

**Mémoire présenté le :
pour l'obtention du diplôme
de Statisticien Mention Actuariat
et l'admission à l'Institut des Actuaires**

Par : Madame Elise KHOUEIRY

Titre du mémoire :

*Prise en compte des risques de durabilité dans le calcul du capital de solvabilité
requis sous Solvabilité II*

Confidentialité : NON OUI (Durée : 1 an 2 ans)

Les signataires s'engagent à respecter la confidentialité indiquée ci-dessus.

Membres présents du jury de la
filière :

Signature : Entreprise :

Nom : Tutélaire

Signature :

Directeur de mémoire en
entreprise

Membres présents du jury de
l'Institut des Actuaires :

Signature : Nom : Flora OBADIA

Signature :

Invité :

Nom :

Signature :

**Autorisation de publication et de mise
en ligne sur un site de diffusion de
documents actuariels (après expiration
de l'éventuel délai de confidentialité)**

Signature du responsable
entreprise :

Signature du candidat :



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

ANNÉE 2022-2023

PAR : ELISE KHOUEIRY

INSTITUT DE STATISTIQUE DE SORBONNE UNIVERSITÉ

Prise en compte des risques de durabilité dans le
calcul du capital de solvabilité requis sous
Solvabilité II

Entreprise : Tutélaire

Service : Direction technique

Tuteur en entreprise : Flora OBADIA

Tuteur académique : Thomas DEBAIS



Table des matières

Remerciements

Résumé

Abstract

Note de synthèse

Introduction	1
I Contextualisation	4
1 La durabilité	4
1.1 La finance durable	4
1.2 Plan d'action de la Commission Européenne	7
1.3 Écosystème réglementaire	8
1.4 Les labels	14
1.5 Les risques climatiques et de durabilité	15
2 Le marché de l'investissement ESG	19
2.1 Les stratégies d'investissement ESG	19
2.2 Notation ESG quantitative et qualitative	20
3 L'univers Solvabilité II	21
3.1 Les motivations pour la réglementation Solvabilité II	22
3.2 Les trois piliers	22
3.3 Evolution de Solvabilité II en termes de durabilité	25
3.4 Discussion Paper de l'EIOPA	27
3.5 Zoom sur le SCR	27
II Le recalibrage des paramètres de la formule standard	30
1 Présentation de la formule standard	30
1.1 Architecture modulaire du SCR	30
1.2 Critique de la formule standard	34
2 La Value-at-Risk	34
2.1 Mesures de risque	34
2.2 La définition de la VaR	36
2.3 Les méthodes de calcul de la VaR	37
2.4 Les avantages et inconvénients de la VaR	38

3	Révision du sous-module action	38
3.1	Définition du risque action	38
3.2	Approche actuelle du calcul du choc action	40
3.3	Recalibrage du choc action	42
4	Révision du sous-module obligations	53
4.1	Définition du risque de spread	53
4.2	Approche actuelle du calcul des chocs de spread	55
4.3	Recalibrage du choc de spread	58
5	Révision du risque de souscription	64
5.1	Définition du risque de souscription	64
5.2	Méthode de calibrage du choc de rachat	64
5.3	Recalibrage du choc de rachat	65
III Application sur le portefeuille de Tutélaire		68
1	Présentation du portefeuille de Tutélaire	68
1.1	Tutélaire, mutuelle à mission	68
1.2	Bilan de Tutélaire	70
1.3	Tutélaire, un acteur différent	71
2	Impacts sur le SCR	72
2.1	Impact sur le SCR action	72
2.2	Impact sur le SCR spread	76
2.3	Impact sur le SCR de souscription	77
2.4	Impact sur le SCR global	78
3	Ouverture	79
3.1	Le risque immobilier	79
3.2	Les risques sociaux	82
3.3	Impact sur le ratio de couverture et le résultat de l'entreprise	84
Conclusion		85
Bibliographie		87

Remerciements

Dans un premier temps, je souhaite exprimer ma profonde reconnaissance envers ma tutrice en entreprise, Flora OBADIA, qui a joué un rôle essentiel en initiant le sujet de ce mémoire parmi les thèmes d'actualité, en me guidant dans la méthodologie à adopter, et en partageant avec moi ses conseils pertinents et son expertise.

Je tiens à remercier les membres de l'équipe de la direction technique de Tutélaire : Yuan TAO, Valène RIGOLI, Louis BRIOUL et Samy MAHFOUFI. Vos conseils précieux, votre encadrement bienveillant et les moments mémorables partagés pendant mon stage et mon alternance ont enrichi mon parcours. Travailler à vos côtés a été un réel plaisir au quotidien. Ces remerciements ne seraient pas complets sans mentionner l'ensemble du personnel de Tutélaire pour leur accueil chaleureux.

Je remercie mon tuteur académique, Thomas DEBAIS, pour son implication, ses conseils avisés et ses relectures. J'en profite pour remercier l'ensemble du corps professoral de l'ISUP, sous la direction d'Olivier LOPEZ, pour la formation exceptionnelle et les enseignements de grande qualité qui nous ont été dispensés.

Je tiens également à exprimer ma gratitude envers ma famille, qui a été une source inépuisable d'encouragement et de soutien tout au long de cette aventure académique, malgré la distance qui nous sépare.

Et à toi, Paul, je suis infiniment reconnaissante de t'avoir à mes côtés. Chaque jour, ta présence bienveillante et ton soutien infaillible m'ont permis d'accomplir ce parcours avec succès.

Résumé

Mots-clés : *Risque de durabilité, risque de transition, risque de marché, risque de souscription, formule standard, SCR.*

La notion de risque "en matière de durabilité" recouvre tout événement ou situation dans le domaine environnemental, social ou de la gouvernance d'entreprise qui, s'il survient, pourrait avoir une incidence négative importante, réelle ou potentielle, sur la valeur de l'investissement. Ce concept de "durabilité", tout en plein essor, se décline dans les réglementations financières, notamment via le règlement SFDR, suivant le principe de double matérialité : les risques de durabilité, soit l'impact que peuvent avoir des événements extérieurs en matière de durabilité sur le rendement du produit financier, et les incidences en matière de durabilité, soit l'impact que peuvent avoir les investissements réalisés sur les facteurs de durabilité externes.

La réglementation prudentielle Solvabilité II, entrée en vigueur au 1er janvier 2016, vise à protéger les assurés contre le risque de faillite. Jusqu'à présent, elle ne prend en compte les risques de durabilité que dans le pilier 2 et 3, et des travaux sont en projet pour le pilier 1. Bien que mise en place en 2016, la directive n'a pas fait l'objet d'une revue depuis, et la nouvelle directive n'est prévue qu'en 2025.

L'objectif de Solvabilité II est de mieux adapter les fonds propres exigés des compagnies d'assurance aux risques que celles-ci encourent dans leur activité. Ces dernières doivent donc calculer un besoin en capital réglementaire, le SCR (Solvency Capital Requirement), leur permettant d'absorber un choc résultant d'événements inattendus qui surviendrait une fois tous les 200 ans, afin d'éviter une ruine à horizon d'un an. Pour les compagnies utilisant la formule standard, ce SCR est calculé via une approche modulaire décomposant les risques en fonction de leur nature. La formule standard présente néanmoins certaines limites dont l'une est qu'elle ne représente pas de manière adéquate le profil de risque de chaque compagnie.

Les risques de durabilité ne sont pas valorisés dans le cadre de la formule standard. Cependant, ils présentent plusieurs aspects intéressants qui méritent de remettre en cause la structure même de la formule standard. L'apparition de ces risques pourrait également affecter d'autres risques relatifs au risque de marché ou de souscription de la formule standard. Néanmoins, la configuration proposée par l'EIOPA ne permet pas de considérer ces risques. Etant donné le rôle majeur joué par le SCR dans le reporting réglementaire ainsi que dans la stratégie de pilotage des compagnies d'assurance et de la sensibilité de ce dernier aux paramètres de chocs, il semble pertinent de questionner ce calibrage et prendre en compte les risques de durabilité et de transition.

Abstract

Keywords : *Sustainability risk, transition risk, market risk, underwriting risk, standard formula, SCR.*

The concept of "sustainability risk" encompasses any event or situation in the environmental, social, or corporate governance domains that, if it occurs, could have a significant negative impact, real or potential, on the value of an investment. This notion of "sustainability", while gaining momentum, is integrated into financial regulations, notably through the SFDR regulation, following the principle of double materiality : sustainability risks, which refer to the impact that external sustainability-related events can have on the performance of financial products, and sustainability impacts, which are the effects that investments can have on external sustainability factors.

The prudential regulation Solvency II, which came into effect on January 1, 2016, aims to protect policyholders against the risk of insurer insolvency. So far, sustainability risks are only considered in pillars 2 and 3 of this regulation, with ongoing efforts to incorporate them into pillar 1. Despite its implementation in 2016, the directive has not undergone a review since, and the introduction of a new directive is not expected until 2025.

The primary objective of Solvency II is to better align the required capital of insurance companies with the risks they face in their operations. To achieve this, insurance companies must calculate a regulatory capital requirement, the SCR (Solvency Capital Requirement), allowing them to absorb a shock resulting from unexpected events that would occur once every 200 years, in order to avoid insolvency within one year. For insurance companies using the standard formula, the SCR is determined using a modular approach that breaks down risks by their nature. However, the standard formula has certain limitations, notably its inability to adequately represent the risk profile of each individual insurance company.

Sustainability risks are not currently valued within the framework of the standard formula. Nevertheless, these risks hold several compelling characteristics that challenge the very structure of the standard formula. The emergence of these risks could also affect other risks related to market or underwriting risk in the standard formula. However, the configuration proposed by EIOPA does not allow for the consideration of these risks. Given the major role played by the SCR in regulatory reporting and in the strategic management of insurance companies, along with its sensitivity to shock parameters, it seems relevant to question the current calibration and take into account sustainability and transition risks.

Note de synthèse

La durabilité, devenue un enjeu majeur pour les entreprises du 21e siècle, implique la gestion équilibrée des aspects environnementaux, sociaux et économiques pour préserver les ressources naturelles et garantir un avenir viable. Cette prise de conscience conduit de nombreuses entreprises à intégrer la durabilité au cœur de leurs processus décisionnels. Cette démarche comporte de nombreux avantages, tels qu'une amélioration de l'efficacité opérationnelle, une réduction des coûts, une consolidation de la réputation, une fidélisation de la clientèle et l'attraction de talents.

L'intégration par les entreprises des aspects environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans leur gestion et leurs opérations est devenue une nécessité incontournable. Ce concept d'ESG est devenu central dans les décisions d'investissement à l'échelle mondiale, soutenu par des réglementations telles que la directive CSRD en Europe. L'investissement responsable est en forte croissance, avec plus de 41 milliards de dollars d'actifs gérés de manière responsable qui ont été prévus pour 2022. La gestion des risques liés à la durabilité est devenue essentielle, en particulier dans le secteur de l'assurance, où le risque de durabilité est vu comme un défi majeur pour la gestion des risques. Cette approche vise à anticiper les impacts à long terme de nos actions sur l'environnement, incarnant ainsi un véritable changement de paradigme.

Par risque de durabilité, on entend la survenance d'un événement ou d'une condition ESG qui pourrait potentiellement ou effectivement causer un impact négatif important sur la valeur de l'investissement dans un fonds. Les risques de durabilité peuvent soit être considérés comme un risque en soi, soit avoir un impact sur d'autres risques et contribuer de manière significative à des risques tels que les risques de marché, les risques de souscription, les risques opérationnels, les risques de liquidité ou les risques de contrepartie. Les rendements à long terme ajustés en fonction des risques pour les investisseurs peuvent être affectés par les risques de durabilité.

Les compagnies d'assurance sont tenues de calculer un besoin en capital, connu sous le nom de SCR (Solvency Capital Requirement), conformément à la réglementation prudentielle Solvabilité II régie en 2009 par l'EIOPA (European Insurance and Occupational Pensions Authority). Ce besoin en capital doit permettre de limiter le risque de faillite, qui se produira une fois tous les 200 ans. Pour les entreprises n'utilisant pas de modèles internes, ce SCR est calculé à l'aide d'une approche modulaire qui évalue les risques en fonction de leur nature. L'EIOPA calcule le besoin en capital pour chaque risque en utilisant de chocs qu'elle a calibrés. La méthode utilisée pour calibrer ces paramètres est documentée, mais elle comporte certaines limites.

En raison de l'émergence des risques ESG, notre champ d'étude s'est principalement concentré sur le module marché, suivi du module de souscription santé, et leur impact sur le portefeuille responsable de Tutélaire. En suivant la logique de la formule standard et son approche modulaire, nous avons suivi la même méthodologie pour recalibrer les chocs des différents sous-modules de risque, en prenant en compte les risques de durabilité. Cela nous a permis de les utiliser dans le calcul des SCR et de mesurer

leur impact sur le SCR calculé selon la formule standard.

Premièrement, la méthode adoptée par la réglementation pour évaluer le risque action repose sur l'idée que les rendements annuels des actions suivent une distribution normale. En conséquence, l'EIOPA a utilisé l'indice *MSCI World Developed Index* pour ajuster cette distribution normale et en extraire le 0,5% quantile. Le choc retenu en 2009 pour les actions de type 1 a donc été de -39%.

Dans le cadre du recalibrage du choc d'action pour tenir compte des risques de transition liés à la durabilité, plusieurs éléments clés ont été traités. Tout d'abord, le choix de la période historique pour calibrer le choc a été abordé, avec une période allant de 2015 à 2022 considérée comme particulièrement pertinente en raison de l'accent accru sur les risques de transition depuis l'accord de Paris en 2015. L'inclusion de l'année 2022, marquée par la guerre en Ukraine et une transition énergétique accélérée, a eu un impact majeur sur le choc. La période 2014-2021 a également été prise en compte pour permettre des comparaisons.

