné que les intérêts continuent de courir mais il entache la réputation du débiteur et sa qualité de crédit.

1.1.4 Restructuration :

Une restructuration repose sur une modification des termes du contrat en défaveur du créancier. Cette modification peut prendre différentes formes telles que la réduction du montant du principal ou bien de l'intérêt, un report de paiement, un changement de **séniorité**⁽⁵⁾...

Cependant, pour être considéré comme tel, l'évènement doit conduire à une détérioration de la solvabilité ou de la santé financière du créancier.

1.1.5 Accélération de la dette :

Seulement applicable aux souverains d'Amérique latine, d'Europe de l'Est et du Moyen-Orient, cet événement concerne la situation où la créance devient exigible avant sa **maturité**⁽⁶⁾ résultant d'un défaut de l'entité de référence.

Cet événement est considéré comme un événement de crédit si et seulement si le paiement exigé est au-dessus du seuil minimal défini dans le contrat.

1.1.6 Défaut sur la dette:

Le défaut de paiement définit une situation plus large que l'accélération de la dette et cette dernière n'est ainsi pertinente que si le seuil défini pour l'accélération de la dette est inférieur à celui défini pour le défaut sur la dette. En effet, le défaut sur la dette correspond à la situation où la créance peut devenir exigible avant sa maturité à la suite d'un défaut, autre que le défaut de paiement de l'entité de référence sur une ou plusieurs créances.

Ces six éléments de crédits tels que définis par l'ISDA illustrent la décomposition du risque de crédit entre la sévérité et l'intensité de défaut.

1.2 Caractéristiques

ISDA nous permet de définir les événements constitutifs d'un événement de crédit. Cependant, il est primordial de mettre en évidence les principales composantes de ce risque. A savoir, d'une part, un risque systémique qui est influé par les conditions économiques et est ainsi grandement cyclique. D'autre part, un risque idiosyncratique lié aux caractéristiques spécifiques du créancier.

1.2.1 Risque systémique

Le risque systémique reflète le niveau de risque de marché et de ce fait un bon indicateur du risque de spread. En effet, le risque de crédit du marché se contracte durant les phases d'expansion, reflétant ainsi la bonne santé financière des entreprises ; ou tout au contraire, il va augmenter durant les phases de récession, traduisant la dégradation financière des entreprises. Cette relation entre les cycles économiques et le risque de crédit est illustrée sur les figures 1 et 2.

Prenons l'exemple de la récession aux Etats-Unis et en Europe, celle-ci est observable sur le taux de croissance du PIB (graphique 2) durant la période entre début 2007 et fin 2009. Elle est liée à la crise financière des subprimes qui a entraîné par la suite une crise interbancaire, provoquant une forte récession qui s'est matérialisée par une hausse brutale de la perception des marchés concernant la probabilité de défaut (graphique 1). Pourtant, le niveau de défaut réel observé sur la période a certes augmenté sur cette période, mais avec une magnitude plus faible. Cet exemple illustre la sur-réaction des acteurs du marché en cas de crise qui donne un caractère hautement **volatile⁽⁷⁾** au risque systémique (décalage entre la réalisation économique et la perception des acteurs financiers).

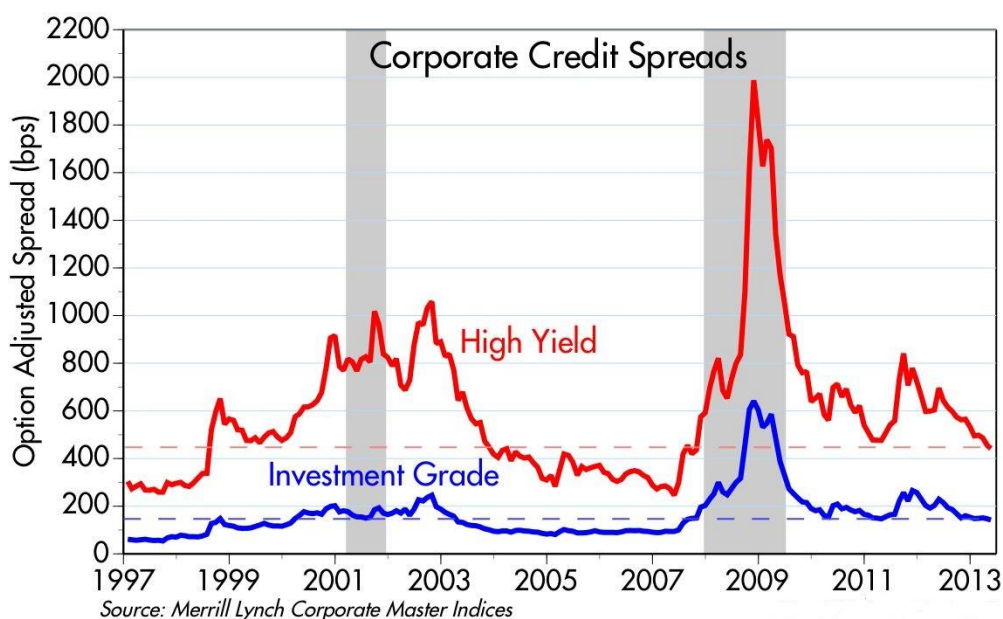
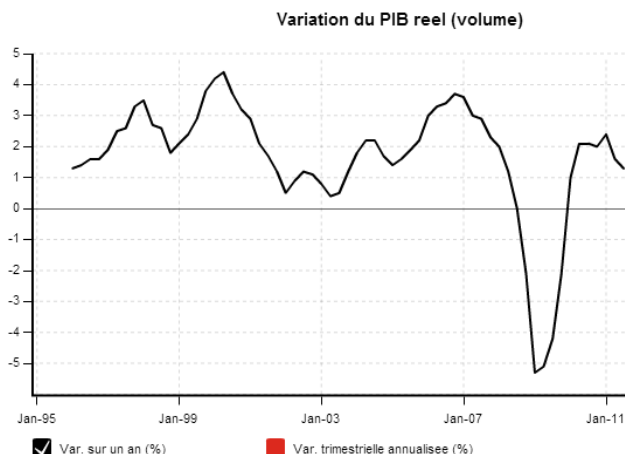


Figure 1 : Spreads de crédit (entreprise sur la période 1997-2013)

Taux de croissance du PIB de la zone euro en volume



Source : Gecodia.fr

Taux de croissance du PIB des USA en volume

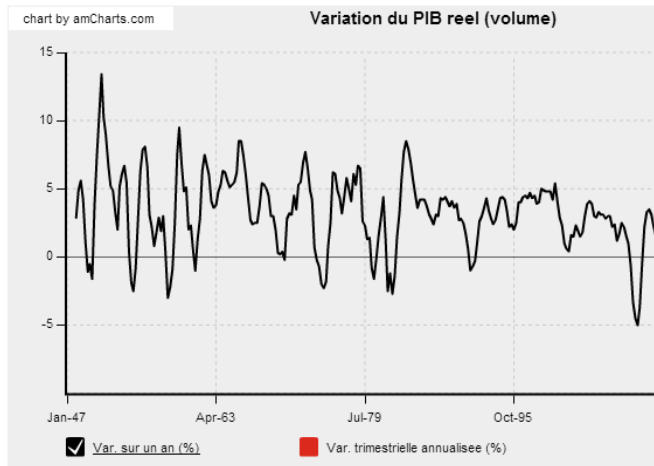


Figure 2 : Evolution du taux de croissance du PIB aux Etats Unis et en Europe

De ce fait, le risque systémique donne la tendance de la qualité global du crédit, ainsi que la sur ou sous-estimation qu'en ont les marchés.

1.2.2 Risque idiosyncratique

Contrairement au risque systémique qui est une composante commune à tous les émetteurs, le risque idiosyncratique vient capturer la part du risque intrinsèque à l'émetteur. Le risque idiosyncratique permet de ce fait de capturer les caractéristiques propres à l'émetteur (sa taille, sa situation financière, sa stratégie d'entreprise...), à son secteur, à son industrie et plus largement à son pays.

Une caractéristique du risque de crédit qui conduit des entreprises évoluant dans le même pays au sein du même secteur à avoir des ratings et des spreads de crédit différents. Prenons l'exemple de Nexans SA et de Legrand SA, qui sont toutes les deux des entreprises industrielles françaises. Par le passé, elles eurent un rating similaire BBB, cependant, en raison des caractéristiques spécifiques de chacune, les deux entreprises ont eu une évolution bien différente. La notation de Nexan SA est aujourd'hui de BB- (S&P), alors que celle de Legrand SA est A-.

Les risques systémique et spécifique sont principalement capturés par le risque de spread, qui reflète la qualité de crédit des émetteurs (probabilité de défaut). Cette probabilité de défaut peut être observée sur les marchés par les ratings communiqués par les agences de notation, ainsi que par le spread de crédit.

2. Intensité de défaut

2.1 Probabilité de défaut à un instant t

Le risque de spread impacte le détenteur de la dette tout au long de la durée du crédit, ou bien jusqu'à la réalisation d'un événement de crédit. En effet, les fluctuations de la probabilité de défaut ont un impact direct sur la valeur de la dette.

Ainsi, une dégradation de la qualité de crédit peut avoir principalement deux incidences financières pour l'investisseur qui se traduisent par les deux risques suivants :

- Le vrai risque de spread qui représente la probabilité que la valeur d'un contrat ou d'un instrument spécifique soit réduite à la suite d'actions de la contrepartie. Si l'émetteur de la dette ne fait pas défaut sur ses obligations, mais commet d'autres erreurs financières qui abaissent sa note de crédit, la valeur de la dette se fera probablement impacter à la baisse. Réciproquement, une baisse de la probabilité de défaut rend plus probable le recouvrement du principal et des futurs coupons, elle entraîne donc une hausse de la valeur de la dette.
- Le second risque est lié à une notion d'opportunité provenant du spread de crédit. Le risque de spread permet d'établir la prime de risque d'un émetteur (différentiel de spread entre l'émetteur et le marché) et ainsi vérifier si cette prime de risque est suffisamment rémunérée par rapport au marché. Lors de l'émission d'un titre de dette sa rémunération doit correspondre au risque de spread perçu par les marchés pour que le titre soit valorisé au pair. Néanmoins, une détérioration future de la qualité de l'émetteur peut représenter un coût d'opportunité pour l'investisseur puisque celui-ci n'est pas rémunéré à hauteur du risque encouru.

Le risque de spread indique donc une indication sur la probabilité de défaut à un instant t , tandis que les ratings des agences de notation fournissent une vision du risque de crédit à un horizon plus long terme. Un aspect qui est primordial pour un investisseur qui souhaite connaître son niveau de risque actuel, mais surtout anticiper l'évolution de ce dernier tout au long de la durée de l'investissement.

2.2 Notation financière externe

Bien que récemment critiqué, les notations financières externes, aussi appelées notation de la dette ou encore rating, demeurent la mesure la plus commune et largement utilisée pour évaluer la qualité de crédit. Cette notation est l'appréciation de la solvabilité et de la capacité d'un créancier à respecter ses engagements contractuels par une agence de notation financière. Moody's définit le rating comme leur opinion future concernant la solvabilité de l'entité de référence calculée par une analyse fondamentale de crédit. Un rating peut être attribué à :

- Un Etat ou autre collectivité publique, nationale ou local
- Une entreprise
- Un titre de dette

2.2.1 Agences de notation

Les agences de notation sont apparues au cours du XXe siècle avec la création de la première agence « *Moody's Investors Services Incorporation* » par John Moody's en 1909 et se sont rapidement développées avec la croissance du marché obligataire aux Etats Unis.

Leur rôle économique est clairement établi. Agissant comme intermédiaire, elles permettent la réduction de l'asymétrie d'information entre l'émetteur et l'investisseur durant une émission de dette, en procurant une évaluation indépendante de l'émetteur et du papier émis. Ainsi, elles permettent aux investisseurs de construire un portefeuille moins cher, que s'ils avaient à collecter eux-mêmes l'information nécessaire pour l'évaluation de la qualité de crédit du créancier.

Bien qu'il existe bon nombre d'agences, le marché mondial de la notation, à l'exception des compagnies d'assurance et de réassurance, se rapproche d'un **oligopole**⁽⁸⁾ puisque 95% de celui-ci est accaparé par trois agences :

- Moody's Investors Service
- Standard & Poor's
- Fitch rating

Alors que les agences de notation américaines Moody's et S&P ont une position dominante sur le marché avec une part d'environ 40% chacune, l'agence européenne Fitch est nettement plus petite et est parfois utilisée comme une alternative aux 2 autres compagnies.

2.2.2 Rating : source d'information sur le risque de crédit

Les ratings sont déterminés par un processus d'analyse fondamentale combinant une méthodologie quantitative et qualitative :

- L'approche quantitative vise à apprécier la solvabilité de l'émetteur à travers la qualité de ses actifs, de son financement et de sa rentabilité, principalement sur les bases de données publiques disponibles dans ses publications et ses états financiers.
- L'approche qualitative se base quant à elle, sur une évaluation de différents critères tels que la stratégie de l'entreprise, son positionnement dans le secteur, son importance au niveau national ou encore sur les interviews avec les dirigeants de l'entreprise.

Les agences de notation émettent deux types de notes distinctes, celles du long terme qui s'appliquent par exemple aux émissions obligataires et celles du court terme pour les émissions faites sur le marché monétaire. Chaque agence utilise sa propre échelle de notation afin de classer la qualité de crédit sous différentes catégories, généralement construite à partir de lettres. Néanmoins, on observe que peu de différences entre les grilles des trois principales agences (voir le tableau ci-dessous).

MOODY'S	FITCH	STANDARD & POOR'S	RISQUE SUR LONG TERME
Aaa	AAA	AAA	SÉCURITÉ MAXIMALE
Aa1	AA+	AA+	HAUTE QUALITÉ
Aa2	AA	AA	
Aa3	AA-	AA-	
A1	A+	A+	QUALITÉ MOYENNE
A2	A	A	
A3	A-	A-	QUALITÉ MOYENNE INFÉRIEURE
Baa1	BBB+	BBB+	
Baa2	BBB	BBB	
Baa3	BBB-	BBB-	
Ba1	BB+	BB+	SPÉCULATIF
Ba2	BB	BB	
Ba3	BB-	BB-	
B1	B+	B+	HAUTEMENT SPÉCULATIF
B2	B	B	
B3	B-	B-	
Caa	CCC	CCC	MAUVAISE CONDITION
Ca	CC	CC	EXTRÊMEMENT SPÉCULATIF
C	C	C	AVIS DE MISE EN FAILLITE
	D	DDD	EN DÉFAUT
		DD	
		D	

Figure 3 : Grilles de notation des trois principales agences

Plus généralement, les notations se décomposent en deux catégories dont les termes anglais sont :

- « *Investment grade* » (de AAA/Aaa à BBB/Baa3)
- « *Speculative grade* » (de BB+/Ba1 à D)

Historiquement, cette décomposition s'est mise en place pour différencier les titres de créances considérés par les régulateurs comme placement adéquat pour les institutions financières (catégorie investissement) des autres titres (catégorie spéculative). De nos jours, la catégorie investissement désigne plus largement les émetteurs et les emprunts ayant une qualité de crédit relativement bonne. A l'inverse, la catégorie dite « spéculative » regroupe les émetteurs ayant encore la capacité de rembourser, mais pour des raisons économiques et financières défavorables, doivent faire face à une incertitude importante pouvant affecter leur risque de crédit. Cette seconde catégorie est également connue sous le terme anglais « High Yield » en raison de sa rémunération plus grande en conséquence du risque encouru (voir figure 1).