Il est également essentiel de sélectionner des indices représentatifs des risques de durabilité, ayant des objectifs spécifiques liés à la transition vers une économie bas carbone ou à des activités bénéfiques pour l'environnement. Malgré la disponibilité d'indices ESG depuis un certain temps, les indices se concentrant spécifiquement sur les aspects environnementaux sont une innovation plus récente, avec des données disponibles uniquement à partir de la fin de l'année 2013. Dans cette étude, nous avons considéré les indices suivants conformément aux recommandations de l'EIOPA : *MSCI World Climate Change*, *MSCI World Climate Paris Aligned*, *MSCI World Low Carbon Target* et *MSCI World Global Environment*.

Nous avons accordé une préférence particulière à l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned* en raison de sa conformité avec la taxonomie européenne. Par conséquent, nous avons choisi cet indice pour notre analyse comparative, afin de comparer le choc qui en résulte avec celui retenu dans le papier de calibration de l'EIOPA, puis d'évaluer son impact sur le SCR action calculé pour le portefeuille d'investissement de Tutélaire. Lors du re-calibrage du module action, nous avons remarqué que le choix de l'indice représentant les risques de durabilité et la période sur laquelle on garde l'historique des données rend instable les chocs calibrés.

En ce qui concerne l'évaluation prévisionnelle, les modèles historiques ne sont pas suffisants pour capturer les risques de transition, car ils ne tiennent pas compte des trajectoires climatiques actuelles. Différents scénarios de transition, y compris une transition ordonnée, désordonnée, ou insuffisante, doivent être envisagés. Pour une évaluation plus complète des risques de durabilité, l'approche prospective est essentielle pour tenir compte des risques de transition climatique. L'impact sur la VaR dépend de la probabilité de réalisation de ces scénarios. Les résultats montrent que des chocs de transition supplémentaires ont un impact significatif sur la VaR, en particulier pour des scénarios désordonnés. L'ampleur du choc final dépend de la taille du choc de transition et de la probabilité de réalisation.

Pour le risque de spread, le capital exigé pour les obligations dans ce risque est calculé en fonction de la valeur de marché des actifs et de leur durée, avec une pondération basée sur la qualité de crédit de l'émetteur. Calibrée en utilisant des données historiques d'indices d'obligations d'entreprises,

la méthode actuelle de calcul des chocs de spread repose sur une fonction F dépendant de la notation de l'obligation, ainsi que de la duration.

La proposition de recalibrage du choc de spread repose sur l'utilisation d'indices d'obligations d'entreprises européennes prenant en compte des critères de durabilité : l'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Change* et l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG*. Les variations de spread sur 12 mois sont observées, et la VaR à 99,5 % est calculée pour chaque indice. Les chocs de spread sont déterminés en fonction de la notation, la valeur de marché et de la duration de chaque obligation. Cette méthode ne tient peut-être pas suffisamment compte des variations réelles du risque. La corrélation entre les notations traditionnelles et les notations ESG pourrait être étudiée pour une meilleure compréhension du risque de spread lié à la durabilité, et des améliorations sont nécessaires pour tenir compte de la maturité des obligations, ainsi que pour étendre l'approche à des indices hors de l'UE.

Nous avons abordé le risque de souscription, en mettant en lumière le risque de rachat qui en découle. Essentiellement lié aux contrats d'assurance, le risque de souscription englobe la nécessité pour l'assureur de faire face à d'éventuelles variations défavorables des paramètres tels que la sinistralité, les frais ou les rachats. Le risque de rachat, quant à lui, se concentre sur les modifications dans l'exercice des options de rachat des assurés. En s'intéressant à ce risque, nous intégrons la perspective sociale de l'ESG dans notre analyse. Tutélaire s'engage à offrir des garanties adaptées aux besoins de ses adhérents, à améliorer ses services et à promouvoir des comportements responsables en matière de développement durable, ce qui traduit une attention particulière à la dimension sociale des risques de durabilité, difficiles à quantifier actuellement. Le calibrage du choc de résiliation massive reflète l'engagement de Tutélaire envers ses adhérents et son souci de prévenir les événements de résiliation massive.

Dans la troisième partie du mémoire, nous avons plongé dans l'impact que les facteurs ESG ont sur le SCR de Tutélaire. Les analyses menées sur le risque action et le risque spread ont révélé des écarts notables entre les hypothèses de la formule standard et la réalité du profil de risque de Tutélaire lors du calcul du SCR pour ces sous-modules. Nous maintenons toutefois une prudence dans l'interprétation de ces résultats, car ils sont influencés par divers facteurs, notamment le choix de l'indice lié à la durabilité, la période étudiée et les différentes hypothèses prises pour réaliser ces calculs. À une époque où les préoccupations concernant la durabilité sont au premier plan, il est possible que les données historiques ne fournissent pas une base solide pour une vision à long terme, et qu'elles soient biaisées en raison de cette évolution rapide et complexe. En ce qui concerne le risque de souscription, bien que le nouveau choc de rachat que nous avons calibré ait eu un impact substantiel sur le SCR de rachat, il est important de noter que son effet global sur le SCR de souscription santé n'est que de 0,75 %. Cela nous ramène à la conclusion que Tutélaire réussit à gagner la confiance de ses adhérents avec les garanties responsables qu'elle propose, mais que d'autres sous-modules du risque de souscription méritent aussi d'être analysés.

Enfin, nous avons évalué l'impact global en combinant les différents chocs, y compris les scénarios de transition pour les actions. En l'absence de perturbations majeures, l'intégration des risques ESG dans le calcul du SCR se traduit par une réduction de 9,88 %. Nous notons que cette conclusion ne prend pas en compte les scénarios futurs incertains, reflétant l'importance d'une surveillance continue des

risques de transition. En fin de compte, l'intégration des risques ESG dans le cadre de Solvabilité II est désormais une nécessité, incitant à envisager une gestion plus complète des risques et à une adaptation constante face à l'évolution des circonstances.

Dans ce mémoire, nous ouvrons enfin la réflexion en mettant en lumière l'importance croissante du risque immobilier dans le contexte de la durabilité, en particulier en relation avec la transition vers une économie bas carbone. Il devient nécessaire de recalibrer le choc lié à l'immobilier, en considérant la performance énergétique des bâtiments ainsi que les implications de la décarbonisation du secteur immobilier sur la valeur des biens, tout en reconnaissant les défis liés à la disponibilité des données. De plus, nous abordons la question des risques sociaux, le deuxième pilier de l'ESG, qui s'avère difficile à quantifier actuellement. Nous marquons la complexité des relations entre les risques sociaux et environnementaux, ainsi que leur impact potentiel sur les assureurs en termes financiers, de réputation et opérationnels. Nous mentionnons également que l'intégration des critères de durabilité pourrait avoir un impact significatif sur l'évolution des fonds propres de l'assureur et, par conséquent, sur son ratio de solvabilité, un sujet méritant une analyse plus approfondie.

Pour conclure ce mémoire, nous mettons en relief l'idée que nos analyses présentent certaines limites essentielles. L'évaluation des risques de durabilité est complexe et peut être basée sur des données ESG difficiles à obtenir, incomplètes, estimées datées ou autrement matériellement inexactes. Il n'y a aucune garantie que ces données soient correctement évaluées, même lorsqu'elles sont identifiées. Les données historiques sont essentielles pour le recalibrage, mais elles sont limitées dans le contexte des risques de durabilité.

En complément du manque de données, l'incertitude liée à l'évolution future des performances des investissements durables est intensifiée par la nature évolutive de ce domaine. Les scénarios de transition désordonnée demeurent largement inconnus et susceptibles d'avoir des impacts significatifs, en particulier pour les entreprises telles que Tutélaire, qui possèdent un portefeuille d'investissement responsable. Enfin, bien que nous ayons tenté de quantifier les risques sociaux à travers le sous-module de rachat, d'autres sous-modules de risque, tels que la mortalité et la morbidité, pourraient également être influencés, et leur anticipation demeure complexe en l'absence de scénarios de transition sociale définis.

L'évolution des réglementations pourrait jouer un rôle essentiel en fournissant davantage de données et en définissant des exigences plus strictes en matière de durabilité. Les nouvelles réglementations, notamment la taxonomie de l'UE et la Directive CSRD, devraient contribuer à améliorer la disponibilité des données ESG, renforçant ainsi la capacité des entreprises à évaluer et à gérer ces risques de manière plus efficace, et une prise en compte plus précise des risques liés à la durabilité dans le calcul du SCR, éventuellement entraînant une révision de la formule standard.

Introduction

Devenue un enjeu crucial pour les entreprises du 21e siècle, la durabilité est désormais la nouvelle "trend". Elle correspond à la capacité de pouvoir répondre aux besoins actuels sans risquer la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. La durabilité consiste donc à maintenir un équilibre entre les dimensions environnementale, sociale et économique afin de préserver les ressources naturelles et de protéger la vie sur la planète à long terme. En prenant en considération les effets à long terme de nos décisions, nous pouvons nous assurer que nos actions ne sont pas préjudiciables à l'environnement.

Ce concept a gagné du terrain au cours des années récentes : de nombreuses entreprises et sociétés commencent à intégrer la durabilité dans leurs processus de prise de décision. C'est un pas important pour pouvoir créer un avenir plus durable pour notre planète. Les entreprises qui prennent en compte ce risque peuvent bénéficier d'une augmentation de leur efficacité et d'une réduction de leurs coûts opérationnels en optimisant l'utilisation des ressources. De plus, elles peuvent améliorer leur réputation en étant socialement responsables et respectueuses de l'environnement, ainsi que gagner la fidélité de clients de plus en plus soucieux de l'impact environnemental et social des produits et services. De même, elles peuvent attirer des talents en montrant un engagement envers des valeurs durables et éthiques.

Depuis l'apparition de l'acronyme ESG – environmental, social, and governance – pour la première fois en 2004 dans un rapport intitulé « Who Cares Wins? », édité par l'IFC¹, ce terme a pris de l'ampleur et accru la volonté d'intégrer les facteurs ESG dans les décisions d'investissement à l'échelle internationale, que ce soit de la part des autorités ou de la part des investisseurs institutionnels. En 2006, la bourse de New York établit les principes de l'investissement responsable. En Europe, la directive CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), a été mise en application depuis le 5 janvier 2023, pour venir renforcer les règles d'information environnementale et sociale des grandes entreprises et élargir le périmètre d'application par rapport à la directive sur le reporting non financier (NFRD) de 2014, touchant aujourd'hui jusqu'à 11 700 entreprises. En parallèle, il est devenu courant de prendre en compte le facteur ESG dans la sélection des investissements. L'investissement responsable total dans le monde a été estimé par Bloomberg Intelligence à plus de 41 milliards de dollars d'actifs sous gestion d'ici 2022. Selon la 14e édition du rapport SIF sur les tendances de l'investissement responsable aux États-Unis. Aux États-Unis, le nombre d'actifs sous gestion classés comme investissements responsables a fortement augmenté depuis la fin des années 2000 et a plus que doublé entre 2020 et 2022, passant de 3 à 7,6 milliards de dollars de 2020 à 2022.

La gestion des risques ESG est devenue une préoccupation majeure dans les compagnies d'assurance vue leurs réels impacts grandissants, et en particulier pour la fonction clé gestion des risques. Le risque de durabilité est un concept qui vise les effets à long terme des décisions prises aujourd'hui sur le futur de notre planète. C'est une manière de penser qui nous encourage à être conscients de nos actions et de

1. L'IFC(International Finance Corporation) est une organisation du groupe de la Banque mondiale consacrée au secteur privé

considérer leurs conséquences sur l'environnement.

Aujourd'hui, Tutélaire est une mutuelle à mission qui adopte une approche différente de l'assurance en intégrant des principes de durabilité. En devenant mutuelle à mission, Tutélaire s'engage à placer l'humain au cœur de ses actions et à permettre à tous de se couvrir, de façon juste et équitable. Elle renforce sa place dans le secteur de l'Économie sociale et solidaire, et s'engage à agir en faveur d'un monde plus respectueux de l'humain et de l'environnement. Tutélaire s'efforce également de promouvoir des comportements écoresponsables à tous les niveaux de l'entreprise en limitant l'empreinte écologique de son activité et en privilégiant les actions et projets en faveur de la transition écologique et solidaire.

Au titre de la réglementation prudentielle Solvabilité II, les compagnies d'assurance doivent calculer un besoin en capital, le SCR (Solvency Capital Requirement) qui doit permettre de limiter le risque de faillite à horizon 1 an à une fois tous les 200 ans. Pour les compagnies n'utilisant pas de modèle interne, ce SCR est calculé via une approche modulaire décomposant les risques en fonction de leur nature.

Pour chacun de ces risques, une exigence de capital est calculée sur la base de chocs calibrés par l'EIOPA (European Insurance and Occupational Pensions Authority), en prenant la différence entre une NAV (Net Asset Value, égale à la différence entre les actifs et les dettes d'une compagnie) centrale et une NAV après application d'un choc. Autrement dit, il s'agit de mesurer la sensibilité des fonds propres à un choc appliqué au portefeuille d'une compagnie d'assurance. Une fois calculés, ces besoins sont ensuite agrégés par sous-module, puis par module, à l'aide de matrices de corrélation également fournies par l'EIOPA.

La méthodologie de calibrage de ces paramètres est documentée mais présente plusieurs limites. La formule standard présente le défaut général d'être insensible aux risques actuels et n'anticipe donc pas les risques futurs liés aux changements climatiques et aux contraintes réglementaires, les risques de durabilité ne sont donc pas pris en compte. Etant donné le rôle majeur joué par le SCR dans le reporting réglementaire ainsi que dans la stratégie de pilotage des compagnies d'assurance et la sensibilité de ce dernier aux paramètres de chocs, il semble pertinent de s'assurer qu'il reflète fidèlement le profil de risque de chaque entité et qu'il prenne en compte les risques actuels, en particulier les risques de durabilité.

L'objectif de ce mémoire est d'interroger la possibilité d'introduire les risques ESG dans le cadre de la formule standard du pilier 1 de Solvabilité II, en raison de l'évolution significative de l'environnement économique depuis le dernier calibrage des chocs, et le plein essor des sujets liés au traitement du risque de durabilité, et montrer comment l'intégration des facteurs de durabilité peut influencer le calcul du capital de solvabilité requis (SCR) de Tutélaire, un acteur vertueux en risques de durabilité et qui possède un portefeuille d'investissement responsable. En d'autres termes, dans le cadre de ce mémoire, nous effectuerons un recalibrage des paramètres de la formule standard concernant les sous-modules de risque tels que le risque action, le risque de spread, et le risque de rachat. Ce recalibrage vise à prendre en considération les risques de durabilité qui ne sont actuellement pas pris en compte dans le calcul de ces chocs. Ensuite, nous appliquerons les paramètres recalibrés au calcul du SCR de Tutélaire, afin d'analyser les résultats en comparaison avec ceux obtenus par la formule standard.

Notre démarche consiste à réévaluer ces paramètres pour refléter les enjeux liés à la durabilité, en nous appuyant sur les méthodologies développées par l'EIOPA, tout en veillant à ce que les résultats soient comparables à ceux de la formule standard. Ce mémoire sera donc naturellement structuré en trois parties : la contextualisation des concepts liés à la durabilité et leurs liens avec la directive Solvabilité II, la recalibration des différents paramètres des sous-modules de risque de la formule standard, et l'application des résultats au portefeuille responsable de Tutélaire.

Chapitre I

Contextualisation

Après avoir introduit le concept de durabilité et l'objectif de ce mémoire, ce premier chapitre a pour intention de situer le contexte de l'environnement dans lequel nous évoluons. Dans un premier temps, nous présenterons différentes notions liées à la durabilité : que signifie la finance durable, ainsi que le plan d'action de la Commission Européenne la concernant. Ensuite, nous aborderons les différentes réglementations en termes de durabilité qui sont en constante évolution, les différents labels liés à la durabilité, et nous définirons également ce que sont les risques ESG en soulignant leur importance. Nous décrirons également le marché de l'ESG en définissant les différentes stratégies d'investissement responsable et les notations ESG. Dans un deuxième temps, nous définirons l'environnement de la directive Solvabilité II ainsi que ses évolutions en termes de durabilité. Nous mettrons un accent particulier sur le SCR, sujet que nous développerons plus en détail ultérieurement dans le mémoire.

1 La durabilité

1.1 La finance durable

Le 25 septembre 2015, le Programme de développement durable à l'horizon 2030 a été adopté par 193 pays à l'Organisation des Nations unies (ONU). Dans une vision d'éradication de la pauvreté, de préservation de la planète et de prospérité pour tous, ce programme définit 17 Objectifs de Développement Durable à atteindre. Tout comme les objectifs des Accords de Paris pour le Climat, il convient de transformer durablement non seulement notre manière de vivre, mais aussi l'économie, afin de pouvoir les accomplir. Les acteurs financiers, et les assureurs en particulier, sont les premiers à être concernés par cette contribution. Dans cette perspective, de nombreuses initiatives sont en cours de progression pour structurer et définir le cadre d'une finance plus respectueuse des enjeux de durabilité et qui participerait réellement à la transformation responsable de l'économie traditionnelle.

La Commission a présenté aujourd'hui un nouveau train de mesures (ou «paquet») pour consolider et développer les fondements du cadre de l'UE en matière de finance durable. La transition vers une économie neutre pour le climat et durable d'ici à 2050 ouvre de nouvelles perspectives aux entreprises et aux citoyens de toute l'UE. Nombre d'entreprises et d'investisseurs se sont déjà engagés sur la voie de la durabilité, comme en témoigne le volume croissant des investissements durables. Toutefois, cette transition représente aussi pour eux un défi, notamment lorsqu'il s'agit de se conformer aux nouvelles obligations de déclaration et de publication. La Commission Européenne définit la finance durable comme suit :

"La finance durable fait généralement référence au processus visant à tenir dûment compte des considérations environnementales, sociales et de gouvernance à l'heure de prendre des

décisions d'investissement dans le secteur financier, menant à davantage d'investissements à plus long terme dans des activités et des projets économiques durables.

Les considérations environnementales font référence à l'adaptation au changement climatique et à l'atténuation de celui-ci ainsi qu'à l'environnement dans son ensemble, comme la préservation de la biodiversité, la prévention de la pollution et la promotion de l'économie circulaire.

Les considérations sociales font référence aux questions d'inégalité, d'inclusion, de relations de travail, d'investissement dans le capital humain et les communautés et des droits de l'homme.

La gouvernance des institutions publiques et privées, y compris les structures de gestion, les relations avec les employés et la rémunération des dirigeants, joue un rôle essentiel pour garantir l'inclusion des considérations sociales et environnementales dans le processus décisionnel."

La Commission Européenne introduit dans cette définition le concept de l'ESG (Environnement, Social et Gouvernance), un concept devenu très populaire parmi les gestionnaires et propriétaires d'actifs. Contrairement à l'investissement traditionnel, l'ESG vise à prendre en compte l'analyse extra-financière¹ dans la sélection d'actifs. Cependant, la différence entre la finance durable et l'ESG n'est pas très claire, ce qui est également le cas avec d'autres termes souvent utilisés, dont on en cite quelques-uns que l'on peut trouver dans la littérature :

- **La finance solidaire** : Composante de la finance durable, la finance solidaire vise à favoriser l'intérêt à long terme de la collectivité. L'ensemble des initiatives et réglementations qui visent à financer plus facilement les projets qui luttent contre l'exclusion et améliorent la cohésion sociale sont donc couverts.
- **La finance verte** : La finance verte regroupe l'ensemble des actions et des opérations financières favorisant la transition énergétique et la lutte contre le réchauffement climatique. L'investissement responsable (IR) qui ajoute des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), en plus des critères purement financiers, est privilégié.
- **La finance responsable** : Avec la finance solidaire et la finance verte, la finance responsable est l'une des dérivées de la finance durable. Recouvrant l'ensemble des initiatives et réglementations qui ont pour objectif de financer des projets ou des investissements dits socialement responsables (ISR), la finance responsable repose sur une épargne investie dans des projets qui regroupent performances financières, sociales et environnementales.
- **La finance à impact** : Composante de l'investissement socialement responsable, la finance à impact se distingue en plaçant les critères sociaux et environnementaux de l'activité et le rendement financier au même niveau. Elle est proche de la finance solidaire qui vise le développement de l'économie sociale et solidaire.

1. Contrairement à l'évaluation traditionnelle des entreprises sur des critères économiques, l'analyse extra-financière consiste à évaluer non la solvabilité économique de la structure, mais plutôt ses comportements sociaux et environnementaux.

- **La finance éthique :** La finance éthique a la particularité d'intégrer des critères extra-financiers dans les décisions de placements et la gestion de portefeuille, qui sont notamment à voir en respectant les meilleures pratiques en matière sociétale et environnementale par les entreprises.

La liste n'est pas exhaustive. D'autres termes peuvent s'ajouter, tels que la finance climatique, la finance bleue, etc. Il existe un fil fin entre tous ces concepts, ce qui rend difficile de les différencier. En réalité, ils englobent tous la même idée et peuvent être considérés par la suite comme un seul sujet.

1.2 Plan d'action de la Commission Européenne

Suite à l'accord de Paris en 2015, la Commission Européenne a réalisé un plan d'action intitulé « Financer la croissance durable », qu'elle a publié en mars 2018. Ce plan présente une stratégie globale visant ambitieusement à l'organisation du secteur financier européen pour contribuer à la transition vers une économie bas-carbone. Le plan englobe deux dimensions : financer la transition écologique, alors qu'environ 180 milliards d'euros d'investissements supplémentaires par an sont jugés nécessaires pour atteindre les objectifs que l'UE a fixé pour 2030, et maîtriser les risques financiers en lien avec le changement climatique.

Les objectifs annoncés dans ce plan d'action se focalisent autour de trois grands axes et dix actions :

Axes	Actions
Réorientation des flux de capitaux vers des investissements plus durables afin d'atteindre une croissance durable et inclusive	<ul style="list-style-type: none"> — Constitution d'un système de classification européen unifié pour les activités liées à la durabilité (taxonomie) — Création de normes et de labels pour les produits financiers verts — Favorisation de l'investissement dans des projets durables — Intégration de la durabilité dans le conseil financier
Intégration des risques causés par le changement climatique, l'épuisement des ressources, la dégradation de l'environnement et les problèmes sociaux dans la gestion des risques	<ul style="list-style-type: none"> — Intégration améliorée de la durabilité dans les notations et les études de marché — Clarification des devoirs des investisseurs institutionnels et des gestionnaires d'actifs en matière de durabilité — Intégration de la durabilité dans les exigences prudentielles — Elaboration d'indicateurs de référence en matière de durabilité
Favorisation de la transparence et de l'orientation à long terme dans les activités financières et économiques	<ul style="list-style-type: none"> — Amélioration de la publication d'informations en matière de durabilité et les règles comptables — Favorisation d'une gouvernance durable des entreprises et atténuation du court-termisme sur le marché de capitaux

TABLE I.1 – *Les différents axes et actions du Plan d'action "Financer la croissance durable"*

Le premier objectif dans ce plan d'action est de réorienter les flux de capitaux vers des investissements durables, en vue de parvenir à une croissance durable et inclusive. C'est dans ce cadre que la Commission Européenne souhaite que les facteurs de durabilité soient pris en compte par les entreprises d'assurance et de réassurance dans le cadre de leurs obligations envers les preneurs.

Les entreprises d'assurance et de réassurance devraient donc évaluer en permanence non seulement les risques financiers, mais aussi tous les risques en matière de durabilité en raison des incidences négatives qu'ils peuvent avoir sur la valeur d'un investissement ou d'un engagement, en cas de leur survenance.

Le volume croissant des investissements durables est témoin de l'engagement envers la durabilité de nombreuses entreprises et investisseurs. De nouvelles perspectives s'ouvrent aux entreprises et aux citoyens de l'UE suite à la transition vers une économie neutre pour le climat d'ici à 2050. Néanmoins, cette transition est également source de défis.

Toujours dans un objectif de renforcement et de développement des fondements du cadre de l'UE en matière de finance durable pour continuer à contribuer aux objectifs du pacte vert pour l'Europe, la Commission prend de nouvelles mesures en Juin 2023, dont l'introduction d'activités supplémentaires à la taxinomie de l'UE et la proposition de nouvelles règles pour les fournisseurs de notations environnementales, sociales et de gouvernance (ESG).

1.3 Écosystème réglementaire

En matière de réglementation, il est important de mentionner que nous vivons une sorte d'effervescence réglementaire sur les sujets en matière de durabilité. Il existe plusieurs réglementations différentes, qui ne visent pas toutes le même public, l'idée est de faire un tour rapide sur ce qui existe à l'heure actuelle.

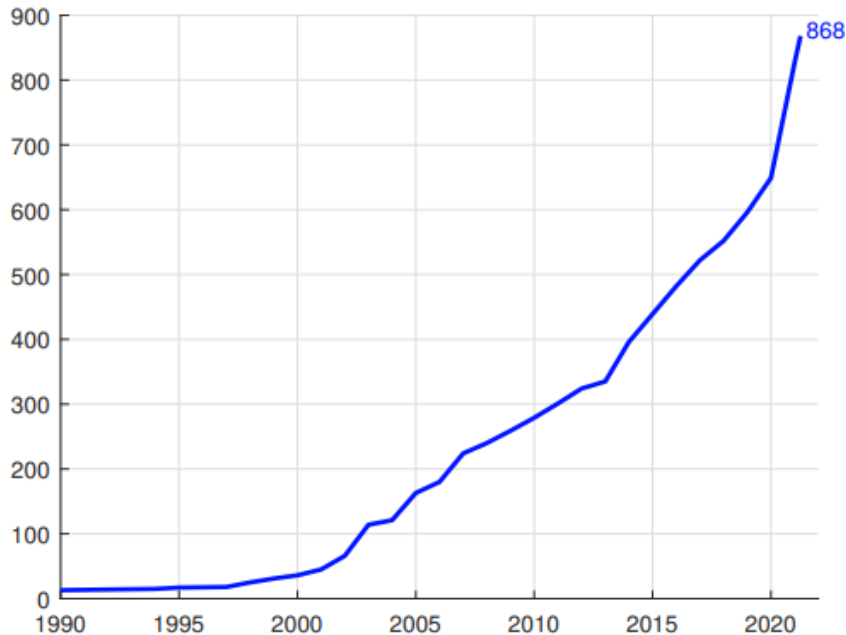


FIGURE I.1 – Nombre total de réglementations ESG

Source : PRI (2022b), <https://www.unpri.org/policy/regulation-database>

La figure II.5 met en évidence la révolution réglementaire. Le nombre de réglementations ESG a augmenté exponentiellement au fil des années.