Cette classification est aussi clairement illustrée dans les statistiques publiées par les agences de notation sur les taux de défaut cumulés (voir le tableau ci-dessous). Les statistiques de défauts et de défauts cumulés des agences de notation sont utilisées par les institutions financières afin de calculer par des modèles statistiques les probabilités de défaut par classe de risque.

USPF Cumulative Average Obligor Default Rates By Rating Modifier, 1986-2012 (%)															
Rating	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15
AAA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
AA-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11
A+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
A	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
A-	0.01	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.25	0.29
BBB+	0.01	0.01	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	0.19	0.19	0.19
BBB	0.01	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.16	0.16	0.17	0.21	0.23	0.26	0.29	0.31
BBB-	0.03	0.13	0.23	0.34	0.45	0.53	0.63	0.77	0.92	1.08	1.20	1.36	1.47	1.59	1.73
BB+	0.26	0.54	0.86	1.03	1.21	1.42	1.64	1.64	1.64	1.64	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
BB	0.10	0.43	0.89	1.13	1.51	1.79	1.93	2.24	2.57	2.75	2.75	2.75	3.16	3.16	3.16
BB-	0.42	2.19	3.16	4.23	4.83	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
B+	0.86	2.65	3.58	7.43	9.51	11.72	14.21	15.61	17.15	17.15	17.15	17.15	17.15	17.15	17.15
B	1.70	2.78	3.15	3.15	3.57	4.00	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47	4.47
B-	0.00	1.69	3.55	5.56	7.76	10.15	12.68	14.07	15.50	17.04	17.04	17.04	17.04	17.04	17.04
CCC/C	16.06	22.09	26.96	30.33	32.07	33.28	34.53	35.83	37.16	38.54	39.96	41.50	41.50	41.50	41.50
Investment grade	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17
Speculative grade	1.64	2.74	3.62	4.38	5.00	5.57	6.07	6.43	6.81	7.09	7.31	7.47	7.63	7.63	7.63
All rated	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23	0.24	0.26

Figure 4 : Source S&P rapport RatingDirect 2013

Ainsi, les ratings procurés par les agences de notation sont une importante source d'information pour le calcul de la probabilité de défaut des émetteurs comme résultat des défauts passés.

2.2.3 Risque de migration

Après attribution, le rating est suivi pour être ajusté à la hausse ou à la baisse en cas d'évolution de la solvabilité. Néanmoins, avant de décider si la note sera effectivement changée, les notes sont mises « sous surveillance » avec des perspectives dites positives ou négatives.

Cette possible évolution des notations dans le temps induit donc également un risque pour l'investisseur connu sous le nom de risque de migration. En effet, comme détaillé en début de cette seconde partie, l'abaissement de la note de crédit connu sous le terme anglais « downgrade » impactera probablement la perception des marchés (spread de crédit) et donc la valeur de la dette.

Afin de mesurer cette probabilité de migration des notations, les agences de notation fournissent également un indicateur construit sur des données passées : les matrices de transition, aussi connu sous le nom de table de migration. Ces matrices permettent de calculer la probabilité pour un créancier de passer dans chacune des autres notes existantes sur une période donnée. Comme pour les probabilités de défaut, les données constituant cette matrice sont calculées sur la base de données historiques. A titre d'exemple, pour établir une matrice de transition des ratings par catégorie sur un an, S&P compare chaque notation d'entité au début d'une année à celle de la fin de la même année.

2012 Transition Rates By Category (%)

One Year

From/to	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
USPF									
AAA	97.21	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32
AA	0.30	95.62	0.81	0.06	0.00	0.01	0.01	0.00	3.18
A	0.00	1.37	94.68	0.90	0.06	0.00	0.04	0.03	2.91
BBB	0.00	0.00	3.06	92.75	0.85	0.28	0.64	0.07	2.35
BB	0.00	0.00	0.00	2.14	82.86	10.00	1.43	0.00	3.57
B	0.00	0.00	0.00	6.90	0.00	79.31	13.79	0.00	0.00
CCC/C	0.00	0.00	8.70	0.00	0.00	8.70	47.83	30.43	4.35

Les données du tableau ci-dessus illustrent un élément important de la gestion du risque de crédit. En effet, outre le fait qu'une entreprise avec un rating élevé ait moins de chance de faire défaut, il apparaît également qu'elle a moins de chance de subir un downgrade qu'une entreprise avec un rating plus mauvais. Prenons l'exemple d'un émetteur noté AA et d'un autre noté BB appartenant à la catégorie **US Public finance**⁽⁹⁾. Alors que le premier a 0,89% de chance de voir son rating évolué défavorablement, le second en a 11.43 %.

2.2.4 Limites et critiques

Lors de la crise financière de 2007-2008, tout comme celle de 1997 (crise asiatique), de nombreuses critiques ont été émises à l'encontre des agences de notation et notamment de la part des investisseurs. Ces critiques se reposent sur les deux points suivants :

- Leur indépendance : remise en cause du système de rémunération
- Leur difficulté à évaluer des actifs de plus en plus complexes

En effet, les agences de notation utilisent des données historiques pour évaluer la capacité financière d'une entreprise dans le futur, le problème résulte dans des écarts entre la réalisation et l'anticipation de ces agences.

Concernant la matrice de migration, une limite importante de celle-ci est qu'elle porte sur des classes de rating et non sur le risque spécifique d'un émetteur.

2.3 Le spread de crédit

En plus des ratings, l'intensité de défaut peut être observée sur les marchés à travers le spread de crédit et en particulier sur le spread des CDS.

Bien que ces deux indicateurs devraient théoriquement donner une estimation proche du risque de crédit, en pratique ce n'est pas souvent le cas pour de multiples raisons :

- Les spreads de CDS offre l'avantage de refléter en temps réel l'évolution du risque de crédit, complétant ainsi le caractère statique des rating émis par les agences de notation. De plus, une étude menée par Wakeman en 1990 montre que le changement de rating reflète une information prise en compte depuis un long moment dans le prix du titre sur les marchés.
- La nature du spread de crédit ne donne pas une vision du risque de crédit pur puisqu'il est généralement influencé par d'autres composantes.

2.3.1 Evaluation du risque de crédit sur les marchés financiers : CDS spread

Le Credit Default Swap (CDS) est un produit dérivé utilisé pour couvrir les expositions de l'investisseur au risque de crédit. L'acheteur de protection paie une prime au vendeur contre dédommagement en cas d'évènement de crédit. Cette prime est appelée CDS **spread**⁽¹⁰⁾ et est cotée en point de base par an du montant nominal du contrat.

Ce spread de CDS est régulièrement utilisé sur les marchés financiers comme mesure du risque de crédit et permet de l'étudier sous deux angles :

- Un suivi de l'évolution du risque de crédit à un instant t : le spread du CDS a une relation directe et proportionnelle avec le risque associé par le marché à l'actif sous-jacent. Le marché réagit à des informations défavorables par une augmentation du spread et au contraire diminue le spread en cas d'informations favorables.
- Une projection du risque de l'émetteur sur différents horizons temporels (courbe de CDS à 1an, 3ans, 5ans ou 7ans)

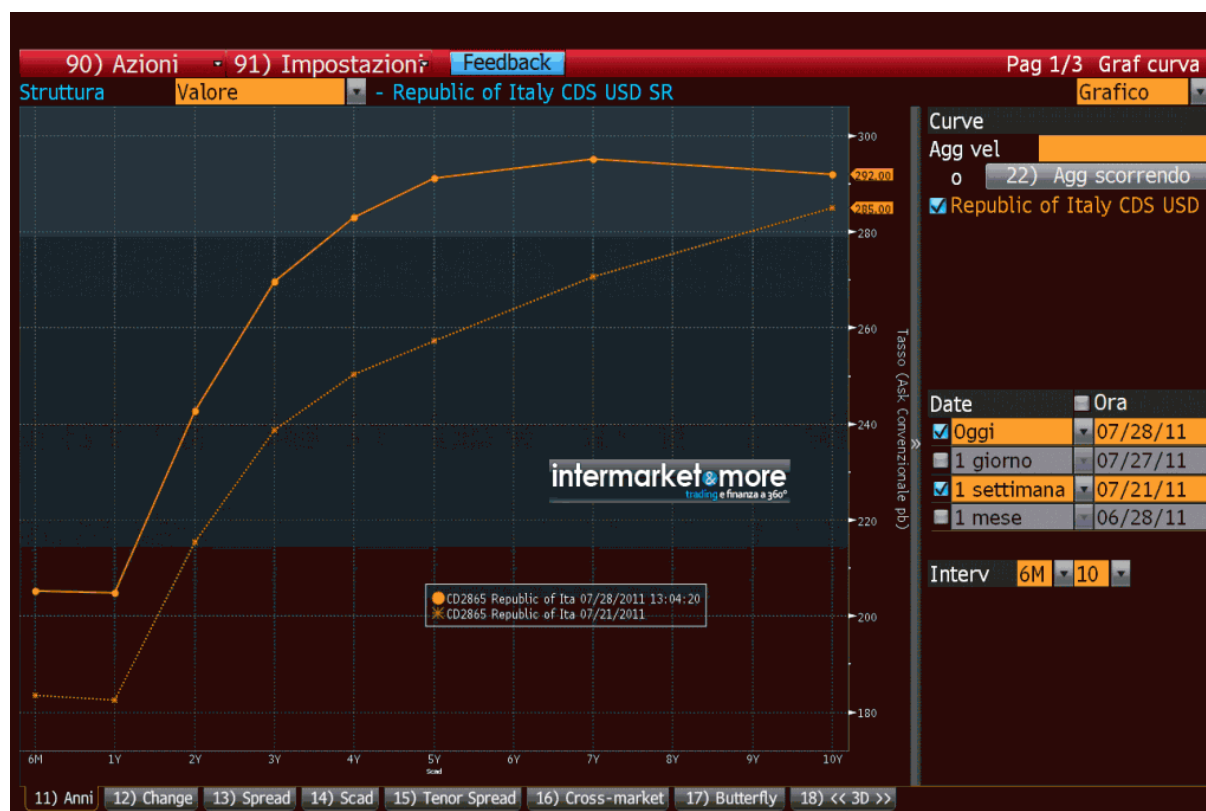


Figure 6 : courbe de CDS "Republic of Italy CDS USD SR" (source Bloomberg)

Néanmoins, les spreads de CDS ne sont pas une représentation pure du risque de crédit étant donné que de nombreux facteurs peuvent affecter le prix du CDS tels que la **liquidité**⁽¹¹⁾. En effet, nous pouvons observer sur le graphique ci-dessous une décorrélation entre la variation des actions Grecques (indice ASE) et l'indice **Itraxx main**⁽¹²⁾ suite à l'annonce du **programme de QE par la BCE**¹. Les spreads de crédits se sont réduits fortement pour atteindre le **point de résistance**⁽¹³⁾ de 55bps et malgré les risques autour de la Grèce, les spreads de crédits ne se sont pas réajustés.

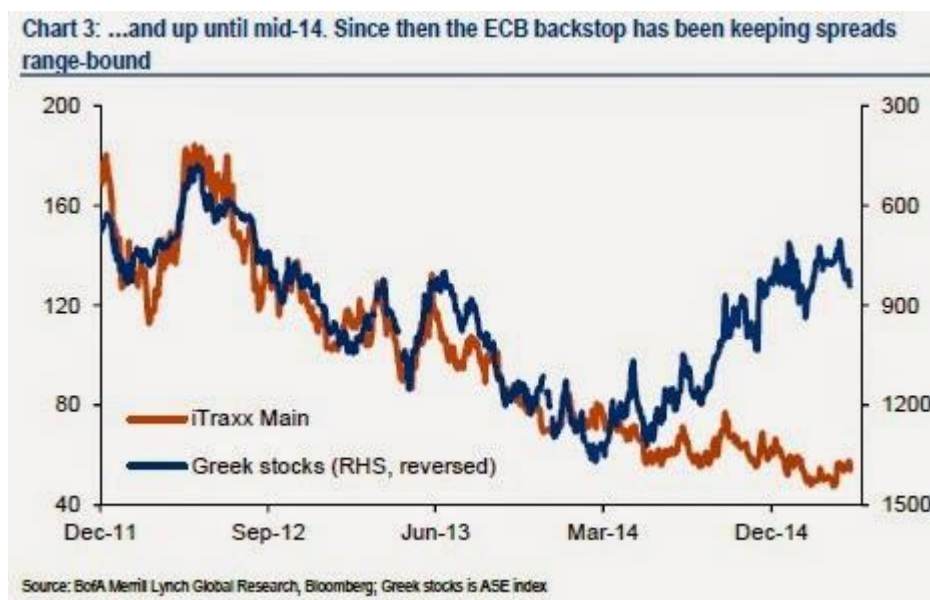


Figure 7 : Comparaison entre l'évolution de l'indice européen Itraxx et les actions Grecques entre Décembre 2011 et 2014

2.3.2 Variation affectant les spreads de CDS

Tout d'abord, les facteurs systémiques et non systémiques influent de façon indépendante le niveau de spread. Néanmoins, leurs influences peuvent être limitées ou amplifiées en raison d'un comportement non rationnel des investisseurs. Par exemple, dans le cas où les conditions macroéconomiques affectent l'aversion au risque des acteurs du marché de CDS, celle-ci peuvent ensuite impacter les spreads entraînant une évolution au-dessus ou bien en dessous de l'impact négatif des conditions macroéconomiques sur l'entité de référence. En d'autres termes, l'évolution des différents types de spread de CDS est un bon instrument de mesure du risque perçu par les investisseurs sur le sous-jacent. Cependant, il n'est pas nécessairement un bon indicateur de prévision du risque réel. Les marchés financiers peuvent être rationnels mais cela ne signifie pas que les anticipations des investisseurs sont exactes.

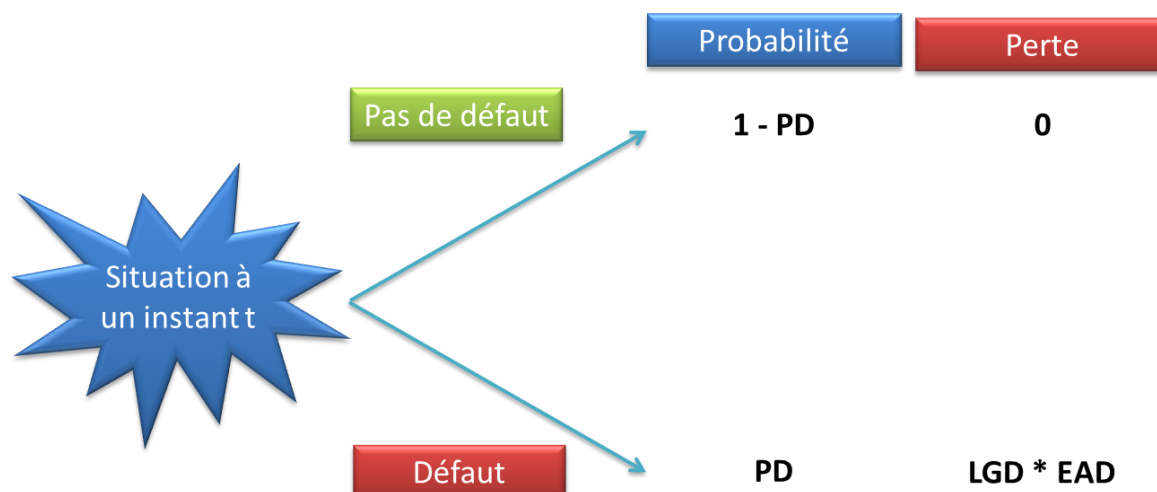
Les cinq variables les plus communes identifiées comme pouvant affecter le spread de CDS incluent :

- La volatilité implicite
- Le secteur
- L'effet de levier de l'entité de référence
- Le taux sans risque
- La liquidité du marché

¹ Le 9 mars 2015, la Banque centrale européenne et les banques centrales nationales ont démarré le programme d'achats de titres souverains : quantitative easing (QE)

3. La sévérité en cas de défaut

Alors que l'intensité de défaut abordée dans la partie précédente s'illustrerait de façon imagée par un variateur de lumière, le risque de défaut se comporte quant à lui comme un interrupteur classique : le créancier fait ou ne fait pas défaut.



En considérant un prêt unique avec une loi binomial de défaut PD et de perte $LDG * EAD$, la perte attendue se calcule simplement puisque l'espérance de la perte s'exprime :

$$EL = E(P) = (1 - PD) * 0 + PD * LGD * EAD = PD * LGD * EAD$$

L'évaluation du risque individuel de défaut sur le crédit repose donc sur deux étapes importantes :

- Estimer de la probabilité de défaut en affectant des positions individuelles dans un ensemble de classes de risque : rating
- Déterminer le taux de perte en cas de défaut

Les deux premières étapes ont été abordées dans la partie consacrée à l'intensité de défaut. La dernière étape consiste à mesurer la sévérité en cas de défaut. Cette sévérité dépendant elle-même de deux facteurs : l'exposition en cas de défaut et la perte pour un défaut donné.

Prenons à titre d'exemple un crédit hypothécaire pour l'achat d'une maison avec les caractéristiques suivantes :

- ✚ Prix de la maison : 600 000 EUR
- ✚ Montant initialement octroyé : 600 000 EUR
- ✚ Solde restant dû : 500 000 EUR
- ✚ Recouvrement en cas de vente de la maison de 75 % de la valeur initiale
- ✚ Maturité résiduelle du crédit : 15 ans
- ✚ Notation du créancier : BBB

Nous ne tiendrons pas compte du risque de migration et nous estimerons que la probabilité de défaut est identique au taux de défaut passé pour simplifier les calculs.

Selon la table des taux de défauts communiquée par S&P pour le secteur immobilier, la probabilité de défaut pour un créancier avec un rating BBB est de 2,08 % (voir annexe 1).

L'exposition en cas de défaut s'élève à 500 000 : solde du crédit hypothécaire.

La perte pour un défaut donné dépend quant à elle du taux de recouvrement estimé à 75% de la valeur initial de la maison.

$75 \% * 600\ 000 = 450\ 000$ qui représente 90 % du solde restant dû.

$EL = PD * LGD * EAD = 2,08 \% * (1 - 90\%) * 500\ 000 = 1\ 040\ €$ soit une perte attendue de 0,208 % du solde du crédit.

3.1 Exposition en cas de défaut

Cette exposition correspond au montant actualisé des flux contractuels encore dus par le débiteur. Il est donc important de distinguer l'exposition actuelle de l'exposition au moment du défaut en ajustant cette exposition au cours du temps selon les modalités de remboursement de la créance.

Cette exposition peut évoluer de façon bien différente dans le temps selon la catégorie de crédit, reflétant les caractéristiques du contrat et l'utilisation faite. Par exemple, le titre obligataire remboursable in fine ne verra pas son exposition au défaut diminuée étant donné que le principal est remboursé in fine. A contrario, un emprunt à annuité constante aura une exposition qui diminuera au cours du temps vu que le principal est amorti dans le temps.

3.2 Perte pour un défaut donné

La perte pour un défaut donné plus connu sous son nom anglais « Loss Given Default » correspond à la part de la créance non recouverte lorsque qu'un émetteur fait défaut.

$$LGD = 1 - RR$$

Où RR représente le taux de recouvrement de la créance dont le terme anglais est « Recovery Rate ». Ce taux de recouvrement est au cœur des discussions en cas de défaut puisque les créanciers de l'entreprise en question vont chercher à récupérer les sommes qui leur sont dues. Une situation pouvant conduire à deux procédures bien différentes. D'une part, la restructuration de la dette, où il est généralement demandé aux créanciers d'accepter de ne récupérer qu'une partie de leur créance. Et d'autre part, la liquidation de l'entreprise : les actifs sont vendus afin de rembourser tout ou une partie des créanciers avec l'argent des ventes.

Dans ce dernier cas, le remboursement du crédit est conditionné par les trois critères suivant :

- le niveau de priorité de remboursement
- le montant du collatéral dont bénéficie le prêt
- la garantie apportée par des établissements tiers

3.2.1 Séniorité de la dette

Fondée sur les statuts juridiques, la séniorité de la dette correspond à l'ordre de priorité de remboursement de celle-ci. Ainsi, un prêt peut être soit senior, soit subordonné. La dette subordonnée, aussi appelée dette junior, est comme son nom l'indique subordonnée au remboursement de la dette senior. C'est-à-dire que le créancier détenant une dette subordonnée se verra rembourser après les créanciers porteurs d'une dette senior (institution financière).

Concernant les obligations, une autre subdivision de la dette s'ajoute à la précédente : celle distinguant les fonds propres des quasi-fonds propres.

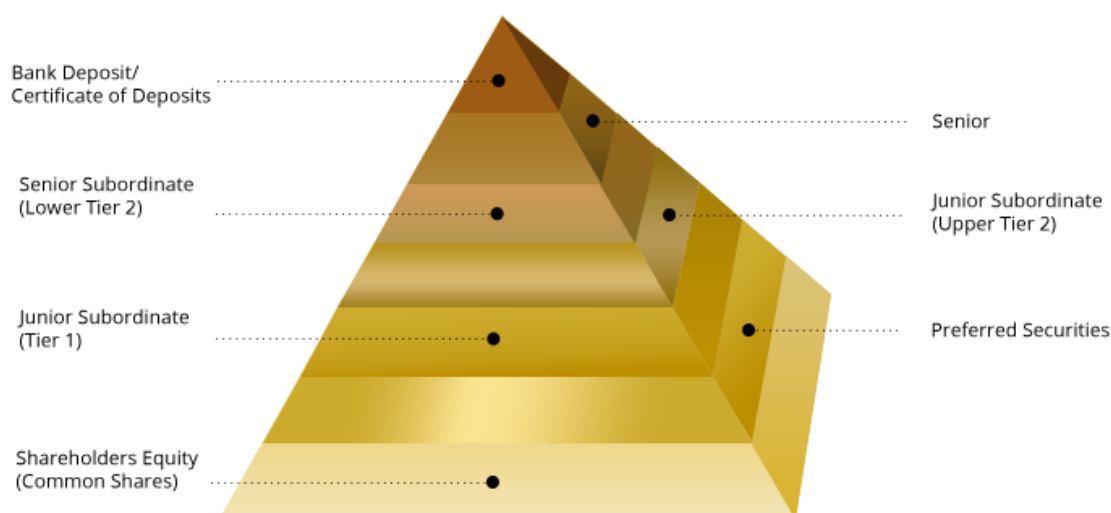


Figure 8 : source Golden Equator Capital

On distingue sur la pyramide précédente trois sous classe de dettes subordonnées :

- Tier 1 : titre de dette sans maturité, les coupons sont facultatifs et non cumulables (caractéristiques similaires à de l'équity)
- Upper Tier 2 : titre de dette sans maturité avec coupon cumulable en cas de non versement
- Lower Tier 2 : titre de dette avec une maturité supérieure à 5ans, le coupon est obligatoire mais peut être reporté en cas de difficulté

Auxquelles on peut ajouter le Tier 3 qui correspond aux titres subordonnés dont la maturité est supérieure à 2ans, sans clause de remboursement anticipé.

3.2.2 Collatéral

Résultant des conditions de la négociation du contrat entre les deux parties, le collatéral représente l'ensemble des actifs, titres ou liquidités remises par le débiteur à son créancier en tant que garantie. Le collatéral vise donc à limiter le risque de crédit par le dédommagement de la contrepartie créditrice en cas de défaillance de la contrepartie débitrice.

Les prêts dits « Secured » peuvent de ce fait bénéficier d'un rehaussement plus ou moins important de leur qualité de crédit en raison de la présence d'un collatéral. Cependant, celui-ci comporte dans la plupart des cas une incertitude quant à sa valeur au moment du défaut. En effet, dans certains cas, le collatéral est du cash et a donc l'avantage d'être très liquide ; mais plus généralement, celui-ci est un actif ou bien un titre dont la valeur de cession est incertaine au moment du défaut comme cela peut être le cas d'un appareil de production dans une société industrielle.

Le collatéral se présente donc comme un facteur important de la mesure de la sévérité de défaut. Bien entendu, au moment du défaut l'exposition au défaut se verrait diminuer par la valeur de cession C du collatéral. Si celui-ci ne suffit pas à couvrir entièrement cette exposition, le montant résiduel bénéficie alors du recouvrement que peut prétendre un créancier ne disposant pas de collatéral (Unsecured). Nous pouvons donc estimer la sévérité de défaut pour un prêt dit « secured » par la formule ci-dessous :

$SEV = LGD_u * (EAD - C)^+$ où LGD_u est la loss given défaut d'un prêt dit « unsecured »

3.2.3 Garantie

La différence entre une garantie et un collatéral est que la garantie fait intervenir un tiers nommé « garant ». En cas de défaut, le garant s'engage à dédommager le prêteur au minimum entre le montant résiduel du prêt et le montant maximal d'appel de garantie. Ainsi, contrairement au collatéral, l'incertitude de la garantie repose sur la capacité de ces tiers garants d'honorer leurs engagements en cas de défaut de la contrepartie débitrice.

En cas de garantie dans le contrat, la formule de perte moyenne établit au début de la partie 3 ne dépend donc plus seulement de la probabilité de défaut du débiteur, mais également de la probabilité de défaut conjointe du débiteur et du garant. Celle-ci doit être établit en tenant compte de la corrélation qui peut exister que ce soit au niveau du secteur d'activité, de la zone géographique ou de tout autre facteur de corrélation.

3.2.4 Evaluation de la sévérité de défaut

En tenant compte du collatéral et de la garantie, on peut redéfinir la sévérité de défaut par :

$$SEV = LGD_u * (EAD - C - G)^+$$

Et la perte attendue par :

$$EL = LGD_u * (EAD - C)^+ * PD(E,G) + LGD_u * (EAD - C - G)^+ * (PD - PD(E,G))$$

Où :

PD représente la probabilité de défaut de l'emprunteur

PD(E,G) la probabilité de défaut jointe de l'emprunteur et du garant

LGD_u représente le taux du montant résiduel de la dette (après déduction des collatéraux et garanties) qui n'est pas recouvert. Ce dernier présente un caractère incertain et peut varier de façon significative d'une entreprise à l'ordre en fonction par exemple du secteur d'activité ou de la qualité des actifs. Néanmoins, les taux de recouvrement peuvent être estimés sur la base de données internes ou encore externes à travers les agences de notation principalement.

A l'image des données fournies sur les probabilités de défaut, elles calculent des taux de recouvrement moyen sur la base de données historiques. A titre d'exemple, le table ci-dessous produit par Moody's, sur des données historique de 1982 à 2012, souligne bien l'impact que peut avoir la séniorité ou encore le collatéral sur le taux de recouvrement global.

Classe	Taux de recouvrement moyen (en %)
<i>Obligation senior garantie</i>	51,60%
<i>Obligation senior non garantie</i>	37,00%
<i>Obligation senior subordonnée</i>	30,90%
<i>Obligation subordonnée</i>	31,50%
<i>Obligation junior subordonnée</i>	24,70%

Source : Options, futures et autres dérivés - John Hull

Taux de recouvrement des obligations corporate et prêts bancaires en pourcentage de la valeur faciale, 1982-2012, Moody's

Chapitre 2 : Outils de gestion du risque de crédit

Une fois le risque de crédit quantifié sous ses deux angles principaux (spread et défaut), il convient de présenter les outils régulièrement utilisés pour sa gestion. L'exposition au risque de crédit est généralement gérée a priori dans les compagnies d'assurance à travers des méthodes d'analyse financière, mais aussi par des garanties ou des clauses inscrites dans le contrat.

1. Méthodes traditionnelles de gestion du risque de crédit

Traditionnellement, l'exposition au risque de crédit est gérée en amont par les institutions financières dans le marché du crédit. Ceux-ci utilisent des méthodes d'analyse financière classiques afin de sélectionner les emprunteurs.

Un prêteur peut se protéger du défaut de l'emprunteur par la définition des termes et conditions du contrat :

- La prime de risque doit couvrir le risque potentiel de perte sur la transaction.
- La séniorité de la dette qui comme nous l'avons vu précédemment offre plus ou moins de priorité sur le recouvrement et de liquidation des actifs.
- Différentes clauses peuvent être définies dans le contrat :
 - ✚ Collatéral
 - ✚ Garanties d'établissements tiers
 - ✚ Convenant qui est une clause d'un contrat de prêt permettant au créancier de demander un remboursement anticipé si l'emprunteur ne respecte pas certains engagements financiers. Ces engagements sont souvent exprimés sous forme de ratio financiers minimaux à atteindre, comme la couverture des intérêts, l'effet de levier, la marge d'exploitation ou encore la notation financière.
- Des mécanismes de déclenchement principalement basés sur la notation de l'emprunteur afin de protéger le créancier en cas de dégradation de la qualité de crédit de ce dernier, parmi lesquels on peut citer les clauses suivantes :
 - ✚ Coupon step-up qui prévoit une augmentation automatique du spread si la notation de l'émetteur diminue.
 - ✚ Remboursement immédiat de la dette : l'emprunteur est censé rembourser toute la dette aux créanciers dès que sa note tombe en dessous d'un niveau prédéterminé.
 - ✚ L'appel de marge : cette clause est généralement mise en œuvre dans les contrats de tiers ou dans le cas de garantie, où la notation du garant n'est pas considérée comme suffisamment solide par ses contreparties.

Cependant, établir des conventions ou des mécanismes de déclenchement trop stricts, peut dans certaines mesures altérer la santé financière de l'entreprise. En effet, elle se voit contrainte à une immobilisation excessive de capitaux pour faire face aux exigences des investisseurs. Comme évoqué par Eric De Bodard, directeur général de Moody's en France, s'il y a trop de remboursements automatiques en raison de déclencheur sur le rating, la première dégradation pourra conduire à une succession de nouvelles dégradations de la notation financière de la contrepartie. Une situation que

l'on a pu observer en 2003 lorsque la situation délicate d'Alstom s'est vue aggravée par les difficultés de délivrances des cautions bancaires. En outre, elles peuvent influencer les agences de notations puisque une dégradation des notations pourrait entraîner des difficultés plus importantes pour l'entreprise qui les paie pour être notée.

L'inconvénient principal des méthodes traditionnelles, à l'exception des mécanismes déclencheurs, est qu'une fois le contrat établi le prêteur se retrouve exposé à un risque de dégradation de la qualité de crédit de l'émetteur. En effet, les conditions ont été figées sur la base de la situation au moment de l'accord et sur les prévisions faites sur sa situation future. Cependant, le risque est par nature dynamique puisque la situation du débiteur peut s'améliorer ou se dégrader dans le temps.

En cas de dégradation de la solvabilité de l'emprunteur, le créancier n'a généralement que deux solutions : vendre ses positions en enregistrant une perte définitive ou bien conserver cette créance en espérant une amélioration de la qualité de crédit de celle-ci.

2. Les credit default swap (CDS)

Un *credit default swap* est un contrat de gré à gré, comptabilisé hors bilan, qui permet au créancier de transférer le risque de défaut d'un emprunteur à une autre contrepartie. Ce contrat offre la possibilité à l'acheteur de protection de se couvrir contre l'occurrence d'événements de crédit spécifiés dans le contrat en transférant le risque au vendeur de protection. Etant donné que les prix des CDS sont liés à la probabilité d'occurrence d'un événement de crédit, l'acheteur de protection se protège par la même occasion du risque de spread. En effet, si la qualité de crédit d'un émetteur se détériore entraînant une baisse du sous-jacent, le prix du CDS devrait quant à lui augmenter.