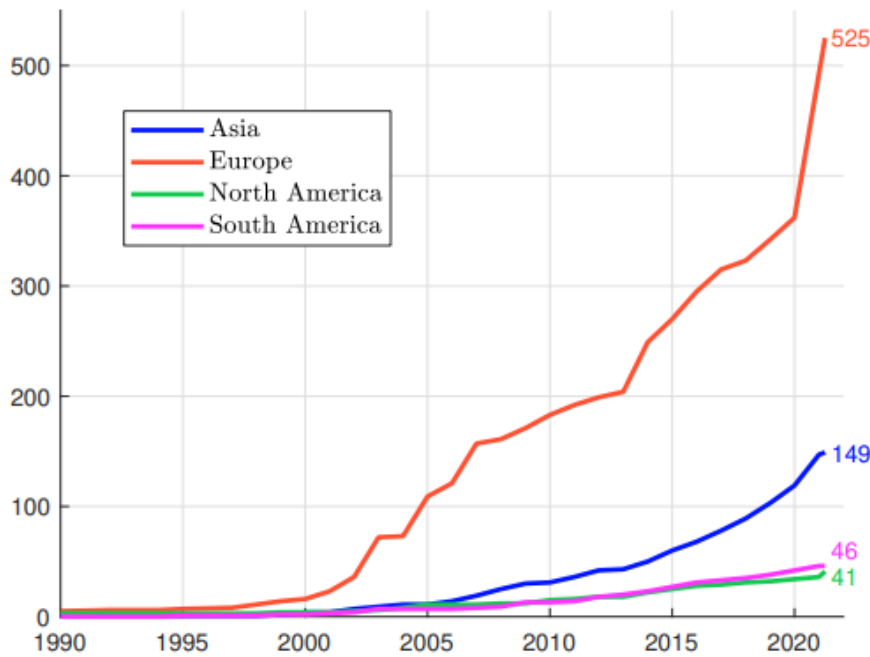


FIGURE I.2 – Nombre de réglementations ESG par région

Source : PRI (2022b), <https://www.unpri.org/policy/regulation-database>

L'Europe, vu clairement dans la figure I.2, a toujours été pionnière dans les sujets de durabilité. Dans le cadre de son pacte vert, l'Europe s'emploie à devenir le premier continent écologiquement neutre au monde.

La Taxonomie de l'UE

La Taxonomie vient en réponse à la première action de la Commission Européenne : créer un système de classification européen dont l'objectif principal est d'harmoniser les données en matière de durabilité. Le règlement Taxonomie (règlement (UE) 2020/852) a donc vu le jour en 2020. Cet acte législatif majeur vise à faciliter et développer les investissements durables et contribue par la suite à mettre en œuvre le Pacte vert pour l'Europe. Il permet aux entreprises, financières ou pas, de partager une définition commune de durabilité, de lutter contre l'écoblanchiment et de garder la confiance dans les produits de la finance durable et dans le système financier. La Taxonomie indique en quoi un investissement est durable sur le plan environnemental : un investissement est durable si l'activité économique sous-jacente à cet investissement est considérée comme durable. Il s'agit donc d'évaluer le niveau de durabilité de l'activité économique sous-jacente à l'investissement par un processus qui a été introduit par ce règlement.

La taxonomie évoque six objectifs environnementaux dans son Article 9 dont les deux premiers sont les plus importants :

- Atténuation du changement climatique
- Adaptation au changement climatique
- Utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines
- Transition vers une économie circulaire

- Prévention et réduction de la pollution
- Protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes

Le règlement SFDR

Le règlement SFDR (Sustainable Finance Disclosure Regulation) concerne les acteurs de marché financiers et donc les organismes d'assurance (assurances vie et les institutions de retraite) ainsi que les conseillers financiers, pour les publications qui concernent la finance durable. L'objectif est de favoriser les investissements dans des activités qui sont durables mais aussi renforcer la protection des investisseurs en leur donnant des informations sur les risques qui existent dans leurs investissements durables.

Le règlement SFDR comprend trois notions importantes :

- **Le principe de double matérialité** : représente le fait que l'approche ESG considère que les investissements durables peuvent influencer la société extérieure et que, en retour, l'évolution de la société extérieure peut affecter la valorisation des actifs verts. Cela implique de voir l'ESG à la fois comme un risque pour la valeur des investissements et comme un moyen d'influencer positivement les critères ESG, tout en étant conscient que les investissements peuvent également avoir des conséquences négatives sur ces aspects.



FIGURE I.3 – Principe de double matérialité

- **Classement des actifs durables en plusieurs grandes catégories** :
 - Article 6 : Les fonds « article 6 » sont des fonds sans objectif de durabilité explicite. Ils ne sont pas soumis à des exigences particulières de transparence sur la durabilité.
 - Article 8 : un produit SFDR 8 a des caractéristiques sociales ou environnementales, mais on aura juste la notion déclarative de la prise en compte de critères sociaux et/ou environnementaux.
 - Article 9 : pour un produit SFDR 9, on parle d'un objectif d'investissement durable, ce qui veut dire que la notion de durabilité est au centre du processus d'investissement ou du fond, et on vise à atteindre l'objectif durable.
- **Incidence négative en matière de durabilité** : on va regarder quels critères de durabilité peuvent influencer la valorisation des investissements.

Loi énergie climat décret d'application de l'article 29

L'article 29 de la loi n° 2019-1147, dite également loi Énergie et Climat, renforce les exigences d'information sur les modalités de prise en compte des critères ESG (Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance) en droit français. Ses objectifs incluent une meilleure intégration des enjeux climatiques et de biodiversité dans les politiques d'investissement, tout en prenant en compte les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans la gestion des risques. Les acteurs concernés sont tous des acteurs financiers dont les actifs sous gestion dépassent 500 millions d'euros, tandis que ceux dont la taille des bilans est inférieure à 500 millions d'euros ont un reporting très léger.

La déclaration de Performance Extra-Financière DPEF

La Déclaration de Performance Financière Externe (DPEF) est une traduction en droit national de la directive NFRD, en vigueur depuis 2017. L'objectif est d'imposer aux organisations un moyen de communication plus propriétaire, basé sur la croissance et la rentabilité mais aussi sur la considération de critères environnementaux, sociaux et de gouvernance. Il s'agit d'un rapport essentiellement qualitatif, non spécifique aux sociétés financières, et son contenu ne se limite pas aux investissements.

Corporate sustainability reporting directive

La directive CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) est la suite logique de la directive NFRD, publiée le 16 Décembre 2022, et aussi nommée la Directive (UE) 2022/2464, modifie la « Directive Comptable », la « Directive sur la transparence », la « Directive sur l'audit » et le « Règlement sur l'audit ».

Les éléments clés des dispositifs prévues sont :

- Élargissement du champ d'application pour inclure plus d'entreprises, y compris celles privées. (> 250 salariés et >20 M€ de taille du bilan ou > 40 M€ de chiffre d'affaires) et les sociétés cotées sur les marchés règlementés ;
- Obligation de vérification des informations en matière de durabilité ;
- Introduction d'exigences de reporting plus détaillées et obligation de conformité aux normes obligatoires de l'UE en matière de rapports sur le développement durable ;
- Principe de « double importance relative » ou de « double matérialité » : Les entreprises devront évaluer l'impact réel et potentiel sur l'environnement et les personnes (matérialité d'impact) ainsi que les conséquences financières résultant des évolutions environnementales (matérialité financière) ;
- Standardisation des normes d'information en matière de durabilité.

Le règlement Benchmark

Adoptée en 2019, la modification du Règlement Benchmark introduit deux nouvelles catégories d'indices dits "bas-carbone" européens :

- Indices de transition climatique (Climate Transition Benchmarks ou CTB)
- Indices alignés avec l'Accord de Paris (Paris Aligned Benchmark ou PAB).

Il fixe également des exigences de transparence quant à la prise en compte des critères ESG des dépositaires d'indices, tous indicateurs intégrés, dans l'élaboration de leurs méthodes. Il vise à enrichir et standardiser l'information fournie aux investisseurs sur l'empreinte carbone et la performance ESG des entreprises et des portefeuilles, et à fournir aux investisseurs un nouvel outil de gestion pour faciliter la prise en compte de critères extra-financiers dans leur stratégie d'investissement. L'objectif du règlement Benchmark est une réduction immédiate de l'empreinte carbone des portefeuilles par rapport à l'univers de départ, ainsi qu'une réduction de 7 % en moyenne de l'intensité des émissions de gaz à effet de serre, l'objectif final étant la neutralité carbone nette en 2050.

MIFID II

L'objectif de MIFID est, pour les intermédiaires financiers, de mieux informer et mieux connaître leurs clients (non professionnels, professionnels sur option et professionnels), et comprend les évaluations d'adéquation par les distributeurs entre les profils des investisseurs et les produits financiers recommandés. Ses actes délégués ont été amendés le 21 avril 2021 (MIFID II) de sorte que les facteurs de durabilité et objectifs liés à la durabilité soient pris en compte dans le processus de surveillance et de gouvernance des produits/instruments. Les actes délégués du 21 avril 2021 font partie du « paquet de mesures en matière de finance durable » avec également DDA et Solvabilité 2 (piliers 2 et 3).

DDA

DDA est le pendant pour les entreprises d'assurance de MIFID pour les entreprises d'investissement. La Directive DDA est entrée en vigueur en 2018. Elle remplace l'ancienne directive sur les intermédiaires d'assurance (DIA). Son objectif est d'encadrer la distribution des contrats d'assurance par les assureurs ou les intermédiaires, en imposant une plus grande transparence aux consommateurs et en augmentant la vigilance dans les obligations de conseil. Les actes délégués de la directive ont été révisés le 21 avril 2021 pour intégrer les risques de durabilité dans la gouvernance des produits d'assurances, dans les règles de conduite et les règles régissant le conseil en investissement applicables aux produits d'investissement fondés sur l'assurance. La DDA tend entre autres à faire converger les règles applicables à la distribution de produits d'assurance vie et celles applicables aux autres produits d'investissement (MIFID). Ces actes autorisés font partie d'un « paquet de mesures financières durables » avec MIFID II et Solvabilité 2 (piliers 2 et 3). L'objectif est d'encourager la demande d'investissement durable parmi les investisseurs pour parvenir à une croissance durable et inclusive, et en même temps éviter le « greenwashing » et ainsi éviter toute forme de publicité trompeuse utilisant argument écologique faux. Cela concerne

- L'intégration des objectifs de durabilité dans les exigences de surveillance et de gouvernance des produits tant pour les concepteurs que les distributeurs ;
- L'intégration des questions de durabilité dans les réglementations liées aux conflits d'intérêt ;
- La prise en compte des préférences des clients en matière de durabilité dans l'évaluation de l'adéquation des produits.

La Loi PACTE

La loi n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises (dite « loi Pacte ») a été publiée au JORF le 23 mai 2019. Cette loi s'inscrit dans le cadre du Plan d'action

pour la croissance et la transformation des entreprises (Pacte), lancé en octobre 2017, et ayant pour ambition de donner aux entreprises les moyens d'innover, de se transformer, de grandir et de créer des emplois. La loi Pacte vise à lever les obstacles à la croissance des entreprises, à toutes les étapes de leur développement : de leur création jusqu'à leur transmission, en passant par leur financement. La loi Pacte vise à redéfinir la place des entreprises dans la société et notamment à renforcer la prise en considération des enjeux sociaux et environnementaux dans la stratégie et l'activité des entreprises.

La loi Pacte a créé trois principales mesures pour favoriser la prise en considération des préoccupations sociales et environnementales par les entreprises :

1. L'obligation pour toutes les sociétés, de gérer la société dans son intérêt social, en prenant en considération les enjeux sociaux et environnementaux liés à leurs activités (art. 169 de la loi Pacte - art. 1833 du code civil) ;
2. L'inscription facultative d'une « raison d'être » dans les statuts de la société (art. 169 de la loi Pacte - art. 1835 du code civil) ;
3. La possibilité de devenir une société à mission (art. 176 de la loi Pacte - art. L. 210-10 et suivants du Code de commerce ; art. L. 110-1-1 à L. 110-1-3 du code de la mutualité).

1.4 Les labels

Les labels viennent en réponse à une mesure du premier axe du plan d'action de la commission européenne, qui consiste à faire converger les flux de capitaux des investisseurs vers la transition énergétique et écologique. Suite au développement de l'industrie durable en France, différents labels ont été créés et mis en place pour donner plus de visibilité aux investissements durables. Les investisseurs peuvent s'aider des labels d'État durables ISR et GREENFIN, ou encore du label privé FINANSOL, pour orienter leurs investissements vers des placements plus verts. Au-delà de mettre en avant les investissements écoresponsables et de diriger l'épargne des investisseurs vers les investissements verts, ces labels s'imposent comme des références en la matière en Europe et encouragent la création de nouveaux fonds favorisant cette croissance verte.



Le Label ISR est un label public, qui permet aux épargnants et aux investisseurs professionnels la distinction des fonds d'investissements à partir de la mise en œuvre d'une méthodologie robuste d'investissement socialement responsable (ISR), avec des résultats concrets et mesurables. Il est dédié à des OPCVM investis en actions et /ou en obligations, accessibles aux particuliers dans le cadre de contrats d'assurance-vie, et depuis 2020, les fonds alternatifs (FIA) et en particulier les fonds immobiliers (SCPI et OPCI) sont éligibles au label, ainsi que les mandats de type institutionnel.