2.1 Les raisons du développement des CDS

Apparus dans les années 1990 aux Etats-Unis, les CDS répondent à des besoins complémentaires chez plusieurs catégories d'acteurs financiers parmi lesquels :

- Les investisseurs institutionnels (notamment les assureurs) exprimaient un besoin structurel de couverture du risque de crédit des prêts ou des obligations qui composaient leur portefeuille d'investissement développé pour répondre à des besoins quotidiens liés à leur activité.
- Les investisseurs utilisant un fort effet de levier tels que les « *hedge funds* » désiraient augmenter les risques de spread et donc la rémunération allant sans nécessairement engager des fonds supplémentaires.

2.2 Mécanismes standards d'un CDS

Un CDS peut être défini comme un contrat financier bilatéral menant une contrepartie à payer des frais périodiques, généralement exprimés en point de base du notional et une autre contrepartie à se tenir prêt à payer un contingent en cas de défaut de l'entité de référence du contrat.

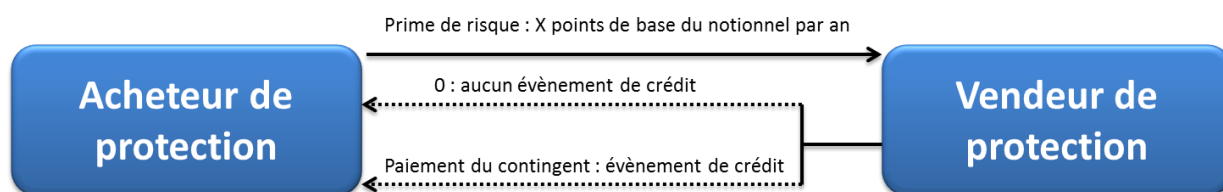


Figure 9 : Mécanisme d'un credit default swap

Au début de la transaction, aucun paiement n'est nécessaire entre les parties si et seulement si la valeur actualisée de la prime payée correspond à la valeur actualisée des paiements contingents. Dans le cas contraire, depuis le big bang des CDS en 2009, des normes SNAC (« Standard North American Corporates ») et SNEC (« Standard European Corporate ») ont été mises en place pour normaliser la fréquence et le montant des primes de CDS afin d'harmoniser et consolider des books de trading. En effet, un CDS US au format SNAC aura toujours une prime de 1% sur des paiements trimestriels et entraînera par conséquent le paiement d'une **soulte**⁽¹⁴⁾ lors de la création de l'instrument. L'acheteur de protection a transféré au vendeur de protection le risque de crédit associé à l'entité de référence du contrat, pour la durée du contrat (en général 5 ans).

Ainsi, le vendeur de protection supporte un risque à la fois sur l'entité de référence, mais également sur l'acheteur de protection étant donné que les primes sont étalées sur la durée du contrat. L'acheteur de protection quant à lui a diminué son risque puisqu'il faudrait à la fois que le vendeur de protection et l'entité de référence face défaut pour que le recouvrement de la dette n'est pas lieu.

Comme un swap classique de taux d'intérêt, un CDS peut être divisé en une jambe fixe et une jambe variable :

- La jambe fixe est payée par l'acheteur de protection. Elle correspond à une prime de risque payée au vendeur de protection pour le risque qu'il supporte. Les paiements sont étalés sur la durée du contrat et vont à échéance sauf en cas de survenance d'un évènement de crédit. Généralement, le paiement des primes est fait tous les trois mois sur une base de 360 jours par an.
- Une jambe variable doit être payée par le vendeur de protection si et seulement si un évènement de crédit se produit au cours de la vie du contrat. Elle correspond à un dédommagement de l'acheteur de protection pour la perte subie suite à la survenance d'un évènement de crédit. Il existe deux méthodes de règlement des CDS qui sont présentées ci-dessous :
 - ✚ Le règlement physique
 - ✚ Le règlement en numéraire

A sa création, le règlement de la jambe variable reposait essentiellement sur des règlements physiques, c'est-à-dire par la livraison de titres émis par l'entité de référence. Cependant en 2003, ce type de règlement avec le défaut de la société italienne Parmalat (premier grand défaut depuis l'aire des CDS) s'est avéré être un vrai cauchemar ; permettant au règlement en numéraire de prendre de plus en plus d'importance. Ce type de règlement concerne de nos jours, l'essentiel des contrats CDS.

Le règlement physique (physical settlement) :

Ce type de règlement repose sur l'échange suivant : l'acheteur de protection livre au vendeur un portefeuille de titre de l'entité de référence ; le vendeur de protection paye à l'acheteur un montant égal au pair.

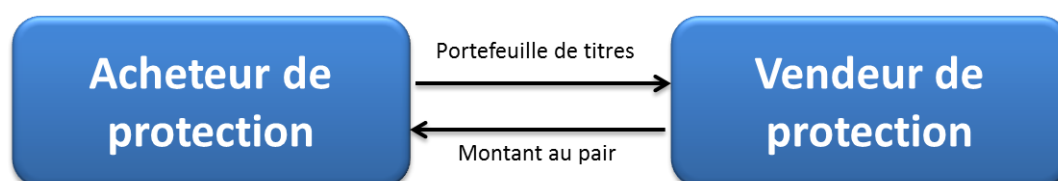


Figure 10 : Schéma de règlement physique d'un CDS suite à un défaut

A condition que la maturité résiduelle soit inférieure à 30 ans et que les titres soient en devise du G7 ou en francs suisses, l'acheteur de protection peut délivrer tout prêt bancaire et dette obligataire. Il est donc d'autant plus important de bien identifier les titres pouvant être livré lors de la négociation du contrat.

Le principal inconvénient de ce type de règlement est que dans le cas où le CDS fait l'objet de trading, la chaîne de règlement/livraison peut être très longue et aucun des intervenants ne voudra laisser partir son actif sans en recevoir simultanément la contrepartie.

Le règlement en numéraire (physical settlement) :

Afin d'éviter la livraison de titres, un autre mode de règlement a vu le jour. Contrairement au règlement physique, le règlement en numéraire n'inclut aucun échange de titre. Le vendeur de protection paie à l'acheteur la différence entre la valeur au pair et la valeur constatée après défaut.

Prenons l'exemple d'un CDS contracté à fin mars 2013 sur une obligation de notionnel de 10 millions d'euros ; négocié à 50 points de base annuel pour une durée de 5 ans ; dont les primes sont versées tous les trimestres.

A titre d'exemple, simulons un évènement de crédit dû à un moratoire deux ans après la contraction du CDS et ayant pour conséquence la chute du prix de l'obligation de 30%.

Date	Flux payés par l'acheteur de protection	Flux payés par le vendeur de protection
30/06/2013	12 638,89 €	0,00 €
30/09/2013	12 777,78 €	0,00 €
31/12/2013	12 777,78 €	0,00 €
31/03/2014	12 500,00 €	0,00 €
30/06/2014	12 638,89 €	0,00 €
30/09/2014	12 777,78 €	0,00 €
31/12/2014	12 777,78 €	0,00 €
31/03/2015	12 500,00 €	7 000 000,00 €

2.3 Risque de contrepartie lié à un CDS

A l'image des autres produits dérivés de gré à gré, le CDS expose les deux participants du contrat à un risque de défaillance de l'autre.

En effet, bien que l'acheteur transfère son risque de crédit au vendeur, celui-ci est exposé à une défaillance jointe de l'entité de référence et du vendeur de protection. Ce risque inhérent aux CDS est communément appelé risque de double défaut. Il peut toutefois être éliminé avec la collatéralisation du contrat OTC via un annexe du contrat ISDA : CSA « Collateral Support Agreement »

Chapitre 3 : Investissement chez les assureurs

1. Investissement sous les contraintes assurantielles

1.1 Métier de l'assurance

Les compagnies d'assurances sont des organismes habilités à pratiquer des opérations d'assurance. Ces opérations d'assurances peuvent s'étendre sur différentes branches qui sont principalement regroupées en deux catégories : VIE et non VIE.

L'activité VIE a une bien plus vaste portée que le produit connu sous le nom d'assurance-vie. On y distingue, d'une part, les rentes et les produits d'épargne-retraite et d'autre part, les produits de prévoyance et de santé. Les premiers répondent à une volonté des clients de se constituer un capital pour financer l'avenir, un projet ou encore préparer leur retraite. Les seconds quant à eux couvrent les risques pouvant porter atteinte à la personne (santé, intégrité...).

Pour l'assureur, le domaine épargne et retraite consiste à collecter des primes, les gérer et les faire fructifier afin de répondre aux exigences de l'assuré en terme d'horizon d'investissement ; de performance attendue ou encore de niveau de risque... Au sein de ce segment, on peut dissocier les investissements des assurés en fonds généraux et en unités de compte qui présentent une gestion des risques bien différente. En effet, les assureurs se doivent de garantir les sommes versées dans les fonds généraux et vont donc privilégier des investissements sûrs à revenus fixes. A l'inverse, les sommes investies par les assurés dans les unités de compte ne sont généralement pas garanties et présentent donc un risque pour le souscripteur. Rémunéré sur des commissions de gestion, l'assureur poursuivra ici une recherche de performance afin de satisfaire ses clients et privilégiera majoritairement l'investissement dans des fonds multi-actifs.

Le domaine prévoyance et santé concerne aussi bien les particuliers à titre individuel que les entreprises à titre collectifs. Elle repose sur une collecte de cotisations de l'assureur en échange d'une couverture selon des mécanismes similaires à l'assurance dommages.

Outre les activités bancaires procurées de nos jours par bon nombre de compagnies d'assurance, les assurances se développent sur une activité non VIE avec principalement des assurances P&C.

L'assurance P&C aussi connue en France sous le nom IARD « incendie, accidents et risques divers » inclut les assurances de dommages et protection des biens, ainsi que les assurances de responsabilité civile et professionnelle. L'activité P&C regroupe de ce fait une large gamme de produits et services destinée à une clientèle aussi bien professionnelle que personnelle.

Pour cette activité, l'assureur collecte des primes et en échange couvre l'assuré en cas de survenance d'un sinistre. L'indicateur clé de rentabilité pour cette activité repose donc sur un ratio combinant le montant d'indemnisations et les primes collectées. Contrairement aux assurances VIE, les risques peuvent se mesurer à un horizon temporaire relativement court. Afin d'en prédire la survenance et la sévérité, l'assureur utilisera des tables de probabilités.

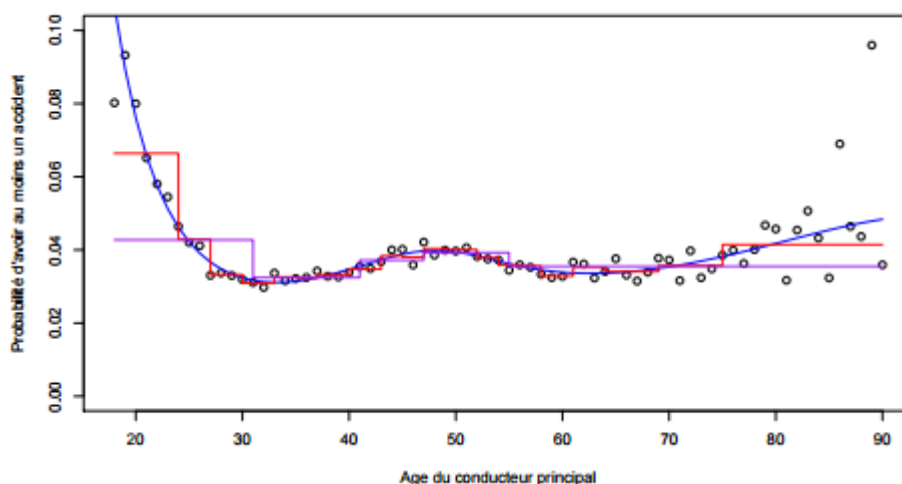


Figure 11 : Prédiction de survenance d'un gros accident (plus de 5 000 euros) dans l'année

1.2 Fonction d'investissement d'une compagnie d'assurance

La fonction d'investissement d'une compagnie d'assurance est un élément essentiel de ses opérations et un facteur déterminant de sa rentabilité. En effet, ces institutions financières doivent, en plus de satisfaire leurs actionnaires, s'assurer que leurs actifs soient gérés de manière saine et prudente afin d'être conformes avec leur profil de risque et leurs besoins de liquidités.

Une compagnie d'assurance type met en place des stratégies d'allocation d'actifs afin de faire correspondre ses actifs et passifs en termes de maturité, de taux d'intérêt, de duration, de besoins de liquidité et de son appétit au risque.

De plus, pour rester compétitif face à ses pairs, une compagnie d'assurance doit également obtenir un retour sur investissement satisfaisant et stable dans le temps. En effet, les actionnaires et assurés préfèrent les profits et revenus stables et prévisibles. Toutes ces exigences poussent constamment les compagnies d'assurance à chercher des stratégies pour améliorer le couple rendement/risque de leurs portefeuilles d'investissement.

Ce couple est géré par l'allocation stratégique d'actifs à travers les grandes classes d'actifs suivantes : titres à revenu fixe (fixed income), les disponibilités à court terme (cash and cash equivalent), actions, biens immobiliers et investissements alternatifs. Ainsi, la composition du portefeuille d'actifs d'une compagnie d'assurance varie dans le temps en fonction des besoins de celle-ci, mais aussi des différentes influences telles que les facteurs macroéconomiques et sectoriels.

En raison de leurs contraintes d'investissement évoquées ci-dessus, notamment la nécessité de garantir à leurs assurés le dédommagement de leurs sinistres dans le temps et un niveau de rémunération stable et durable dans le cadre de l'épargne retraite, les compagnies d'assurance privilégient les investissements avec un revenu à caractère fixe et prévisible dont la valeur terminale est prévisible ou quasi-certaine. C'est pourquoi, les titres de dettes ou fixed income constituent un investissement clé pour les sociétés d'assurance comme l'illustre le graphique ci-dessous.

En effet, 73.2% des actifs des compagnies d'assurance US étaient investis en fixed income. Le reste étant placé sur des actifs offrant plus de volatilité et d'incertitude sur la valeur terminale, permettant ainsi d'obtenir une rémunération plus élevée

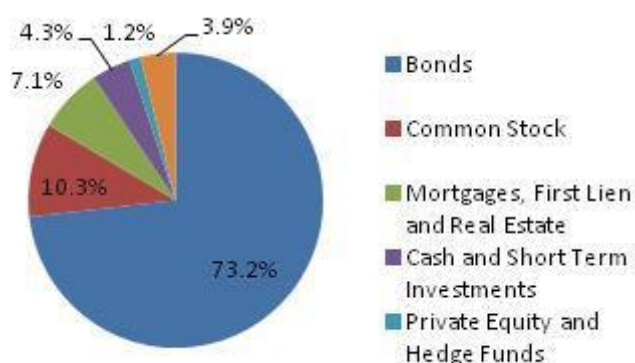


Figure 12 : Répartition des actifs investis du secteur de l'assurance en 2010 (source retvic.wordpress.com)

L'avantage d'avoir son bilan fortement investi en fixed income est que cet investissement permet de faire correspondre plus facilement l'actif et le passif des sociétés d'assurances. Cependant, le bilan se voit automatiquement fortement exposé au risque de crédit (forte volatilité en cas de mouvement des spreads et/ou risque de perte en cas d'évènement de crédit).

Afin d'en limiter le risque de crédit, les investissements sur les titres obligataires se font, d'une part, majoritairement sur des titres de qualité supérieure. En effet, une société comme AXA privilégie les titres de qualité supérieure : au 31 décembre 2014 (cf : rapport annuel d'AXA), le portefeuille obligataire du groupe, qui s'élevait à 421,3 milliards d'euros, se répartissait à environ 54% sur des titres de qualité supérieure (notation financière AAA ou AA), tandis que les spéculatifs grades ne représentaient que 3%.

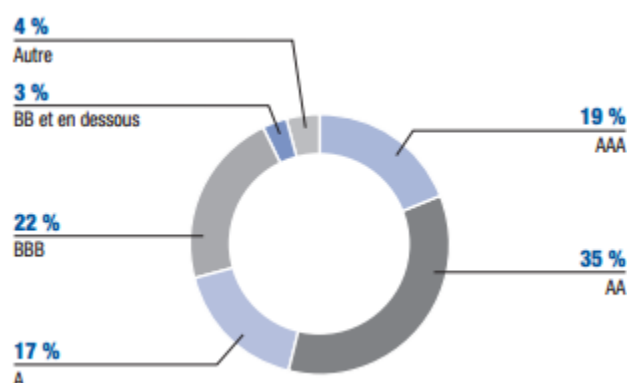


Figure 13 : Ventilation du portefeuille obligataire d'AXA par notation financière au 31 décembre 2014 (rapport annuel)

Et d'autre part, AXA privilégie l'investissement sur des titres souverains puisque son portefeuille obligataire était composé à la même date de 61% d'obligations d'Etat (256 milliards d'euros), majoritairement sur des pays avec une notation AAA ou AA.

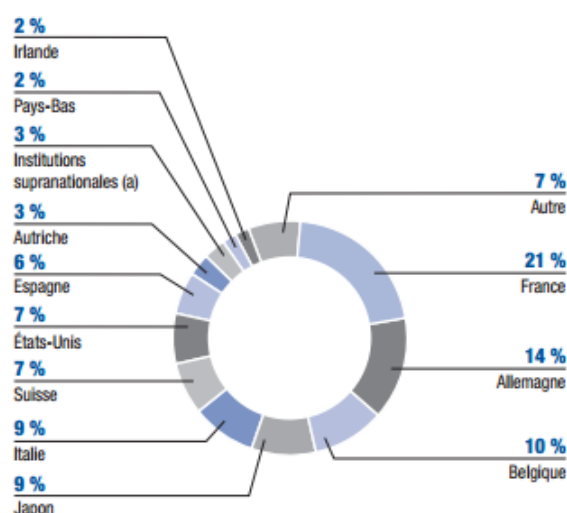


Figure 14 : Ventilation des investissements en obligations souveraines du groupe AXA par pays au 31 décembre 2014

Néanmoins, bien que l'investissement en obligation d'Etat limite le risque de crédit, celui-ci n'est pas suffisant pour les compagnies d'assurance en raison de son faible rendement face aux exigences des actionnaires et des assurés. Actuellement, le rendement sur des titres obligataires est même négatif sur les investissements court terme.

Nom	Taux	Veille	+ Haut	+ Bas	Var.	Var. %	Heures
 France 10 ans	1,086	1,077	1,116	1,046	+0,009	+0,84%	28/08 
 France 5 ans	0,272	0,258	0,273	0,234	+0,014	+5,43%	28/08 
 France 2 ans	-0,139	-0,140	-0,126	-0,153	+0,001	+0,71%	28/08 

Figure 15 : taux des OAT francaises à 2, 5 et 10 ans sur investing.com

Ce type d'investissement est principalement utilisé par les compagnies d'assurances, afin de sécuriser leur portefeuille et pour faire correspondre la duration des passifs (plutôt élevée en raison de leur métier) à celle des actifs.

Ainsi, afin de répondre aux exigences des assurés et actionnaires, les compagnies d'assurances vont rechercher un rendement supérieur à travers les obligations d'entreprise. Cet investissement, bien qu'il soit majoritairement ventilé sur des entreprises avec une haute qualité de crédit, a un risque de crédit qui doit être monitoré par les compagnies d'assurances.

2. Exemples de stratégie d'investissement chez les compagnies d'assurance

Les compagnies d'assurance se trouvent confrontées à une problématique de gestion du risque de crédit. Afin de trouver des éléments de réponse à cette problématique, nous allons explorer quelques-unes des stratégies les plus fréquemment utilisées. Chaque stratégie comporte des avantages et des inconvénients plus ou moins importants.

2.1 Stratégies buy and hold

Les stratégies buy and hold sont des stratégies d'investissement dites « passive » dans lesquelles un investisseur achète des titres financiers et les garde en portefeuille jusqu'à maturité. L'avantage de cette stratégie et de pouvoir dès son implantation, sélectionner les titres permettant de garantir les rendements et les remboursements en capital attendus pour satisfaire les passifs des assureurs.

L'inconvénient majeur de cette stratégie est que l'investisseur (assureur) se voit fortement exposé au risque de dégradation de la qualité de crédit. Généralement, les compagnies d'assurance vont privilégier cette stratégie « Buy and Hold » sur des actifs ayant un gain prévisible et un faible risque de crédit tels que les obligations d'Etat. Cependant, la rémunération du portefeuille obligataire ne lui permettant pas d'obtenir un rendement suffisant, les sociétés d'assurance doivent se tourner vers les actifs de crédit entreprise, qui sont par nature plus risqués, mais offrent une rémunération supérieure.

Illustrons, la stratégie « Buy and Hold » selon deux angles d'investissement :

- Cas numéro 1 : Investissement à long terme en obligation d'entreprise (7 ans)
- Cas numéro 2 : Investissement à moyen terme en obligation d'entreprise (4 ans) combiné avec un investissement à long terme en obligation d'Etat (10 ans)

Avec les hypothèses suivantes : supposons que la duration des passifs soit de 7 ans et que le taux garanti soit de 1.8 %. Supposons également que la société d'assurance puisse investir sur les émissions de l'entreprise Apple Inc ci-dessous, ainsi que dans des OAT française à 10 ans.

Entreprise	Date d'émission	Échéance	Coupon	Type de coupon	Rang de subordination	Prix de remboursement
Apple Inc	28/08/2015	28/08/2019	2,85%	Fixe	Senior non sécurisé	100%
Apple Inc	28/08/2015	28/08/2022	3,70%	Fixe	Senior non sécurisé	100%

Figure 16 : Emission Apple Inc le 28/08/2015

Dans le cas numéro 1, l'investisseur décide d'investir intégralement ses primes dans le titre Apple Inc à échéance 28/08/2015 et de rémunération de 3.70 %. Cette stratégie lui permet d'une part, d'obtenir des revenus fixes à long terme et d'autre part, de ne pas s'exposer au risque de réinvestissement

Néanmoins, cette stratégie n'est pas sans risque, la qualité de crédit d'Apple peut se dégrader dans le temps. En effet, prenons le cas de l'entreprise américaine Kodak, qui tout comme Apple était leader sur un secteur technologique (photographie). A cette époque, Kodak bénéficiait de sa position de leader, sa qualité de crédit étant relativement meilleure que celle de ces concurrents, l'entreprise pouvait être considérée comme un investissement à long terme peu risqué (tout comme Apple). Cependant, avec l'arrivée du numérique Kodak n'a pas su anticiper cette rupture technologique qu'avaient adoptée ses concurrents, notamment en Europe et au Japon. Perdant peu à peu des parts de marchés et n'arrivant pas à rattraper le retard accumulé sur le numérique, Kodak déposa le bilan en 2012.

Il était impossible (très peu probable) pour une agence de notation ou pour un investisseur d'anticiper que le leader mondial serait impacté d'une telle manière à cause d'une rupture technologique.

Ainsi, imaginons que la compagnie d'assurance investie sur 7 ans dans Apple Inc, que dans 4 ans un concurrent apporte une rupture technologique et qu'en l'espace de 2 ans Apple perde son leadership et se retrouve au bord du gouffre à l'image de Kodak. Cet investissement, qui initialement était supposé sans risque ou de risque très faible, va conduire le créancier à subir un défaut de la part de l'entreprise américaine. Nous pouvons imaginer que lors de la rupture technologique, l'investisseur anticipe la faillite, car il voit qu'Apple ne sera plus en mesure de faire face à la concurrence, et va donc acheter un CDS. Néanmoins, la rémunération recherchée à la base sera fortement réduite, voir négative, car tous les investisseurs auront la même réaction et chercherons à vendre ou à se couvrir sur Apple, entraînant ainsi une baisse de la valeur de la dette et une hausse du prix des CDS.

Dans la situation numéro 2, la société d'assurance va cette fois acheter des OAT 10 ans au taux de 1.086% (voir figure 15) et des obligations Apple Inc à maturité 4 ans de tels sorte que la duration du portefeuille tende vers 7ans. La rémunération est une nouvelle fois supérieure au 1.8% du taux garanti. Si nous reprenons l'hypothèse économique sur Apple, bien que la situation financière est déjà commencée à se dégrader, la maturité courte de ce titre permettrait à la société d'assurance d'avoir une visibilité sur la capacité de remboursement de Apple sur cette dernière année, mais aussi de trouver plus facilement une contrepartie si elle souhaite clôturer ses positions.

Il est vrai que la rémunération de la stratégie numéro 2 est moins attractive que la rémunération la première (1.986% contre 3.70%) et qu'une stratégie basée sur le court terme présente des risques de réinvestissement. Néanmoins, cette seconde stratégie permet une gestion dynamique du risque de crédit et est plus adaptée au profil de risque d'une compagnie d'assurance qui est susceptible de changer son appétit au risque en fonction des conditions économiques.

2.2 Vente de CDS

Imaginons maintenant qu'une société souhaite s'exposer au risque de crédit d'Apple, car elle estime que l'entreprise Apple ne fera jamais défaut et elle veut en tirer le profit le plus élevé possible. Elle peut donc s'exposer synthétiquement au risque de crédit par la vente de CDS et répliquer ainsi la détention d'obligation Apple à 7 ans, sans pour autant décaisser le notionnel (effet de levier).

Cette stratégie fût implantée par AIG, société d'assurance américaine aussi connu sous le nom « American International Group, Inc ». En effet, après l'arrivée du nouveau PDG Martin J. Sullivan en 2005, la société américaine avait décidé de se lancer sur un marché en expansion : les « Credit Default Swap ». Leur stratégie de vente de CDS était simple et plutôt attractive puisque historiquement les émetteurs d'obligations ne sont presque jamais en faillite.

Cependant, l'arrivée de la crise financière et la hausse des spreads de crédit, reflétant la sur anticipation des acteurs de marché, ont fortement impacté la valeur de marché des positions d'AIG, qui était payeur du recouvrement en cas de défaut. AIG pris au piège par l'effet de levier et par l'exposition des spreads de crédit s'est vu dans l'incapacité de faire face aux appels de marge, ainsi qu'aux remboursements de ses contreparties lors du défaut notamment de Lehman & Brothers.

Cette situation aurait dû entraîner la faillite d'AIG sans l'intervention de l'Etat américain. Ainsi, cette stratégie de réplication synthétique obligataire présente de nombreux avantages, notamment l'absence de décaissement, fort effet de levier. Mais, un stress du marché peut s'avérer dangereux et contre intuitif pour une société d'assurance qui cherche avant tout à stabiliser et prévoir ses actifs.

2.3 Réplication synthétique d'un obligation entreprise

Imaginons maintenant qu'une société d'assurance est dans son bilan une quantité importante d'obligations d'Etat, lui permettant de faire correspondre la durée de son actif et de son passif, mais se voit confrontée à un problème de rendement.

Pour ce faire, elle peut synthétiquement transformer ses obligations d'Etat en obligations d'entreprise, grâce à la vente de CDS. Nous avons vu précédemment, que l'utilisation des CDS pouvait s'avérer hasardeux si ses expositions étaient nues, c'est-à-dire qu'aucun actif physique ne serve à couvrir ces CDS. En effet, dans la situation où un assureur met en face de ses CDS des obligations d'Etat, il pourra en cas de défaut du sous-jacent entreprise faire face à ses obligations de paiement en liquidant une partie de son portefeuille obligataire.

Un avantage majeur de cette stratégie est de permettre d'avoir un bilan avec une volatilité faible, car la volatilité du risque de défaut se trouve au niveau des CDS, qui comptablement, sont enregistrés en hors bilan.

2.4 D'autres exemples de stratégie

En plus de ces stratégies, les compagnies d'assurance peuvent recourir à d'autres stratégies de gestion du risque de crédit. Elles peuvent :

- **investir dans des émissions d'entreprises bénéficiant du support explicite d'un Etat** : cette solution permet de capturer une rémunération supérieure à celle de l'Etat, tout en bénéficiant d'un risque de défaut assimilable au souverain.
- **recourir à des placements privés tels que des loans** : qui permettent d'obtenir une rémunération supplémentaire à celle d'une émission publique, du fait d'une prime de risque liée à l'absence de la liquidité de la transaction. Ainsi, pour un même risque de crédit sur l'émetteur les compagnies d'assurance pourront capturer une rémunération nettement supérieure. Cependant, cette dernière se voit contrainte de renoncer à la possibilité de revendre le prêt avant l'échéance de celui-ci et donc de se retrouver dans une situation de « Buy and Hold ».
- **CRE Loans « Commercial Real Estate Loan »** : Un prêt hypothécaire garanti par un privilège commercial. L'immobilier commercial se réfère à tout bien immobilier générateur de revenus qui est utilisé uniquement à des fins d'affaires, tels que les centres commerciaux, immeubles de bureaux, hôtels et appartements. Typiquement, un investisseur achète la propriété commerciale, loue l'espace et recueille les loyers des entreprises qui opèrent en son sein.

Chapitre 4 : Gestion du risque de crédit au sein du « Risk Management »

Depuis les années 2000, le risque de crédit a pris une part de plus en plus importante dans la gestion des risques financiers. La crise des subprimes puis la récente crise des dettes souveraines, avec la menace d'une potentielle dissolution de l'Eurozone, ont contraint, aussi bien les régulateurs que les principaux acteurs, de transformer en profondeur leur façon de concevoir et d'appréhender les risques financiers et plus particulièrement le risque de crédit.

Au cours de mon stage, au sein de l'une des équipes en charge de la gestion du risque de crédit du groupe AXA, j'ai pu être confronté à cette effervescence qui vise dans un premier temps à établir des règles et des cadres de gestion, mais surtout à transmettre aux entités locales la culture de la gestion des risques qui s'articule autour d'une gouvernance, d'un appétit et d'un suivi opérationnel des risques.

1. Risk Management

Le management du risque est avant tout une philosophie de penser qui doit être présente à tout moment dans le processus d'investissement. Ainsi, la culture du risque tel que vu à travers mon stage pourrait se définir comme un risque de crédit devant être :

- **Pris consciemment**
- **Mesuré de façon adéquate**
- **Limité et fréquemment suivis**
- **Réduit par la mise en place de plans d'action** en cas de besoin

Le rôle du Risk Management n'est donc pas d'empêcher la prise de risque mais de permettre la bonne compréhension de ce dernier pour gérer de façon optimale le couple rendement/risque. Pour traduire cet état d'esprit, la gestion du risque de crédit vient s'appuyer sur quatre piliers :

- Gouvernance claire au sein du groupe
- Une quantification du risque exprimé par le montant économique
- Appétit pour le risque
- La mise en place de stress scénarios

1.1 Gouvernance

Sans règle clairement établie de répartition des rôles et des responsabilités de chacun des intervenants, la prise de décision d'investissement peut être prise dans une situation ambiguë. En effet, l'attitude vis-à-vis du risque et sa perception peuvent être perçue différemment suivant l'intervenant comme le montre la graphique ci-dessous.