Ce label a été créé par le ministère de l'Economie et des Finances en 2016, et est attribué après un processus strict et rigoureux assuré par des auditeurs indépendants.



Le Label Finansol est un label privé, dédié à la finance solidaire en s'appuyant sur l'expérience de praticiens dans ce domaine. Il concerne des titres financiers non cotés et la plage de recouvrement avec l'ISR est limitée aux fonds d'épargne salariale. Ce Label a été le premier label financier créé en France en 1997, par l'association FAIR, qui agit pour une finance inclusive, au service d'un meilleur impact social et environnemental. L'objectif de ce label vis-à-vis du grand public est de pouvoir faire la distinction entre les produits d'épargne solidaires et les autres produits d'épargne. C'est le Comité du label Finansol, un comité d'experts indépendants de l'association FAIR, qui attribue ce label après un examen du dossier par son comité.



Le Label Greenfin est un label créé et soutenu par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Anciennement label « Transition énergétique et écologique pour le climat », c'est le premier label d'État dédié à la finance verte, lancé fin 2015 au moment de la COP 21. Ce label garantit la qualité verte des fonds d'investissement et d'adresse aux acteurs financiers agissant au service du bien commun à travers des pratiques transparentes et durables. Ce label est également particulier puisqu'il exclut des fonds investissant dans des entreprises qui opèrent dans le nucléaire et les énergies fossiles. Partageant le même objectif que le label ISR, qui consiste à mobiliser une partie de l'épargne des investisseurs vers des fonds bénéficiant à la transition écologique et énergétique, le label Greenfin est attribué de la même façon.

1.5 Les risques climatiques et de durabilité

Jusque là nous avons mentionné les risque de durabilité sans pour autant vraiment savoir de quoi il s'agit. Avant de les définir, il paraît opportun d'expliquer pourquoi les risques climatiques et de durabilité sont autant importants.

Importance des risques climatiques et de durabilité

Chaque année, la commission d'analyse des risques de France Assureurs établit une cartographie des risques émergents, une étude réalisée chaque année par l'interrogation des directeurs en charge des risques des principales sociétés d'assurance et de réassurance en France.

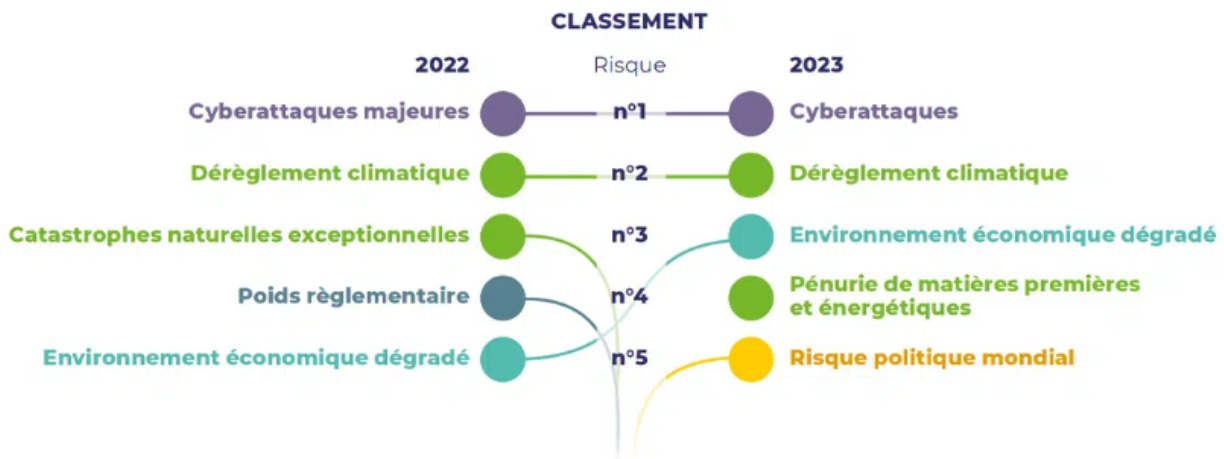


FIGURE I.4 – Classement des risques émergents

Source : Cartographie prospective 2023 de l'assurance, France assureurs

Dans sa dernière cartographie de 2023, le risque de cyberattaques est en tête depuis six ans. Son score recule légèrement grâce à des mesures de sécurité renforcées. Le risque de dérèglement climatique conserve la deuxième place, accentué par les événements climatiques de 2022. L'environnement économique dégradé, en raison de l'impact de la crise sanitaire, gagne deux places au classement. De plus, le risque de pénurie de matières premières et énergétiques, ainsi que le risque politique mondial, intègrent le haut du classement.

Chaque trimestre, l'EIOPA publie son "Risk Dashboard", qui consiste en un tableau de bord résumant l'évaluation des risques de l'industrie de l'assurance de l'UE. Ce tableau de bord, basé sur des données de Solvabilité II, résume les risques principaux et les tendances dans le secteur de l'assurance de l'UE, en s'appuyant sur un ensemble d'indicateurs de risque.



FIGURE I.5 – Les risques identifiés dans le tableau de bord des risques de l'assurance en juillet 2023

Source : EIOPA Risk Dashboard 2023

Les risques l'ESG affichent une tendance croissante, avec une exposition médiane aux actifs liés au climat légèrement augmentée à 3,3 % du total des actifs.

Les investisseurs souhaitent de plus en plus l'intégration des critères ESG dans la stratégie d'entreprise. Les consommateurs estiment que les entreprises devraient définir les meilleures démarches RSE, et de plus en plus les entreprises ont ou vont prendre des engagements environnementaux et de neutralité carbone.

Définition des risques climatiques et de durabilité

Nous allons par la suite expliquer ce que les risques climatiques et de durabilité signifient concrètement.

Risques physiques et de transition

Les risques "physiques" sont associés aux événements climatiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations et les tempêtes, et sont susceptibles de doubler et s'accroître avec le changement climatique. Les risques de "transition" en matière environnementale affectent les actifs qui pourraient se déprécier en raison de réglementations restrictives destinées à répondre aux engagements climatiques. En d'autres termes, les risques de transition représentent les risques financiers associés aux actifs durables ou nuisant à la durabilité.

Risques de responsabilité ou d'image

Les risques de responsabilité sont associés à des procès et des litiges dans lesquels les organisations pourraient être contraintes d'admettre leur responsabilité ainsi que leur implication dans le changement climatique en raison de leurs investissements, et des risques de réputation (ou d'image), comme la perte de confiance des parties prenantes.

Risque en matière de durabilité

Les risques de durabilité visent à élargir l'horizon de prise en compte des risques, et à faire référence aux préférences environnementales des consommateurs, ainsi qu'à étendre le mandat du superviseur. Ce nouveau concept de « risque de durabilité » inclut bien plus que le seul risque de catastrophe lié au climat, déjà pris en compte dans le calcul des exigences de capital des assureurs.

Les risques de durabilité comprennent également les « risques sociaux », en particulier les risques financiers découlant de questions sociales telles que le respect des droits de l'homme, l'égalité des chances, le bien-être et les intérêts des personnes et de la communauté. Pour la première fois, ces risques sont inclus dans la réglementation. Jusqu'à présent, ces risques ont été principalement abordés au travers de la Responsabilité Sociale d'Entreprise (RSE) sous la forme d'une évaluation interne spécifique des risques (Owned Risk and Solvency Assessment-ORSA) et non source de risque financier. Les institutions financières ont été identifiées comme des sources sociales de risque de réputation, désormais couvertes par cette nouvelle réglementation.

Le risque en matière de durabilité est défini étant un "événement ou situation dans le domaine environnemental, social ou de gouvernance qui, s'il survient, pourrait avoir une incidence négative importante, réelle ou potentielle, sur la valeur de l'investissement." Ce principe a été formalisé pour la première fois dans le règlement SFDR.

La CSRD résume les trois sujets du rapport de durabilité et en fixe le contenu :

Le pilier "Environnement"	Le pilier "Social"	Le pilier "Gouvernance"
<ul style="list-style-type: none"> ● Atténuation du changement climatique incluant les émissions de GES scopes 1 et 2 et le cas échéant scope 3 ● Adaptation au changement climatique ● Ressources aquatiques et marines ● Utilisation des ressources et économie circulaire ● Prévention et réduction de la pollution-substances toxiques ● Biodiversité et écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Egalité des chances pour tous (hommes/femmes, formation/compétences, emploi, diversité, inclusion des personnes handicapées, mesures contre la violence et le harcèlement sur le lieu de travail) ● Conditions de travail (emplois sûrs, temps de travail, salaires adéquats, dialogue social, l'existence de comités d'entreprise, négociation collective, liberté d'association, droits d'information de consultation et de participation des travailleurs, santé et sécurité, équilibre entre vie professionnelle et vie privée) ● Respect des droits de l'homme, des libertés fondamentales et des normes démocratiques établis dans la Charte internationale des droits de l'homme et d'autres conventions fondamentales des NU relative aux droits de l'Homme 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rôle des organes d'administration, de direction et de surveillance et composition concernant les questions de durabilité et leur composition, leur expertise et compétences pour remplir le rôle ou pour accéder à cette expertise et à ces compétences ● Ethique des affaires et culture d'entreprise, y compris la lutte contre la corruption, la protection des lanceurs d'alerte et le bien-être animal ● Engagements politiques (l'influence politique et le lobbying) (engagement de l'entreprise à exercer son influence politique, y compris ses activités de lobbying) ● Gestion de la qualité des relations avec les partenaires commerciaux et les communautés concernés par les activités de l'entreprise ● Systèmes de contrôle interne et de gestion des risques

2 Le marché de l'investissement ESG

2.1 Les stratégies d'investissement ESG

L'Investissement Socialement Responsable (ISR) peut être intégré dans les stratégies de composition de portefeuille de différentes manières :

- **L'approche "*Best in class*"** : Cette approche sélectionne ou pondère les investissements "leaders", c'est-à-dire les plus performants, en fonction de différents critères ESG, au sein d'un univers d'investissement précis.
- **L'approche "*Engagement & voting*"** : Des activités d'engagement et de propriété active par le biais du vote d'actions et de l'engagement avec les entreprises sur des questions ESG. Il s'agit d'un processus à long terme visant à influencer le comportement ou à accroître la divulgation. L'engagement et le vote sur la gouvernance d'entreprise seuls ne sont pas suffisants pour être pris en compte dans cette stratégie, mais ils sont nécessaires.
- **L'approche "*ESG integration*"** : Cette approche consiste à inclure explicitement les facteurs ESG en plus des facteurs financiers traditionnels dans l'analyse courante des investissements. Cela se fait en se basant sur un processus systématique et des sources de recherche appropriées.
- **L'approche "*Exclusions*"** : Cette approche exclut systématiquement des entreprises, des secteurs ou des pays de l'univers d'investissement autorisé s'ils sont impliqués dans certaines activités, sur la base de critères spécifiques qui peuvent inclure les armes, la pornographie, le tabac et les tests sur les animaux. Cette approche est également appelée "exclusions éthiques" parce qu'elle est basée sur les valeurs.
- **L'approche "*Impact investing*"** : Cette approche consiste à réaliser des investissements dans des entreprises, des organisations et des fonds dans le but de générer non seulement un impact social et environnemental, mais également un rendement financier. Ils peuvent être réalisés dans les marchés émergents et développés.
- **L'approche "*Norms based screening*"** : Cette approche consiste en un filtrage des investissements en fonction de leur conformité aux normes internationales ou de combinaisons de normes couvrant les facteurs ESG. Les normes internationales en matière d'ESG sont celles définies par des organismes internationaux tels que les Nations Unies (ONU).
- **L'approche "*Sustainability themed*"** : Cette approche consiste à investir dans des thèmes ou des actifs liés au développement de la durabilité, qui contribuent intrinsèquement à relever des défis sociaux et/ou environnementaux tels que le changement climatique, l'éco-efficacité et la santé. Les fonds doivent avoir une analyse ESG ou un filtrage des investissements pour être pris en compte dans cette approche.

2.2 Notation ESG quantitative et qualitative

Les notations ESG consistent en l'évaluation des entreprises sur des critères environnementaux, sociaux, de gouvernance, afin de permettre aux investisseurs de disposer d'informations transparentes et fiables sur la durabilité des entreprises et les aider à atteindre leurs objectifs d'investissement, qu'il s'agisse d'obtenir des rendements financiers ou de parvenir à un monde plus durable. Or, au lieu d'apporter de la clarté, elles sont actuellement source de confusion vu leur manque de standardisation et de transparence, et la difficulté à les comparer.

Deux points de vue s'opposent dans le courant académique qui apporte des preuves en faveur des deux. D'un côté, la publication de scores ESG constitue une information supplémentaire à la disposition des analystes et pourrait améliorer la qualité de leurs prévisions. D'un autre côté, l'hétérogénéité et la surabondance de ces nouvelles données, le manque de standardisation et de transparence des critères de notation ESG pourrait produire l'effet inverse.

En revanche, d'autres recherches récentes mettent en évidence une corrélation positive entre les scores ESG et la qualité des prévisions des analystes. Notamment, un article de recherche de Derrien, Krueger, Landier et Yao (2022) est parvenu à cette conclusion en examinant les conséquences attendues des messages ESG négatifs. Ils constatent qu'à la suite de ces mauvaises nouvelles, les analystes révisent leurs prévisions de baisses significatives à court et à long terme, et c'est exact. Plus tard, les prévisions ainsi révisées se sont révélées plus précises. De plus, selon les auteurs, ces ajustements à la baisse s'expliquent par des attentes de baisse des revenus dues à de mauvaises nouvelles sur l'ESG.

En mai 2023, Finance Watch, l'ONG paneuropéenne qui soutient une finance au service de la société, intervient avec une note à un moment crucial, précédant la présentation, le 13 juin 2023, d'une proposition législative par la Commission européenne concernant la notation ESG des entreprises. Dans cette note, l'organisation identifie les principales raisons à l'origine de ce débat :

- Tout d'abord, de nombreuses agences de notation ESG s'efforcent de répondre aux besoins des investisseurs professionnels qui souhaitent limiter le risque ESG et saisir les opportunités commerciales liées aux critères ESG. Cela crée des tensions avec les clients finaux, dont la plupart souhaitent investir dans des produits présentant de bons scores ESG afin que leur épargne contribue à un monde plus durable.
- L'évaluation globale des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance par les agences de notation manque souvent de ressources. Cela peut provoquer des incohérences : Une entreprise ayant une bonne politique sociale mais un impact négatif sur l'environnement peut obtenir un score élevé. De plus, l'application de différentes méthodes de calcul des scores ESG rend leur comparaison difficile.
- Un focus sur les résultats ESG relatifs des entreprises, c'est-à-dire par rapport aux autres entreprises du même secteur, et non sur leurs résultats absolus. Si cette approche est utile pour savoir comment une entreprise se compare aux autres, se concentrer uniquement sur les résultats relatifs signifie que des entreprises polluantes peuvent apparaître dans un portefeuille ESG, ce qui pourrait consterner les investisseurs particuliers et donner lieu à des accusations de greenwashing (écoblanchissement).

- Le manque de personnel limite la capacité des agences de notation ESG à évaluer avec précision l'impact des entreprises sur la société et l'environnement.

En prévision de la proposition législative présentée par la Commission européenne en juin 2023 sur les notations ESG des entreprises, Finance Watch appelle à la mise en œuvre de nouvelles recommandations aux décideurs politiques de l'UE, visant à mettre fin à cette confusion. Le respect de ces réglementations garantira que la notation ESG répondra au mieux aux besoins des investisseurs ESG et des autres parties prenantes et contribuera à la transition de l'UE vers une économie plus durable :

- Obliger les agences de notation ESG à fournir une note distincte et indépendante pour les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance. Pour chaque critère, elles doivent préciser ce qui est mesuré : la performance financière ou l'impact réel.
- Faire correspondre les évaluations environnementales à la taxonomie de l'UE, et noter les différences majeures.
- Augmenter la transparence des évaluations ESG. Les agences de notation ESG sont tenues de rendre publiques leurs méthodes spécifiques, leurs objectifs, le caractère absolu ou relatif des notes qu'elles attribuent, les sources de données qu'elles ont utilisées et si ces données sont disponibles, si cela a été vérifié ou non.
- Éviter les conflits d'intérêts. Les agences de notation ESG ne sont pas autorisées à fournir des services de conseil aux entreprises qu'elles évaluent, ni à évaluer leurs propres actionnaires.
- La supervision de l'attribution de notes ESG au sein de l'UE et l'utilisation de celles-ci par les investisseurs (par l'Autorité européenne des marchés financiers (AEMF), l'instance de l'UE chargée de la réglementation et de la supervision des marchés financiers.)

Proposition de règlement sur les fournisseurs de notations ESG

En juin 2023, la Commission a proposé un règlement visant à améliorer la fiabilité et la transparence des activités de notation ESG. De nouveaux principes organisationnels et des règles claires pour prévenir les conflits d'intérêts amélioreront l'intégrité opérationnelle des fournisseurs de notations ESG, tout en garantissant la qualité et la fiabilité des services. Ces nouvelles dispositions permettront aux investisseurs de prendre des décisions plus éclairées en matière d'investissements durables. En outre, la proposition prévoit d'imposer une obligation d'agrément aux fournisseurs de notations ESG proposant leurs services aux investisseurs et aux entreprises de l'UE, ainsi que les soumettre au contrôle réglementaire de l'Autorité européenne des marchés financiers (AEMF).

À l'heure actuelle, la Commission entame les discussions avec le Parlement européen et le Conseil en ce qui concerne la proposition de règlement sur les fournisseurs de notations ESG. Des progrès en matière d'harmonisation, de transparence et de fiabilité sont encore nécessaires pour garantir l'utilité globale du score ESG.

3 L'univers Solvabilité II

La directive Solvabilité II est une directive européenne, mise en place par l'EIOPA (European

Insurance and Occupational Pensions Authority). Elle a été traduite dans la loi française au 1er janvier 2016.

Les principaux textes réglementaires qui définissent Solvabilité II sont :

- La directive 2009/138/CE du Parlement Européen et du Conseil du 25 novembre 2009 sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice ;
- Le Règlement Délégué (UE) 2015/35 de la Commission du 10 octobre 2014 complétant ladite directive ;
- Les modifications apportées par le Règlement Délégué (UE) 2019/981 de la Commission du 8 mars 2019 ;
- Les orientations de l'EIOPA.

3.1 Les motivations pour la réglementation Solvabilité II

Solvabilité II vise à protéger les assurés contre le risque de faillite des assureurs et vise à corriger les défauts de Solvabilité I. Pour faire face à ce risque d'insolvabilité il faut donc avoir un suivi du portefeuille et de sa rentabilité, constituer des réserves et des fonds propres et avoir une gestion prudente de ses actifs. L'objectif est aussi de régler les insuffisances de Solvabilité I, en prenant en compte les risques propres de chaque organisme d'assurance ou bien en mettant également en place des exigences qualitatives et informatives, et non plus seulement quantitatives.

Les principaux objectifs de la directive sont :

- Meilleure adaptation es exigences de capital et des pratiques de contrôle au profil de risque
- Création du bilan prudentiel avec une vision économique
- Renforcement de la gouvernance et de la gestion des risques
- Amélioration du contrôle des groupes
- Harmonisation européenne des normes et pratiques de contrôle
- Principe de proportionnalité
- Meilleure information au public

3.2 Les trois piliers

La directive Solvabilité II se concentre autour de trois piliers que nous présenterons brièvement :

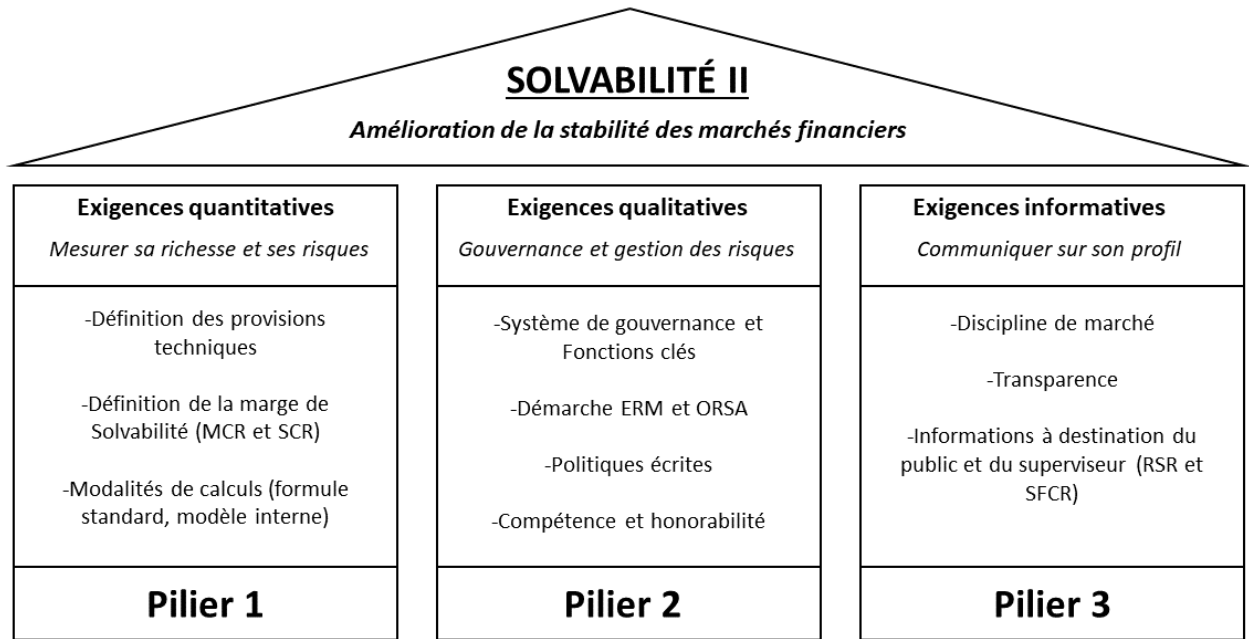


FIGURE I.6 – *Les trois piliers de Solvabilité II*

Pilier 1 : *Exigences de capital*

Le pilier 1 adopte une approche novatrice : il introduit une nouvelle mesure de la richesse et un système basé sur différents modules de risque dans lequel les besoins en capital sont évalués plus précisément en fonction de l'exposition de la compagnie aux risques qu'elle rencontre. Les assureurs doivent donc conserver un niveau convenable de capital pour être en mesure d'absorber les éventuelles pertes qui résultent de différents risques. Le pilier 1 s'intéresse au bilan économique et aux modalités de calcul des composantes de ce dernier. Les modifications majeures apportées dans ce pilier se résument par les points suivants :

- Vision économique de la richesse via le Bilan Prudentiel : Les éléments du bilan sont ainsi évalués à leur valeur de marché (juste valeur) et non plus à leur valeur comptable (coût historique).
- La redéfinition des provisions techniques, à présent composées de la meilleure estimation (BE ou BEL – Best Estimate of Liabilities) et d'une marge pour risque (RM – Risk Margin)
 - BE est la meilleure estimation des engagements envers les assurés. Il correspond à l'espérance des flux de trésorerie futurs, soit la somme nécessaire pour couvrir l'ensemble des risques sur les années à venir avec une probabilité de 50%. Les flux de trésorerie futurs sont déterminés par des outils et méthodes actuarielles.

$$BE = \sum_i^{\infty} \frac{F_i}{(1 + \text{taux}_i)^i}$$

où :

- F_i représente les flux de l'année i .
- $taux_i$ est le taux de maturité i .
- La RM correspond au coût de l'immobilisation des fonds propres pour couvrir sur toute la durée de vie des contrats les risques opérationnel, souscription et contrepartie.
- L'introduction de nouvelles exigences réglementaires assurant la solvabilité de l'assureur, dont le non-respect prolongé de leurs niveaux aurait pour conséquence le retrait de l'agrément d'assurance.
 - le SCR (Solvency Capital Requirement) ou capital de solvabilité requis, correspond au montant de fonds propres nécessaires pour couvrir un scénario de crise majeure ;
 - le MCR (Minimum Capital Requirement ou capital minimum requis), correspond au niveau minimal de fonds propres à détenir pour éviter à l'assureur une préemption de faillite imminente.
- Les marges de prudence identifiées (PVL, Boni latents) sont retraités des Impôts Différés avant de remonter en Fonds Propres.

Pilier 2 : *Processus de surveillance interne*

Le pilier 2 est un approfondissement du premier pilier. L'importance d'un système de gouvernance qui garantit une gestion saine, prudente et efficace de l'activité et d'un processus de gestion des risques solides au sein des compagnies d'assurance est mise en avant dans ce pilier. En effet, celui-ci repose sur l'hypothèse d'une vision plus dynamique et personnalisée en incluant notamment le plan stratégique de développement de l'entreprise. Il s'agit, en outre, d'une évaluation interne des risques auxquels l'organisme assureur est soumis. Ce pilier encourage les organismes assureurs à adopter une démarche ERM (Entreprise Risk Management) qui consiste en un processus de gestion intégré des risques au sein des compagnies d'assurance, et d'établir une politique interne de suivi des risques par le dispositif « Own Risk and Solvency Assessment » (ORSA).

- Les travaux ORSA consistent en un suivi permanent et prospectif des exigences de solvabilité qui dépend du profil de risque de l'organisme. Cette procédure permet au régulateur de contrôler que l'assureur remplit ses exigences en termes de qualité de données, de gestion des risques comme de marges prudentielles. Les entreprises doivent mettre en place des mécanismes de contrôle interne et de gestion des risques afin d'identifier, d'évaluer et de gérer efficacement les risques auxquels elles sont exposées. Les autorités de réglementation surveillent également ces processus pour s'assurer de leur robustesse.
- Le pilier 2 s'attarde sur les règles de gouvernance en imposant l'instauration de 4 fonctions clés dotées chacune d'une unique personne physique responsable soumise à l'approbation de l'autorité de contrôle :
 - La fonction gestion des risques, en charge d'assurer un suivi des risques et de les gérer, informer le conseil, et suivre les modèles internes ;
 - La fonction actuarielle, en charge de coordonner les calculs des provisions techniques, et de soutenir la fonction gestion des risques en partageant son avis sur la politique de souscription et de réassurance ;

- La fonction d'audit interne, en charge d'établir le plan d'audit, évaluer la structure et l'efficacité du contrôle interne. Cette fonction peut alerter l'ACPR ;
- La fonction de vérification de la conformité, en charge d'établir un plan et une politique de conformité, ainsi qu'identifier et évaluer le risque de non conformité.
- Politiques écrites : Ensemble de processus permettant de mettre en accord plusieurs partis afin de faciliter le pilotage de l'activité.
- Les règles d'honorabilité et de compétence (Fit and Proper) : Des compétences individuelles et collectives, Honorabilité et intégrité.