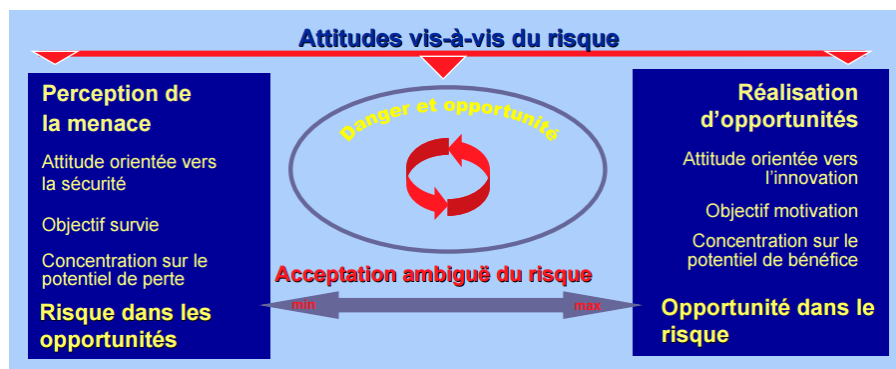


Figure 97 : source : Séminaire International de la Presse AXA - 21 & 2 juin 2006

La gouvernance vient donc nommer, formaliser et lever cette zone d'acceptation ambiguë du risque. C'est pour cela qu'au sein du groupe AXA, les décisions de gestion du risque font l'objet d'une gouvernance stricte, qui définit les rôles et devoirs de chacun ainsi que les comités et les reportings permettent la prise de décision.

1.2 Quantification du risque

Nous venons de voir la gouvernance permettant de gérer le risque de façon consciente au sein d'un groupe d'assurance. Une fois l'investissement réalisé, son risque de crédit doit être quantifié et suivi via une métrique harmonisée telle que le capital économique.

Le capital économique représente le montant du capital qu'une entreprise, généralement dans les services financiers, doit conserver afin de rester solvable. Il est calculé en interne et est le montant de capitaux propres à détenir pour faire face aux risques pris.

A travers Solvency II, les autorités réglementaires donnent une autre dimension au capital économique avec la mise en place de niveaux réglementaires de fonds propres :

- MCR (Minimum Capital Requirement) définissant le niveau minimal de fonds propres en dessous duquel l'intervention de l'autorité de contrôle sera automatique.
- SCR (Solvency Capital Requirement) reflète un niveau de fonds propres éligibles qui permet aux entreprises d'assurance et de réassurance d'absorber des pertes significatives. Par la même occasion, il procure une sécurité raisonnable aux assurés et bénéficiaires sur la capacité de la compagnie d'assurance d'honorer ces engagements sur ses paiements à échéances.

Le capital de solvabilité requis devrait être déterminé comme le capital économique que doivent détenir les compagnies d'assurance et de réassurance pour éviter la faillite si un événement extrême 1/200 se réalise.

Ce montant de capitaux propres est calculé par les équipes de Risk Management à travers la formule standard proposée par les autorités réglementaires ou bien avec un modèle interne qui doit être au préalable validé.

Ce montant est évalué par les pertes que peuvent subir les compagnies d'assurance en raison d'un défaut direct, ainsi que par la hausse des défauts attendus résultant d'une dégradation de la notation de la contrepartie.

1.3 Appétit pour le risque

Après la quantification du risque de crédit, les compagnies d'assurance doivent définir leur appétit pour le risque. Un appétit pour le risque est le degré de risque qu'une entreprise est prête à accepter pour atteindre ses objectifs. Articuler un appétit pour le risque est une tâche compliquée and implique la participation de plusieurs départements différents (investissement, risk management, direction...). L'appétit pour le risque définit essentiellement l'attitude des entreprises envers la prise de risques. De ce cadre, les entreprises doivent déclarer leur niveau de tolérance au risque. Il illustre le montant de capital que l'entreprise est prête à risquer pour atteindre ses objectifs. En outre, des limites de risque ex-ante et des plans d'action doivent être définis afin de fournir des contraintes de risques, d'éviter toutes mauvaises surprises et d'y être préparer afin d'éviter le syndrome de la grenouille.

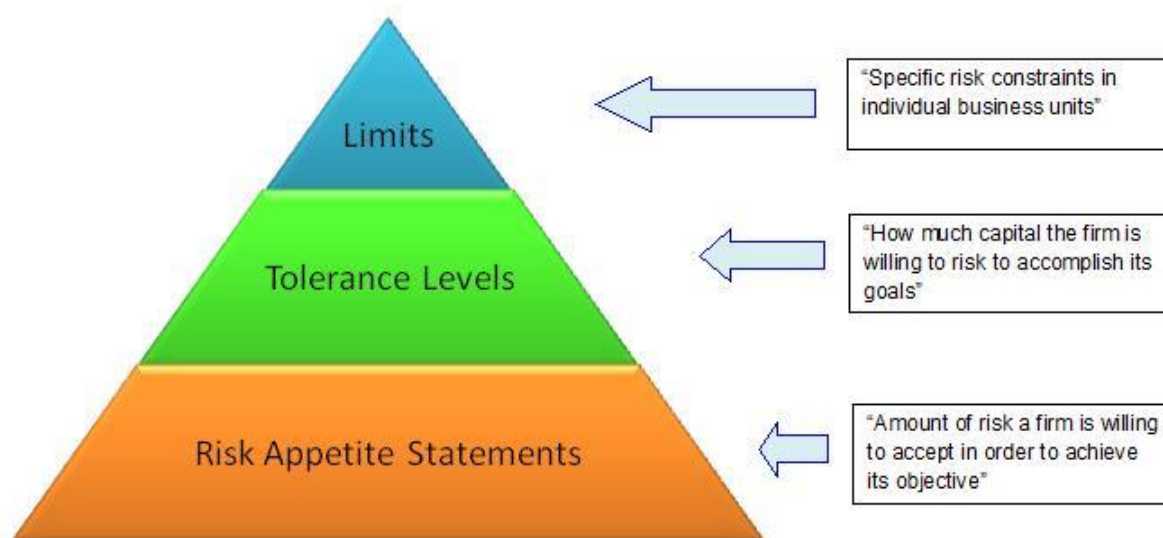


Figure 10 : source : RiskArticles.com

Le syndrome de la grenouille² illustre parfaitement la situation qu'essaie d'éviter les compagnies d'assurance par la définition de leur appétit pour le risque. En effet, par sa définition, ces institutions financières se prémunissent d'un outil de gestion afin d'éviter qu'un changement suffisamment lent au niveau du risque échappe à leur surveillance et de ce fait ne suscite aucune réaction de leur part.

² Imaginons que l'on souhaite cuire deux grenouilles, si on les plonge directement dans l'eau bouillante, celles-ci vont donner le coup de patte adéquat pour bondir en dehors de la marmite. Cependant, si on plonge les mêmes grenouilles dans une marmite d'eau froide et qu'on fait chauffer l'eau doucement, les grenouilles vont s'affaiblir petit à petit, à tel point qu'elles finiront par ne plus supporter la température et se trouveront prises au piège, n'ayant plus la force d'en sortir.

Les indicateurs de risque utilisés sont la plupart du temps des indicateurs simples qui se doivent d'être pragmatiques et opérationnels. Ils sont utilisés de façon régulière pour gérer l'exposition aux risques et doivent être facilement compris par les personnes concernées. Chez l'assureur AXA, deux seuils sont définis pour chaque cadre de limite :

- Un niveau d'alerte : limite à partir de laquelle les investissements sont sous surveillance car ils sont susceptibles de sortir de l'appétit pour le risque du groupe.
- Une limite : seuil à partir duquel les investissements actuels dépassent l'appétit pour le risque du groupe

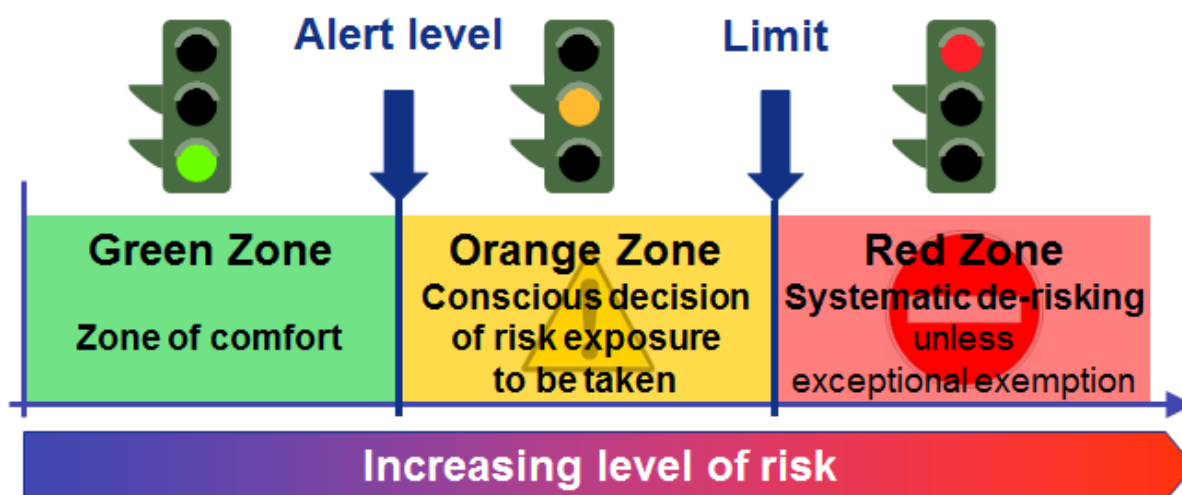


Figure 11 : source : document interne AXA

Plus particulièrement en termes de risque de crédit, l'appétit pour le risque doit répondre principalement à ces deux questions :

- Quelle est la part d'actif risqué qu'elle souhaite prendre dans son bilan ?
- Quelle est la perte totale que la compagnie est prête à perdre sur un émetteur ou sur un groupe ?
- Quelle est la concentration maximale que la compagnie peut tolérer sur un seul nom ?

1.4 Stress scenarios

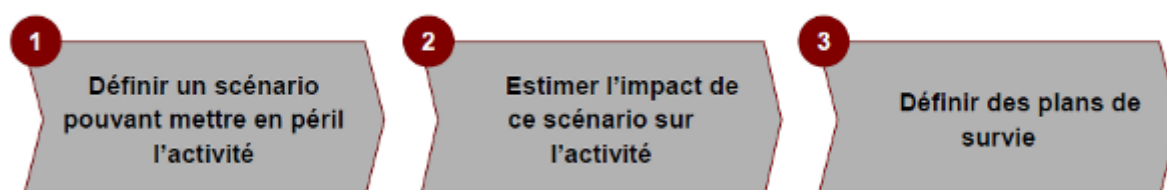
Les stress scénarios sont mises en place afin d'étudier les effets d'un changement dans les facteurs de risque sur la valeur d'un portefeuille. Ces changements résultent généralement d'événements extrêmes ayant une faible occurrence.

Cette procédure vise à occasionner des situations de crise afin d'en apprécier les impacts à travers des scénarios de stress pouvant être de nature différentes. En termes de risque de crédits nous pouvons en différencier principalement trois :

- Scénario historique se basant sur des expériences passées. Par exemple, quel serait l'impact pour le groupe s'il revivait une crise des subprimes ?

- Scénario hypothétique se basant sur un évènement jugé peu probable mais qui aurait un impact gigantesque. Par exemple, quelle serait la perte du groupe si tous les émetteurs faisaient défaut simultanément dans un an ?
- Tests de sensibilité se basant sur l'augmentation ou la dégradation de paramètres de risque. Soit sur les paramètres bâlois PD / LGD, soit sur des facteurs sous-jacent au calcul de ces paramètres

Champs d'application du Stress Testing



Afin de gérer et piloter le risque de crédit au sein d'un groupe tel que AXA, des cadres de limites doivent être mises en place au Groupe et localement. Etant donné que le risque de crédit se décompose comme nous l'avons déjà vu en deux types de risque (risque de spread et risque de défaut), il paraît important de mettre en place au moins deux cadres :

- Un cadre visant à limiter d'une part, la probabilité de défaut du portefeuille du Groupe et d'autre part, l'impact du risque de migration des notations.
- Un cadre visant à limiter l'exposition du Groupe en cas de défaut

2. Mise en place d'un cadre de limite interne : risque de spread

2.1 Choix des paramètres

Le cadre de gestion de l'intensité de défaut suivrait pour objectif de limiter la probabilité de défaut et le risque de migration. Etant donné que la majorité des investissements des compagnies d'assurance se font sur une stratégie « But and Hold », nous considérons la migration des notations seulement dans le sens de dégradation de la notation.

Nous avons vu dans le chapitre 1, que le rating peut être utilisé comme un indicateur de la probabilité de défaut. Cependant, afin de limiter l'intensité de défaut, il semble adéquat de piloter le profil de risque de notre portefeuille sur chaque émetteur.

En effet, si j'ai en portefeuille uniquement des titres sur BNP Paribas qui arrivent à maturité demain, la probabilité que BNP Paribas fasse défaut entre aujourd'hui et demain est beaucoup plus faible que celle qu'il fasse défaut d'ici 30 ans. Ainsi, limiter la maturité des titres détenus sur cet émetteur réduira sa probabilité de défaut sur la période qui nous concerne. Plus généralement, la probabilité que la qualité de crédit de l'émetteur se dégrade augmente avec le temps.

Cette dernière observation s'illustre parfaitement avec les tables de migration fournies par les agences de notation sur la base de données historiques. En effet, on observe à titre d'exemple sur

l'annexe 1 qu'un émetteur avec un rating BBB+ à 0,04% de chance de faire défaut dans l'année alors qu'il a selon les données passées : 2,08% de chance de faire défaut dans les dix ans. En outre, on observe sur l'annexe 2 que le même émetteur à 0% de chance de voir sa note être dégradée à BB+ alors que la probabilité que cet émetteur subissent un downgrade de 3 crans par S&P sur 10 ans est de 0,42%.

En outre, la liquidité peut jouer un rôle important dans la gestion du risque de crédit. En effet, en cas de dégradation de la qualité de crédit d'un émetteur, il sera plus difficile pour une compagnie d'assurance de vendre un titre peu liquide, afin de réduire son exposition, qu'un titre très liquide. Ainsi, afin de faciliter la gestion du risque de crédit, il est préférable de détenir un portefeuille de titres très liquides, qui en cas de détérioration légère resteront liquides, qu'un portefeuille de titres peu liquides dont personne ne voudra si la qualité de crédit de l'émetteur se réduit.

2.2 Principes du cadre

Pour construire un cadre de limites du risque de spread, il faut mettre en place des principes afin de limiter l'impact de chaque facteur de risque évoqué ci-dessus. Commençons par réduire le risque de migration des notations. Nous avons observé que le risque de migration est plus important pour des émetteurs ayant un rating faible et sur des périodes plus longues.

2.2.1 Principe 1 : Limite des expositions par rating

Il serait donc intéressant de définir comme premier principe des limites qui visent à restreindre les investissements sur des contreparties ayant un rating faible. En effet, comme nous pouvons l'observer sur les tables de migrations de S&P, moins bien l'émetteur est noté, plus les probabilités de migration augmentent. Par exemple, un émetteur avec une notation financière A a 58,51% de chance de conserver son rating alors qu'un émetteur BBB en a lui 41,48%. De plus, cette première limite aurait un deuxième impact positif sur le portefeuille de la compagnie d'assurance puisque qu'en augmentant la qualité de crédit, on diminue la probabilité de défaut.

Il en résulte donc qu'il faut limiter l'exposition de la compagnie d'assurance sur les émetteurs avec une notation financière faible. Néanmoins, dans un même temps, il faut aussi limiter l'exposition maximal sur un émetteur afin d'éviter de mettre tous les œufs dans le même plat.

Afin de limiter les expositions par émetteur et par rating, nous pouvons mettre en place des limites fixes telles que :

- 300 M€ par émetteur avec un rating AAA
- 275 M€ par émetteur avec un rating AA
- ...