Pilier 3 : *Communication et transparence*

Le pilier 3 vient compléter les deux premiers piliers en mettant l'accent sur la discipline du marché, une communication transparente au sein de l'organisme concernant les informations financières et les risques pour les assurés et les acteurs financiers. De plus, il garantit un reporting détaillé aux autorités de contrôle, facilitant ainsi une gestion efficace des risques. L'objectif principal est d'augmenter la transparence envers les investisseurs en diffusant des informations telles que les performances financières, les mesures de risques et les politiques applicables en périodes de stress

Les compagnies d'assurance ont donc l'obligation de publier des rapports réguliers sur leur solvabilité et leur situation financière :

- Remise trimestrielle et annuelle d'états quantitatifs - QRT (Quantitative Reporting Template) : ces états quantitatifs comprennent des notions telles que le bilan prudentiel, les fonds propres, les exigences de capital, et une synthèse des provisions techniques. Ils sont destinés au superviseur et pour certains au public, et restitués au format standard européen (xbrl).
- Remise annuelle de rapports narratifs :
 - le RSR (Regular Supervisor Report) : il s'agit d'un rapport édité annuellement et remis au superviseur pour évaluer la solvabilité de l'organisme ;
 - le SFCR (Solvency and Financial Condition Report) : il s'agit d'une version allégée du RSR, destinée au public.

3.3 Evolution de Solvabilité II en termes de durabilité

Pilier 1

Une proposition de directive a été publiée en 2021 par le Parlement Européen, elle a lancé des réflexions au cours d'une potentielle révision au niveau des calculs liés au Pilier 1 de la directive Solvabilité 2. Deux aspects des calculs des exigences réglementaires sont aujourd'hui sous le scope de l'EIOPA :

1. Le traitement prudentiel des actifs liés à des objectifs environnementaux ou sociaux : il s'agit pour l'EIOPA d'étudier s'il est pertinent d'établir de nouvelles règles concernant le traitement des actifs à fort impact environnemental, tant positivement que négativement et tel défini dans le règlement Taxonomie dans le but de protéger les assurés et d'assurer la stabilité financière dans l'UE vis-à-vis de ce risque de durabilité.

2. La formule standard du SCR « Cat Nat » : l'EIOPA examine si le calibrage actuel de la formule standard du SCR « Cat Nat » ne présente pas des écarts significatifs avec le risque réellement observé en Europe de nos jours.

Concernant la mise en vigueur, le sujet est toujours en cours de réflexion et un rapport de l'EIOPA sur le traitement prudentiel des actifs devrait être publié avant le 28 Juin 2023 (discussion paper publiée le 29 Novembre 2022 n'est pas le rapport). Suite aux retours des acteurs, la directive sera révisée et ensuite devrait être republiée en 2024 ou 2025, et toutes les entités soumises à la directive Solvabilité 2 y seront concernées.

Pilier 2 et 3

Le règlement (UE) 2021/1256 du 21/04/2021 vient compléter le règlement délégué Solvabilité II. Cette nouvelle réglementation entre en vigueur le 2 août 2022 et les acteurs concernés sont les entreprises d'assurance et de réassurance soumises à Solvabilité II. Le règlement (UE) 2021/1256 assure l'intégration des risques de durabilité dans la gouvernance des entreprises d'assurance et de réassurance telle que définie dans les règlements précités. L'objectif est que les fonctions et processus associés à Solvabilité II prennent en compte les risques en matière de durabilité et les publient.

ORSA Climatique

La proposition de Directive du parlement européen, qui aborde plusieurs enjeux à l'échelle européenne, prévoit d'inclure des analyses de scénarios climatiques dans l'ORSA afin de les approfondir dans le cadre de ce processus. Il s'agit de décrire spécifiquement le niveau de risque associé au changement climatique, d'en évaluer la matérialité et les scénarios étudiés. L'objectif est de fournir aux assureurs et réassureurs des outils pour s'adapter aux risques perçus liés au changement climatique dans une vision prospective (court, moyen et long terme). Les acteurs impliqués sont toutes les entités soumises à la réglementation Solvabilité II.

Les éléments clés des dispositions prévues (article 45 bis) sont :

- L'entreprise évalue dans l'ORSA si elle est exposée de manière significative aux risques liés au changement climatique.
- L'entreprise démontre l'importance de son exposition aux risques liés au changement climatique dans l'évaluation ORSA, elle précise au moins deux scénarios de changement à long terme, dont les suivants :
 - Un scénario dans lequel l'augmentation de la température mondiale reste inférieure à 2°C
 - Un scénario dans lequel l'augmentation de la température mondiale est égale ou supérieure à 2°C
- L'ORSA contient, à intervalles réguliers (tous les 3 ans minimum), une analyse de l'impact sur l'activité de l'entreprise des scénarios de changement climatique à long terme.
- Les scénarios de changement climatique à long terme sont réexaminés au moins tous les trois ans et mis à jour si nécessaire.

- Les entreprises d'assurance et de réassurance à faible profil de risque lié au changement climatique sont exemptées de la réalisation des scénarios de changement climatique et de l'évaluation de leur impact sur l'activité de l'entreprise.

3.4 Discussion Paper de l'EIOPA

Le texte de l'EIOPA concernant le traitement prudentiel des risques de durabilité aborde trois thèmes.

Tout d'abord, il se concentre principalement sur les actifs financiers et leur exposition aux risques de transition, issue de la transition vers une économie bas carbone. Les actifs financiers, en particulier ceux associés à des activités fortement émettrices de gaz à effet de serre, peuvent présenter un risque élevé de transition et de dépréciation. Pour recommander une classification des actifs de types actions ou des classes d'obligations en fonction de leur risque de transition et pour compenser le manque de mesures disponibles, l'EIOPA envisage deux approches, l'une par secteur, basée sur l'activité économique sous-jacente, ou l'autre basée sur les variables environnementales individuelles de l'entreprise (par ex. émissions de CO₂). Au niveau quantitatif, des méthodes de calibrage sont proposées. L'EIOPA analyse également les risques immobiliers en termes de performance énergétique des bâtiments.

Le document de discussion aborde ensuite les risques de souscription dans le contexte de l'adaptation au changement climatique. Il examine plus spécifiquement les mesures d'adaptation liées au climat, qui réduisent l'exposition au risque de l'assuré (contrairement aux mesures d'atténuation liées au climat, qui visent à limiter les émissions de gaz à effet de serre) . Il analyse sous cet angle les risques de primes d'assurance, de réserves et de catastrophes naturelles, notamment à travers trois études de cas. L'approche proposée pour étudier les nouvelles capacités de calibrage du SCR pour le risque de prime est de comparer l'impact sur le risque de prime, plus spécifiquement pour le paramètre écart-type, des souscriptions avec et sans mesures d'adaptation.

Enfin, le discussion paper, tente d'analyser comment les risques sociaux sont potentiellement susceptibles de se traduire en risque prudentiels via les opérations d'investissement ou de souscription. L'EIOPA a décidé à ce stade d'aborder le traitement prudentiel des risques sociaux sous l'angle des piliers 2 et 3, en se concentrant sur la gouvernance et la gestion des risques ainsi que sur les exigences en matière d'information et de communication.

3.5 Zoom sur le SCR

Le pilier 1 impose une vision économique du risque, il permet aux organismes d'assurance de se prémunir face à la contraction du bilan. Nous allons dans le cadre de ce mémoire nous intéresser plus particulièrement au calcul du SCR qui représente le montant de fonds propres permettant à l'assureur de pouvoir honorer ses engagements envers les preneurs et bénéficiaires dans les douze mois qui suivent avec une probabilité de 99,5 %, c'est-à-dire le montant de fonds propres qui limite la probabilité de ruine² à un an à 0,5 %, soit une occurrence tous les deux siècles en moyenne. Le SCR tient compte du profil de risque de l'entreprise et des éventuels effets de diversification et techniques d'atténuation des

2. Le risque de ruine est un concept relatif au risque de perdre tout son capital ou d'entraîner une banqueroute au-delà du point de non-retour.

risques. Les entreprises d'assurance expriment leur niveau de solvabilité en termes de taux de couverture du SCR. Ce taux est le ratio du montant de fonds propres éligibles en couverture du SCR.

Le SCR doit être calculé au moins une fois par an, et lorsqu'il y a une modification majeure dans le profil de risque de l'organisme. Il existe plusieurs approches pour calculer le SCR :

- La première est l'utilisation de la formule standard. Il s'agit d'une méthode calibrée par le régulateur pour convenir à toutes les sociétés d'assurance européennes.
- Elle peut-être personnalisée via l'utilisation des paramètres propres à l'entreprise, les USP (Undertaking Specific Parameters).
- La seconde manière de calculer le SCR est de passer par un modèle interne que l'assureur aura lui-même développé. Le modèle interne doit auparavant être validé par l'autorité de contrôle.
- Il est enfin possible de combiner ces deux méthodes, il s'agit alors d'un modèle interne partiel.

Chapitre II

Le recalibrage des paramètres de la formule standard

Dans ce chapitre, nous allons d'abord présenter la formule standard utilisée dans le cadre de Solvabilité II pour le calcul du SCR. Nous allons également examiner de près ses lacunes et ses limites. Ensuite, nous aborderons le concept de mesure de risque, en présentant particulièrement celle adoptée dans le cadre de Solvabilité II : la Value-at-Risk. En poursuivant, nous allons détailler les différents sous-modules de risque traités dans ce mémoire. Des méthodes similaires aux approches adoptées par l'EIOPA seront proposées pour prendre en considération les risques de durabilité dans le processus de calibrage de ces risques. L'objectif est de donner des résultats comparables avec la formule standard, sans avoir à la changer radicalement, Tutélaire étant une entreprise de taille moyenne.

1 Présentation de la formule standard

1.1 Architecture modulaire du SCR

La formule standard est une formule calibrée au niveau Européen, qui repose sur l'application de chocs instantanés :

- Elle adopte une approche par variation de la NAV (Actif Net Réévalué) qui correspond à la richesse de l'assureur, le besoin de capital correspondant à la variation de NAV après le choc.
- Les pertes dues aux chocs appliqués sont mesurées en prenant en compte l'effet de l'atténuation des risques (réassurance, produits de couverture, dérivés, etc..) et le transfert de risques aux assurés et aux impôts (au travers des caractéristiques de participation aux bénéfices, etc).

Divisée par module de risque, la formule standard permet de regarder indépendamment l'impact de tous les risques auxquels un organisme est soumis et que l'on peut quantifier. Dans la formule standard, le SCR est construit sur la base de chocs réglementaires définis par l'EIOPA pour chaque sous-module de risque qui sont ensuite agrégés à l'aide de matrices de corrélation. Il est calculé selon une structure modulaire telle que montrée dans le schéma suivant :

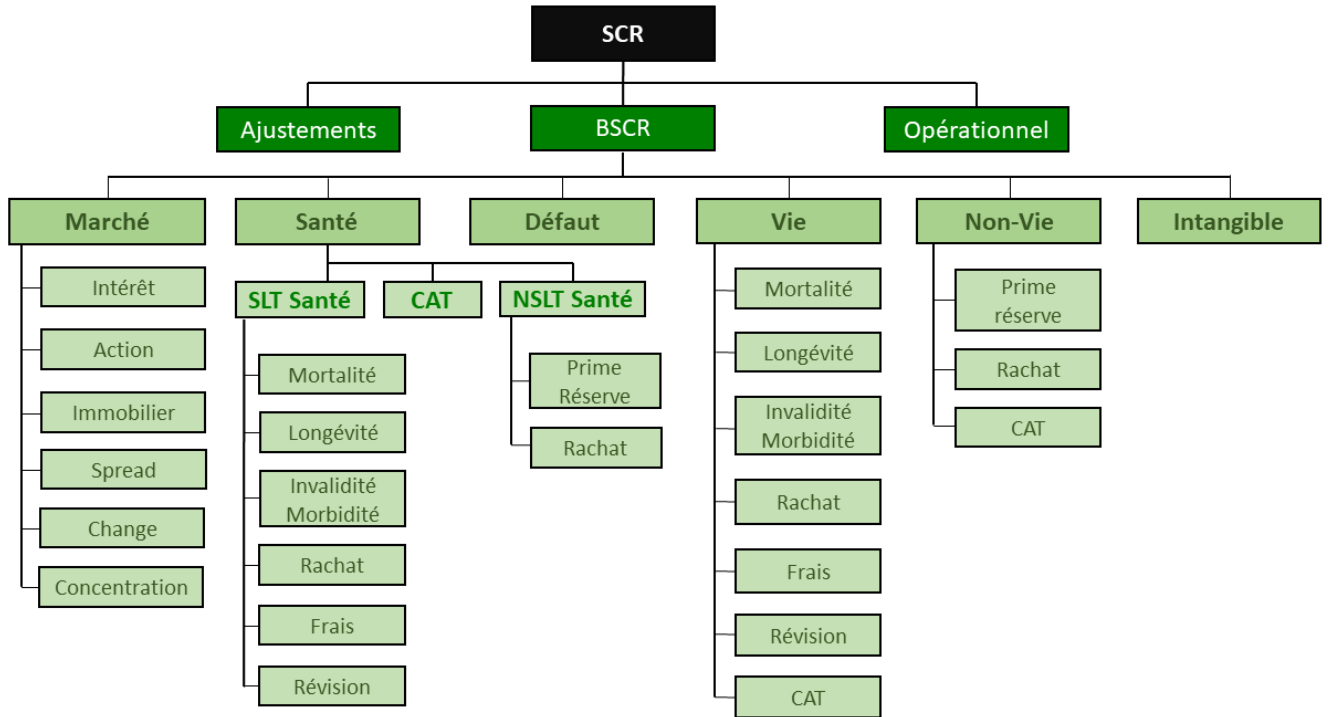


FIGURE II.1 – Structure modulaire de la formule standard

Une exigence de capital requis est associée à chaque source de risque, et les différentes exigences de capital sont ensuite agrégées à l'aide de matrices de corrélation. Le SCR final est calculé par la formule suivante :

$$SCR = BSCR + SCR_{op} - Ajustements$$

- **Le Basic Solvency Capital Requirement (BSCR)** : Le Basic Solvency Capital Requirement (BSCR) correspond aux fonds propres nécessaires pour couvrir l'ensemble des risques Solvabilité II exceptés le risque opérationnel et les ajustements.

$$BSCR = \sqrt{\sum_{i,j} Corr_{i,j} \cdot SCR_i \cdot SCR_j} + SCR_{intangibles}$$

où :

- SCR_i , SCR_j et $SCR_{intangibles}$ correspondent aux SCR des différents sous-modules de risque qui seront définis dans ce qui suit.
- $Corr_{i,j}$ est le coefficient de corrélation entre les risques i et j , dont la matrice est la suivante :

i \ j	Marché	Contrepartie	Vie	Santé	Non-vie
Marché	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Contrepartie	0,25	1	0,25	0,25	0,5
Vie	0,25	0,25	1	0,25	0
Santé	0,25	0,25	0,25	1	0
Non-vie	0,25	0,5	0	0	1

TABLE II.1 – Matrice de corrélation

Les différents facteurs de risque retenus par l'EIOPA n'évoluant pas de manière similaire, les effets du risque ne peuvent être considérés comme la somme des risques sous-jacents. Pour prendre en compte les liaisons (ou diversification) observées entre ces différents facteurs de risque, le calcul du SCR a recours à une matrice de corrélation.