Néanmoins, au vu de l'évolution fréquente des portefeuilles obligataires des compagnies d'assurance, il serait peut-être préférable d'imposer des limites sur l'exposition³ totale des actifs investis. En outre, étant donné que ce cadre a pour vocation d'être appliqué au groupe et localement, il paraît nécessaire de définir des limites différentes pour le groupe et les entités locales.

³ L'exposition se définit comme le montant des investissements d'une entreprise non couvert par un CDS par exemple.

En effet, certaines entités locales peuvent éprouver plus de difficulté à trouver des entreprises dans lesquelles investir par manque de moyen ou même de choix d'investissement.

	Issuer rating	Groupe	Entité Local
I N V E S T M E N T	AAA	2,55%	3,55%
	AA+	2,30%	3,20%
	AA	2,05%	2,85%
	AA-	1,80%	2,50%
	A+	1,55%	2,15%
	A	1,30%	1,80%
	A-	1,05%	1,45%
	BBB+	0,80%	1,10%
	BBB	0,55%	0,75%
	BBB-	0,30%	0,40%
S P E C U L A T I V E	BB+	0,05%	0,05%
	BB	0,05%	0,05%
	BB-	0,05%	0,05%
	B+	0,05%	0,05%
	B	0,05%	0,05%
	B-	0,05%	0,05%
	CCC+	0,05%	0,05%
	CCC	0,05%	0,05%
	CCC-	0,05%	0,05%
	CC	0,05%	0,05%
	C	0,05%	0,05%
	D	0,05%	0,05%
	NR	0,05%	0,05%

Ainsi, les limites ci-dessus permettrait de limiter à la fois : la probabilité de défaut et le risque de migration liés à chaque émetteur sous deux principales contraintes. La première étant que le portefeuille obligataire puisse varier significativement et la seconde que les opportunités d'investissements ne sont pas nécessairement les mêmes au niveau localement.

Néanmoins, la mise en place de telles limites doit faire l'objet d'une analyse approfondie de la compagnie d'assurance afin d'identifier son appétit pour le risque ; une étude qui n'a pas été faite dans le cadre de ce mémoire.

2.2.2 Principe 2 : Limites modulables

Comme évoqué précédemment, l'exposition au risque de spread peut évoluer significativement en fonction des caractéristiques des titres en portefeuille (liquidité, maturité). De ce fait, il paraît opportun de moduler les limites précédentes en fonction de ces caractéristiques.

Afin de pouvoir moduler le plus efficacement possible ces limites, il peut donc être intéressant de découper le portefeuille détenu sur cet émetteur en plusieurs classes définies en fonction de la maturité et de la liquidité. Ainsi, une compagnie d'assurance pourrait laisser plus de place aux investisseurs sur des titres ayant une maturité courte et une grande liquidité, que sur des titres possédant une maturité longue et peu liquides.

Cette modulation aurait pour principale objectif de favoriser les investissements sur des titres très liquides à maturité courte qui comportent un risque de crédit plus faible que les autres. Une nouvelle fois la mise en place de telles limites nécessiterait une analyse approfondie de l'appétit pour le risque de la compagnie d'assurance et de son portefeuille actuel. Néanmoins, l'objectif de ce mémoire étant d'aborder la gestion du risque de crédit d'une compagnie d'assurance de façon générale, une telle étude ne sera pas traitée.

Nous pouvons cependant définir une matrice de limites en émettant certaines hypothèses :

- Un titre standard est supposé liquide avec une maturité comprise entre 3 et 7 ans.
- Une variation de la liquidité induit une variation de 35% de la tolérance au risque
- Une variation de la maturité induit une variation de 50% de la tolérance au risque

Liquidité	Maturité	Plus de 7 ans	3 à 7 ans	0 à 3 ans
Peu liquide		33%	65%	98%
Liquide		50%	100%	150%
Très liquide		68%	135%	203%

Ainsi, un investisseur d'une entité local qui voudrait investir sur des titres court terme et très liquide d'un émetteur AA-, pourrait investir 5 % de la valeur total des actifs investis par cette entité au lieu de 2.5% précédemment. En contrepartie, un investisseur voulant investir sur le même émetteur mais dans des titres peu liquide à maturité longue verrait la place disponible se réduire pour cet émetteur à 0.825%.

Bien que des limites modulables présentent un avantage considérable afin de mettre en place une gestion dynamique du risque de crédit, ce principe en lui-même n'est pas suffisant. En effet, un investisseur peut par la définition de ces 9 limites saturer chacune d'entre elle et ainsi augmenter son exposition précédemment limitée par rating. En effet, il pourrait saturer la place disponible sur chaque classe en raison de leur indépendance.

Illustrons ce point en prenons par exemple un investissement sur BPN Paribas SA et estimons que l'exposition totale des actifs investis par notre compagnie d'assurance s'élève à 2 milliards d'euros. Le rating de la banque française étant de A+, selon le principe 1 l'exposition sur cette émetteur ne devrait pas dépasser les 1,55% de l'exposition totale des actifs investis par le groupe : soit 31 millions d'euros.

Néanmoins, le principe 2 permet aux investisseurs du groupe d'investir dans les différentes classes définies au-dessous en saturant chacune d'entre elle, pour un total de 279 millions d'euros, soit près de 14 % de l'exposition totale des actifs investis.

Maturité	Plus de 7 ans	3 à 7 ans	0 à 3 ans
Liquidité			
Peu liquide	10	20	30
Liquide	16	31	47
Très liquide	21	42	63

2.2.3 Principe 3 : la cascade

Un moyen simple d'éviter le cas précédent serait de mettre en place un troisième principe créant une dépendance entre chaque classe d'actifs. Pour ce faire, nous prendrons en compte dans les classes d'actifs : leur exposition propre, plus l'exposition sur toutes les autres classes d'actifs réputées plus risquées comme si cette exposition se déversait du plus risqué vers le moins risqué (principe de cascade).

Ainsi, les neuf tests suivant doivent être appliqués par émetteur afin de savoir s'il respecte ou non les limites imposées par notre cadre :

- La somme des expositions sur des titres long terme réputés peu liquides doit être inférieure à 33 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres moyen et long terme réputés peu liquides doit être inférieure à 65 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres long terme réputés peu liquides ou liquide doit être inférieure à 50 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres peu liquides avec une maturité quelconque doit être inférieure à 98 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres long terme avec une liquidité quelconque doit être inférieure à 68 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres moyen et long terme réputés peu liquides ou liquides doit être inférieure à 100 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres peu liquides ou liquides ayant une maturité quelconque doit être inférieure à 150 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme des expositions sur des titres moyen et long terme ayant une liquidité quelconque doit être inférieure à 135 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donné
- La somme de toutes les expositions sur un émetteur doit être inférieure à 203 % de la limite autorisée pour un émetteur avec un rating donnée

Un avantage supplémentaire de ce troisième principe réside dans la gestion des couvertures. Par la définition d'une limite suivant le principe d'une cascade, les CDS à court terme ne peuvent pas être utilisés afin de limiter les expositions sur des investissements longs terme. En revanche, des CDS longs terme peuvent servir de couverture pour des investissements de maturité quelconque.

2.3 Limites des principes précédent et remédiations apportées

Bien que ce cadre englobe les principaux facteurs de risque liés à l'intensité de défaut, il n'est cependant pas suffisant à la gestion du risque de spread dans sa globalité. En effet, que se passera-t-il si une compagnie d'assurances détenant des positions sur un émetteur sature certaines limites et que la notation de cet émetteur se trouve abaissée ?

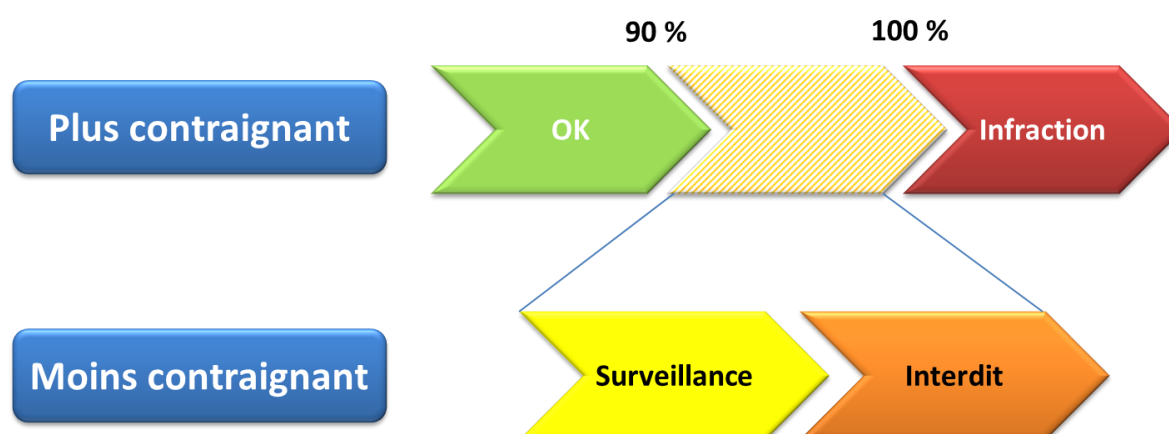
Afin de se prémunir contre un tel cas, nous pouvons :

- Mettre en place différents niveaux d'alerte
- Simuler des situations de downgrade

Pour déterminer les différents niveaux d'alerte de ce cadre de limites, nous devrions considérer la moins contraignante et la plus contraignante des 9 limites présentées :

- La moins contraignante limite est la limite de consommation de la classe : court terme - très liquide
- La plus contraignante limite est la limite de consommation de la classe la plus contraignante pour les investissements actuels.

L'indicateur le plus important est le second. Il indique si un investissement est en infraction ou non. Le premier indicateur nous permet quant à lui de faire une différenciation entre un investissement à surveiller et un à restreindre dans la situation où une infraction est proche.



Si la limite la plus contraignante est inférieure à 90 %, le statut est « OK », supérieure à 100 % le statut est « Infraction ». Entre les deux bornes, il faut s'intéresser à la limite la moins contraignante, si celle-ci est aussi supérieure à 90 % le statut est « Interdit » sinon celui-ci est « Surveillance ».

Afin de surveiller l'impact d'un downgrade, nous pouvons également faire évoluer ces limites en fonction des résultats de downgrade. Par exemple, si un investissement avec un statut autre que « Infraction » se trouve en situation d'infraction ou bien d'être interdit d'investissement, la situation de l'émetteur évoluera à « Interdit ». Si un investissement se voit attribuer un des deux niveaux d'alerte les plus élevés après une dégradation de sa note de deux crans, il se verra automatiquement attribué le niveau d'alerte surveillance.

Une autre limite importante de ce cadre est qu'il ne peut pas piloter à lui seul le risque de crédit dans sa généralité. En effet, il ne permet pas de limiter la concentration des expositions sur un groupe ou conglomérat et il ne tient pas compte non plus des corrélations entre les émetteurs.

Le premier principe pourrait laisser penser que ce cadre de limites réduit la concentration des investissements. Cependant imaginons qu'un investisseur d'une compagnie d'assurance souhaite investir 10 % du total des actifs investis sur BNP Paribas. Même si l'investissement sur BNP Paribas SA est limité à 1,55 % de l'exposition totale, l'investisseur pourra investir sur d'autres entités du groupe BNP Paribas afin d'atteindre les 10 % souhaités. Ainsi en complément de ce cadre, il est important de mettre en place un deuxième cadre limitant la concentration des investissements par groupe.

3. Mise en place d'un cadre de limite interne : risque de défaut

Afin de piloter et gérer au mieux le risque de crédit d'une compagnie d'assurance, il paraît nécessaire de mettre en place un second cadre de limites complémentaire au premier. Ce cadre devra limiter le risque de concentration du groupe comme il est défini dans par le comité européen.

3.1 Risque de concentration

Le risque de concentration peut être défini comme toute exposition ou groupe d'expositions ayant le potentiel de conduire à des pertes suffisamment importantes pour menacer la santé de l'institution ou de sa capacité à maintenir son cœur de métier. Le risque de concentration se découpe en :

- Une exposition importante au sein d'un groupe ou conglomérat
- Une exposition importante à des groupes homologues dont la probabilité de défaut n'est pas indépendante du fait de facteurs sous-jacents communs tels que le secteur économique, la location géographique...

3.2 Définition du modèle

Afin d'estimer et de limiter le risque de concentration, nous devons définir un modèle qui tient compte à la fois des expositions à un groupe mais aussi des corrélations entre les groupes. Cependant, comme nous l'avons vu dans la partie 1, un modèle de gestion du risque doit être opérationnel et compréhensible par tous, hors la corrélation entre les différents acteurs est très difficile à mesurer.

C'est pourquoi, à travers ce cadre nous simulerons un défaut total à un an de tous les émetteurs sur lesquels la compagnie d'assurance est exposée. Ainsi, par ce stress test dit « hypothétique » que l'on pourrait assimiler un astéroïde géant venant s'écraser sur le monde de la finance, nous prenons en considération une corrélation maximale entre tous les acteurs et affichons donc une approche conservatrice.

Contrairement au cadre précédent, ce cadre ne tient pas compte des notations financières des contreparties ou encore de la maturité des titres. En fait, une fois que le défaut s'est produit seul l'exposition au défaut et la perte pour un défaut donné importent.

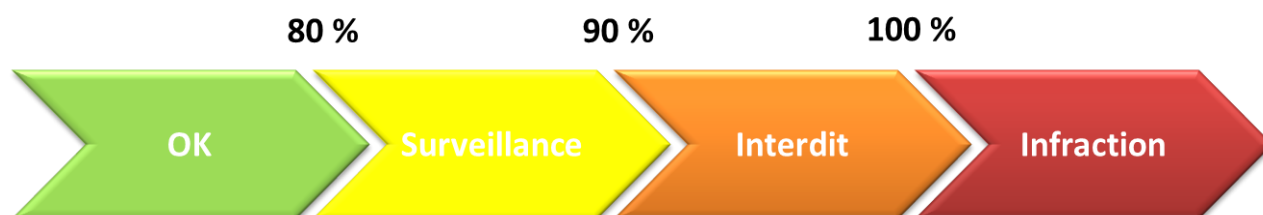
Ce cadre permettrait donc aux compagnies d'assurance de s'assurer que la sévérité de défaut de chaque groupe n'excède pas une limite définie par leur appétit pour le risque. Afin d'évaluer cette sévérité de défaut, il nous faut d'une part, évaluer la sévérité de défaut de chaque émetteur et d'autre part, l'agréger au niveau du groupe.

Le défaut étant considéré à un an le cash ne fait pas parti de ce cadre dans lequel on comptabilise en revanche les actifs physiques suivant :

- Les positions en action
- L'exposition sur le crédit
- L'exposition sur les contrats cédés

Ensuite, comme nous l'avons vu dans le chapitre 1, la compagnie d'assurance peut définir sa perte sur l'exposition en cas de défaut en tenant compte des collatéraux et garanties engagées, ainsi que le taux de recouvrement moyen qui dépend du secteur d'activité et de la séniorité des titres. De plus, la compagnie d'assurance peut également tenir compte des économies d'impôts liées au défaut pour limiter sa perte.

Une fois la sévérité de la perte estimée des niveaux d'alerte sont mises en place sur le même principe que le cadre précédent. En effet, les niveaux d'alerte définis dépendent de la consommation de la limite établie sur la base de l'appétit au risque de la compagnie d'assurance.



Statut « OK » : l'exposition au défaut sur ce groupe est raisonnable, la compagnie d'assurance peut continuer à investir.

Statut « Surveillance » : C'est le premier niveau d'alerte. La place encore disponible pour investir sans déclencher une infraction doit être prise en considération avant tout investissement.

Statut « Interdit » : La compagnie d'assurance interdit strictement d'investir, de ré-investir les coupons ou les remboursements, de changer la séniorité de sénior à junior ou encore d'étendre la maturité.

Statut « Infraction » : ce niveau d'alerte nécessite d'être résolu par un plan d'action dans la ou les entités locales.

Bien que nous définissions un défaut général à un an de toutes les contreparties de la compagnie d'assurance, nous ne quantifions la perte globale que par groupe. Il pourrait également être intéressant de définir des limites en accord avec l'appétit pour le risque de l'institution financière pour une perte sectorielle ou encore géographique.

Conclusion

A travers ce mémoire, nous avons étudié les principaux aspects de la gestion du risque de crédit au sein d'une compagnie d'assurance. La première remarque qui en ressort est que cette gestion s'articule sur différents départements, notamment celui des investissements et du risque management. En effet, malgré le suivi et le pilotage du risque de crédit au niveau du département en charge de la gestion des risques, nous avons trouvé important de souligner, que l'utilisation d'outils de la finance et la mise en place de stratégies d'investissement se font au sein du département des investissements.

Le second point est que la gestion du risque de crédit se fait tout au long de l'investissement. En effet, après une gestion a priori du risque de crédit de la part des investissements par la définition de clauses dans les contrats et/ou de couvertures de ce risque, le département « Risk management » est responsable de son suivi. Ce suivi est mis en place dans le but d'analyser si l'exposition sur le portefeuille ne dépasse pas l'appétit pour le risque de la société d'assurance ; et requière donc une bonne compréhension des risques pris et de ses évolutions futures, afin d'en quantifier l'impact sur le groupe. Pour ce faire, le département en charge de la gestion du risque de crédit doit définir des cadres de limites et appliquer des scénarios de stress sur leur portefeuille d'actifs.

C'est pourquoi, en toute fin de ce mémoire, nous avons présenté deux cadres de limites qui pourraient être implémentés dans une compagnie d'assurance. Ces deux cadres présentent l'avantage d'être complémentaires : le premier, gérant l'intensité de défaut sur un émetteur par le pilotage du profil de risque du portefeuille et le second, la sévérité de défaut par la limitation de la concentration des investissements par groupe. Néanmoins, ils présentent plusieurs notament sur le scope des actifs concernés, mais également sur les données utilisées.

Premièrement, nous considérons à travers cette étude que le risque de crédit sur les souverains est nul, cependant au vu des évènements récents, est-ce vraiment représentatif de la réalité. En effet, après la crise Grecque et le récent évènement de crédit sur la dette Argentine, la vision de la dette souveraine comme actif sans risque a changé.



De ce fait, si la dette souveraine devient risquée, comment les compagnies d'assurance devrait-elle les inclure dans leur cadre. Un élément de réponse serait peut-être de définir un nouveau cadre de limites qui aurait pour finalité de quantifier l'appétit au risque sur ce type d'actifs. Ainsi, ce nouveau

cadre pourrait être mise en place sur des limites concernant : les problèmes de liquidité, les mouvements extrême de spread ou encore le risque de crédit idiosyncratique du souverain.

Cette limite a mis une nouvelle fois en avance que la gestion du risque de crédit n'est pas quelque chose de statique et devrait être pro actif pour capturer les risques financiers émergents.

Deuxièmement, la base de données utilisée est construite par un processus de reporting assez long qui fait intervenir des acteurs différents qui n'ont pas forcément la même vision des risques. Ainsi, malgré des lignes directrices communiquées par le groupe à chaque entité locale, des stratégies d'investissements ne sont pas toujours reportées de la bonne manière. D'autant plus quand ces stratégies s'avèrent un peu plus complexes (Cre Loans, SFT...). En outre, des erreurs de qualité de la donnée viennent également polluer la base comptable et peuvent fausser les résultats obtenus. En effet, une erreur sur le nom de l'émetteur ou du groupe, une erreur sur la date de maturité ou encore la séniorité peuvent avoir des conséquences considérables sur les cadres suivants.

C'est pourquoi, la mise en place de ces cadres et l'analyse des résultats obtenus ne sont pas suffisants à une bonne gestion du risque de crédit. Les risques managers ont donc une deuxième casquette, ils doivent veiller à la consolidation de cette base afin de réduire au minimum les erreurs de qualité de la donnée et les erreurs de reporting sur des stratégies plus ou moins complexes. Pour ce faire, ils doivent d'une part, développer au maximum la communication avec les entités : organiser régulièrement des réunions afin d'aborder tous les sujets importants et définir les directives de reporting claires pour chaque instrument et chaque stratégie. Et d'autre part, ils doivent développer des outils de reporting afin d'identifier au plus vite les erreurs d'enregistrement des investissements, afin de pouvoir aider les entités à apporter des corrections.

Bibliographie

Ouvrages :

John Hull (2014), *Options, futures et autres actifs dérivés*, 9^e édition, chapitre : Risque de crédit

Yassine Boudghene et Eric De Keuleneer (2012), *Pratiques et techniques bancaires*, 1^{re} Edition, chapitre 7 : Introduction à la gestion des risques

Richard Bruyere (2006), *Credit Derivatives and Structured Credit: A Guide for Investors*, pp. 1-80.

Publications et articles de presse :

Olivier Michelin, *Risque de crédit : implémentation dans un modèle ALM, allocations optimales sous Solvabilité 2*, pp. 7-21.

Fêmin Houndonougbo (2009), *La gestion du risqué : Cas des dérives de crédit*, pp. 7-22.

Éric Chardoillet, Marc Salvat et Henri Tournyol du Clos (2010), *L'essentiel des marchés financiers : Front office, post-marché et gestion des risques*, pp. 207-234.

Vivien BRUNEL (2009), *Gestion des risques et risque de crédit*, Janvier 2009, pp. 3-208.

DRAGON YONGJUN TANG ET HONG YAN (2007), *Liquidity and Credit Default Swap Spreads*, University of Hong Kong - School of Economics and Finance

LONGSTAFF A., MITHAL S., et NEIS E. (2005), *Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market*, The journal of finance, vol. lx, no. 5, Octobre 2005

Wakeman, L.M. (1990), *The real function of bond rating agencies. In The Modern Theory of Corporate Finance*, ed. C.W. Smith, Jr. McGraw-Hill, pp. 410–415.

Rita Skridulytė, Eduardas Freitakas, *The Measurement of Concentration Risk in Loan Portfolios*, *Economics & Sociology*, Vol. 5, No 1, 2012, pp. 51-61

Jens Hilscher and Mungo Wilson (2015), *Credit ratings and credit risk: Is one measure enough?*, Juillet 2015

Gabriel J Petek (2012), *2012 U.S. Public Finance Defaults and Rating Transition Data: Defaults increase, but the sector remains stable overall*, STANDARD & POOR'S

AXA, *Document de référence – Rapport financier annuel 2014*, Mars 2015

De POLIGNAC J.-F. (2002), *Notation financière – L'approche du risque de crédit*, Revue banque Ed.

Laura Raim (2011), *Evènement de crédit : le cauchemar de Trichet*, L'EXPRESSE, Juin 2011

Règlementation :

Roger Cole et Christine Cumming (1999), *PRINCIPLES FOR THE MANAGEMENT OF CREDIT RISK*, Basel

ISDA (1999), *ISDA Credit Derivatives Definitions*

Committee of European Banking Supervisors (2006), *Technical aspects of the management of concentration risk under the supervisory review process*, 2nd Part, Décembre 2006

Commission Européenne (2007), *Directive Solvabilité 2*, Directive

Autres :

Ingedi, *Stress Testing : Usage et bonnes pratiques*, ALGOFI

IOTA Université, *Les agences de notation*

Lexique

Créancier : Le créancier désigne une personne possédant un droit de créance par un titre de dette sur une personne, entreprise ou souverain, appelé débiteur. En d'autres termes, c'est la personne à qui une dette est due alors que le débiteur est la personne qui doit la dette.

Bien contingent : désigne des biens qui ne peuvent exister que si certaines conditions sont réalisées tels que dans l'assurance : le dédommagement en cas de sinistre.

L'international swaps and Derivatives association : est une organisation qui regroupe des intervenant majeurs du marché des dérivés, afin de définir des contrats standards de référence.

Solvabilité : mesure traduisant l'aptitude d'une personne physique ou morale à faire face à ses engagements en cas de liquidation. L'insolvabilité est à contrario l'incapacité de le faire.

Séniorité : Priorité de remboursement d'une dette par rapport à d'autres. La séniorité est fondée sur le statut juridique.

Maturité : désigne le temps qui sépare la date actuelle de l'échéance finale de la dette.

Volatilité : mesure indiquant l'amplitude avec laquelle le prix d'un titre peut varier, à la hausse comme à la baisse.

Oligopole : forme d'un marché qui se caractérise par un nombre restreint d'entreprises couvrant une forte demande.

U.S. Public Finance : fournit des analyse sur la dette public d'Etat, de gouvernement local, d'hôpital, d'établissement de l'éducation supérieur...

Spread : terme anglais désignant de manière générale le différentiel entre deux taux.

Liquidité : mesure traduisant l'aptitude d'une entreprise à faire face à ses engagements financiers en dans l'hypothèse de la poursuite de son activité.

Itraxx main : indice composé de façon équipondérée des 125 CDS les plus liquides sur le marché. Cet indice est coté en point de base. Son spread est la moyenne des spreads des 125 Credit default swaps (coupon fixe trimestriel)

Point de résistance : désigne un cours préconisé comme rebondissant par les analystes et du fait d'une rupture aboutira à un mouvement significatif du marché.

Soulte : terme juridique désignant le montant versé lors d'un échange afin de compenser la différence de valeur les biens échangés.

Principal : désigne le montant, non encore remboursé, de la dette emprunté auprès d'un créancier

Annexe 1 : S&P table des défauts cumulés sur le secteur du logement

Housing Cumulative Average Issue Default Rates, 1986-2012 (%)																												
Rating	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	Y22	Y23	Y24	Y25	Y26	Y27	
AAA	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	
AA	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
A	0.01	0.03	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.26	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	
BBB	0.04	0.26	0.48	0.76	1.15	1.54	1.78	1.93	2.04	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	
BB	2.56	3.60	5.31	6.64	7.70	8.46	8.86	8.86	9.09	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	9.35	
B	1.52	4.35	6.37	7.26	7.26	7.26	7.89	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	N/A	
CCC/C	11.07	15.36	17.91	20.18	21.62	22.65	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	23.19	N/A	
Investment grade	0.00	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Speculative grade	3.91	5.97	7.93	9.37	10.29	10.96	11.44	11.57	11.71	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	11.86	
All rated	0.03	0.07	0.11	0.14	0.17	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	

Annexe 2 : S&P table de migration

Obligor Rating Transition Rates By Rating Modifier (%)

One year ending 2012

Rating	Issuers	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	BBB-	BB+
AAA	681	97.21	1.17	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA+	1,223	1.55	92.31	1.39	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	2,471	0.00	1.82	94.25	0.93	0.40	0.04	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00
AA-	3,070	0.03	0.10	1.95	93.16	1.07	0.26	0.07	0.03	0.03	0.03	0.00
A+	4,415	0.00	0.00	0.23	2.31	93.11	1.00	0.25	0.11	0.07	0.00	0.02
A	3,135	0.00	0.00	0.13	0.16	3.67	91.07	1.24	0.41	0.32	0.13	0.10
A-	1,410	0.00	0.00	0.14	0.00	1.06	4.18	87.52	1.28	0.78	1.21	0.07
BBB+	628	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	4.94	85.83	4.46	0.96	0.00
BBB	425	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.71	1.18	5.65	83.76	5.65	0.00
BBB-	354	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	5.37	86.16	2.54
BB+	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.05	72.97
BB	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.88
BB-	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B+	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00
B-	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.11	0.00
CCC	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Three years ending 2011

AAA	631	87.48	4.12	0.32	0.48	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA+	1,068	5.99	72.66	3.65	0.28	0.09	0.09	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
AA	2,065	0.92	7.12	76.51	2.03	0.68	0.24	0.10	0.00	0.10	0.05	0.00

AA-	2,583	0.19	1.12	9.45	66.43	8.40	0.50	0.27	0.04	0.08	0.66	0.00
A+	3,138	0.03	0.16	3.06	12.33	69.38	2.93	1.37	0.35	0.29	0.03	0.03
A	2,757	0.00	0.07	1.16	4.79	19.04	58.51	2.94	1.52	0.65	0.36	0.11
A-	1,587	0.00	0.13	0.19	2.39	10.02	18.90	44.17	5.80	1.32	0.69	0.50
BBB+	583	0.00	0.00	0.00	0.51	6.52	9.95	21.78	42.20	6.17	3.43	0.17
BBB	499	0.00	0.00	0.00	0.20	3.01	10.22	10.42	14.43	41.48	3.61	0.60
BBB-	340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	2.94	5.00	14.12	50.88	6.18
BB+	53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	1.89	3.77	3.77	16.98	30.19
BB	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	1.96	3.92	9.80
BB-	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
B+	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B-	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CCC	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ten years ending 2012												
AAA	225	76.00	6.22	0.44	1.33	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA+	381	29.66	26.51	4.46	0.79	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	1,102	9.07	19.87	30.58	3.54	1.09	0.27	0.45	0.09	0.18	0.00	0.00
AA-	1,260	3.25	7.46	21.35	19.29	5.56	0.87	0.08	0.08	0.08	0.16	0.00
A+	1,405	0.78	3.63	15.73	22.49	17.58	2.99	1.00	0.64	0.36	0.43	0.00
A	1,768	0.23	1.13	6.84	13.01	20.76	13.86	2.83	1.87	0.79	0.11	0.11
A-	1,196	0.42	0.92	2.59	8.78	19.40	16.14	9.78	3.18	1.84	0.59	0.08
BBB+	720	0.14	0.14	0.56	5.42	16.94	16.81	9.72	6.25	3.61	3.89	0.42
BBB	697	0.14	0.14	0.57	1.72	9.47	14.49	8.61	6.46	6.60	3.16	0.86
BBB-	311	0.00	0.00	0.32	0.00	0.64	8.36	6.43	6.11	7.07	11.90	2.57
BB+	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.41	11.11	11.11
BB	27	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	0.00	3.70	0.00	0.00	0.00	3.70
BB-	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.11	11.11	11.11	0.00
B+	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09	0.00	0.00
B	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B-	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CCC	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

L'AUTEUR

Je soussigné(e) : Mickael VERNET.....

Courriel pérenne : Mickael.vernet.iae@gmail.com.....

Attention : courriel à signaler si vous souhaitez le diffuser sur DUMAS

☐ **N'AUTORISE PAS** la diffusion de mon mémoire

☒ **AUTORISE** la diffusion de mon mémoire en texte intégral sur la base DUMAS

☐ Diffusion immédiate du mémoire

☐ Diffusion différée du mémoire : date de mise en ligne : 1 an

(Embargo possible sur l'accès au texte intégral entre 15 jours et 10 ans. Pendant cette période, seule une notice bibliographique est visible)

Je certifie que :

- mon mémoire est exempté d'éléments non libres de droit ou qui pourraient porter atteinte au respect de la vie privée.
- conformément à la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, je pourrai à tout moment demander modifier l'autorisation de diffusion que j'ai donnée par l'envoi d'une simple lettre ou un courriel au service documentaire de l'IAE.
- je renonce à toute rémunération pour la diffusion effectuée dans les conditions précisées ci-dessus.
- j'agis en l'absence de toute contrainte.

Fait à Paris, le 01/09/2015

Signature de l'étudiant(e)

Précédée de la mention « bon pour accord »

Bon pour accord

Mickael Vernet