- **Le risque opérationnel** : représente le risque de pertes qui résultent de procédures en interne inadaptées ou défaillantes. Cela peut être par exemple une fraude, un attentat, une panne informatique, une pandémie... Les risques juridiques sont également compris, mais sont exclus les risques de réputation et les risques qui résultent de décisions stratégiques.
- **Le SCR Ajustement** : Le SCR Ajustement a pour principe de baisser le besoin en marge calculé via le BSCR afin de compenser les excès de la formule standard et se rapprocher de la réalité de l'entreprise. Il se décompose en deux montants :
 - **Capacité d'absorption des provisions techniques (AdjTP)** : On considère qu'en période baissière les sociétés ne verseront pas ou peu de PB discrétionnaire aux assurés. On distingue pour le calcul le SCR brut (sans l'impact du management sur la PB) du SCR net (avec l'impact du management de la PB)
 - **Capacité d'absorption des impôts différés (AdjDT)** : Dans l'hypothèse d'une perte égale au SCR, Il est possible de diminuer le SCR du montant d'impôt différé passif identifié dans le cadre du bilan prudentiel. Certains assureurs vont même jusqu'à considérer des impôts différés actif dans ce scénario de crise, diminuant le SCR. L'ACPR n'a pas encore commentée l'ensemble des pratiques acceptables.

À présent nous allons détailler les différents sous-modules de risque qui décomposent le BSCR.

- **SCR de marché** : il représente le risque lié à la volatilité des marchés générant des variations de prix des instruments financiers, et aura un impact sur l'actif de l'organisme ainsi que sur le passif via les interactions et notamment la PB et via l'actualisation en ce qui concerne le choc sur la courbe des taux. Il contient plusieurs sous-modules :

- Le risque de taux d'intérêt vise à quantifier l'impact d'une évolution soudaine de la structure de la courbe des taux (à la hausse ou la baisse) sur la valeur de l'ensemble des éléments constitutifs du bilan ;
 - Le risque action vise à quantifier l'impact de la baisse soudaine du cours des actions sur les valeurs du bilan ;
 - Le risque immobilier vise à quantifier l'impact de la baisse soudaine du marché immobilier sur les valeurs des actifs du bilan ;
 - Le risque de spread vise à quantifier l'impact d'une variation soudaine des spreads de crédit sur les actifs en portefeuille (écart entre taux d'un produit et taux sans risque) ;
 - Le risque de change vise à quantifier l'impact d'une variation soudaine des taux de change sur les valeurs du bilan ;
 - Le risque de concentration vise à quantifier l'impact de la concentration des actifs en portefeuille sur l'entreprise.
- **Risque de souscription** : c'est le risque lié à l'incertitude sur les résultats des contrats d'assurance distribués par l'assureur, notamment dû à des erreurs de provisionnement ou de tarification. Selon les activités de la société, le risque de souscription est décomposé en plusieurs secteurs :
- le risque vie ;
 - le risque santé ;
 - le risque non-vie.

Ces secteurs se décomposent à leur tour comme indiqué sur le schéma précédent selon plusieurs sous-modules de risques parmi les suivants :

- le risque de mortalité est le risque que les taux de mortalité de la population assurée soient supérieurs aux prévisions (tables règlementaires ou d'expérience utilisées dans les calculs de provisions) ;
- le risque de longévité est le risque que la population assurée vive plus longtemps que prévu (tables règlementaires ou d'expérience utilisées dans les calculs de provisions) ;
- le risque de rachat est le risque de changement dans l'attitude des assurés en termes de rachat de leurs contrats ;
- le risque d'invalidité/morbidité est le risque lié à l'incertitude sur l'évolution de l'état de santé de l'assuré ;
- le risque de frais est le risque d'augmentation des taux de frais sur primes et/ou de gestion des sinistres ;
- le risque de révision est le risque d'un changement du montant des rentes suite à une évolution de l'état de santé des assurés, à un changement réglementaire ou aux circonstances économiques (inflation) ;
- le risque de primes et de réserve : le risque de primes est le risque qu'une prime perçue soient inférieures aux sinistres futurs. Le risque de réserve est le risque provoqué par le caractère incertain de l'évaluation des sinistres et leur mauvaise estimation ;

— le risque de catastrophe est le risque de pertes ou de changement défavorable de la valeur des engagements d'assurance lié aux incertitudes sur la tarification et le provisionnement des contrats suite à des événements extrêmes ou exceptionnels.

- **Risque de défaut de contrepartie** : c'est le risque de pertes éventuellement entraînées par une détérioration de la qualité de crédit des contreparties de la société (par exemple un réassureur).
- **Risque sur les actifs intangibles** : les actifs intangibles (ou incorporels) sont des actifs immatériels comme les fonds de commerce, les marques, les brevets ou les licences. Ces actifs sont soumis aux risques internes et au risque de marché.

1.2 Critique de la formule standard

Avant de s'intéresser aux différents sous-modules traités dans ce mémoire, nous allons présenter les défauts généraux que présente la formule standard.

Étant basée sur une moyenne européenne, la formule standard a une approche homogène du risque, et ne reflète pas forcément le profil de risque propre à chaque entité. En effet, le profil de risque doit intégrer l'ensemble des risques inhérents à l'activité et au développement de l'organisme, sans se limiter au périmètre retenu dans la structure modulaire de la formule standard. De plus, les différents indices retenus lors de la calibration des risques ne reflètent pas les titres détenus en portefeuille de toutes les compagnies d'assurance.

Une des lacunes de la formule standard est qu'elle néglige les risques encourus au moment du calcul du SCR. Les chocs retenus pour les sous-modules action et spread sont insensibles aux risques actuels : leur valeur ne varie pas en fonction de l'environnement économique, que ce soit en période de forte croissance ou en période de crise. L'étude remonte à 2009, donc en plus de négliger les nouveaux risques, elle est ancienne.

2 La Value-at-Risk

2.1 Mesures de risque

Une mesure de risque est un indicateur très utile car elle permet de donner aux institutions des informations sur les éventuelles pertes ou aussi les gains qu'elles peuvent subir. Historiquement, la variance ou l'écart-type a été la mesure de risque la plus utilisée par les institutions, financières et d'assurance. Suite aux recherches effectuées dans le domaine de la finance, de nouvelles mesures de risques ont été proposées, telles que la Value-at-Risk (VaR), la Tail Value-at-Risk (TVaR) et la Conditional Value-at-Risk (CVaR). Ces mesures de risque sont particulièrement intéressantes à utiliser parce qu'elles permettent à ces organismes d'obtenir une estimation des pertes extrêmes.

Dans ce mémoire, l'attention se porte sur la VaR, parce qu'elle est très utilisée pour la calibration des chocs des risques en Solvabilité II. Notre objectif n'est pas l'utilisation d'une mesure radicalement différente de celle utilisée dans Solvabilité II, ni la comparaison des mesures de risques en elle-mêmes,

mais plutôt de confronter les résultats des calibrations de l'EIOPA avec nos propres conclusions. Nous prenons en compte les risques de durabilité pour une même mesure de risque. Nous présenterons par la suite quelques propriétés naturelles et souhaitables d'une mesure de risque.

Soit $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ un espace de probabilité. Soit \mathcal{G} l'ensemble des variables aléatoires réelles définies sur cet espace. Une mesure de risque est une fonction $\rho : \mathcal{G} \rightarrow \mathbb{R}$. Soit $(X, Y) \in \mathcal{G} \times \mathcal{G}$;

- Invariance en loi : Si $X = Y$ (en loi), $\rho(X) = \rho(Y)$ (en loi)
- Monotonie : Si $X \leq Y$, $\rho(X) \leq \rho(Y)$
- Invariance par translation : $\forall k \in \mathbb{R}$, $\rho(X + k) = \rho(X) + k$
- Homogénéité positive : $\forall \lambda > 0$, $\rho(\lambda X) = \lambda \rho(X)$
- Sous-additivité : $\rho(X + Y) \leq \rho(X) + \rho(Y)$
- Convexité : $\forall \beta \in [0, 1]$, $\rho(\beta X + (1 - \beta)Y) \leq \beta \rho(X) + (1 - \beta)\rho(Y)$

Que traduisent ces propriétés ?

- La propriété d'invariance en loi traduit le fait que pour un type de risque donné, si deux scénarios ont la même probabilité de se réaliser (donc possèdent la même loi de probabilité), la mesure de risque associée sera identique pour les deux scénarios.
- La propriété de monotonie traduit un constat tout à fait naturel : plus l'exposition à un certain risque est élevée, plus le risque encouru sera important.
- La propriété d'invariance par translation implique le fait que la mesure de risque reste inchangée si l'intensité de l'exposition à un risque spécifique est modifiée sans changement fondamental du profil de risque.
- La propriété d'homogénéité positive signifie que le risque global est proportionnel à la taille du portefeuille assuré.
- La propriété de sous-additivité traduit le fait que la mesure de risque prend en compte l'effet de diversification afin de réduire le risque.
- La propriété de convexité rejoint l'idée de la propriété de sous-additivité qui consiste à réduire le risque par la diversification. Le risque global associé à un portefeuille d'actifs sera inférieur au risque agrégé si le traitement des actifs était individuel.

Une mesure est dite cohérente lorsqu'elle vérifie les propriétés de monotonie, d'invariance par translation, d'homogénéité positive et de sous-additivité.

La **VaR**, une des mesures les plus exploitées actuellement, et utilisée dans la formule standard, n'est pas une mesure cohérente, et donc ne reflète pas nativement la diversification. Il est donc théoriquement possible de démontrer que la VaR soit supérieure à la somme des exigences de capitaux de chaque sous-risque de la compagnie. Cela dit, le fait qu'elle ne soit pas additive ne représente pas un élément bloquant puisqu'en pratique il existe un effet de diversification suffisamment élevé pour que la non sous-additivité de la VaR ne soit pas problématique. Dans ce qui suit nous expliquerons en détails cette mesure de risque.

2.2 La définition de la VaR

La VaR, de niveau $\alpha \in [0, 1]$, représente le quantile de niveau α ,

$$VaR_\alpha(X) = x_\alpha \quad \text{où} \quad \mathbb{P}(X \leq x_\alpha) = \alpha,$$

et peut être exprimée également par

$$VaR_\alpha(X) = \inf\{x \in \mathbb{R} \mid F_X(x) \geq \alpha\} = F_X^{-1}(\alpha).$$

Où X est une distribution de probabilité, F_X est sa fonction de répartition et α est le niveau de la VaR.

De manière générale, α vaut 99% ou 99,5% pour Solvabilité II, dans le cadre de la modélisation de capital. Elle permet de donner une idée sur les éventuelles pertes en fixant une probabilité et un horizon de temps. Concrètement, si X est une distribution de charge de sinistres, la VaR représente une « limite » que notre charge de sinistres n'atteindra ou ne dépassera qu'avec une probabilité $1 - \alpha$. De même pour le capital, l'idée est d'être capable de déterminer un montant de capital à détenir pour pouvoir faire face à une situation dont la probabilité d'occurrence vaut $1 - \alpha$ et par la suite diminuer le risque que la compagnie fasse faillite.

En réalité, la VaR dépend de trois paramètres :

- La distribution des rendements financiers : on pourrait tout d'abord assimiler la distribution d'un rendement à sa distribution empirique, puis à une loi normale, ou modéliser à partir d'un modèle.
- L'horizon temporel : doit être suffisamment court pour vérifier l'hypothèse d'invariance de la composition du portefeuille, et suffisamment long pour permettre une projection de l'investisseur à moyen terme. Dans la formule standard, le choc est calibré pour un horizon d'un an.
- Le niveau de confiance : ne doit pas être trop élevé pour maintenir la probabilité d'occurrence du risque à un niveau suffisamment fort pour être pertinent. Dans la formule standard, il est de 99,5%.

Mathématiquement, le SCR correspond à une Value-at-Risk à 99,5% sur un horizon d'un an.

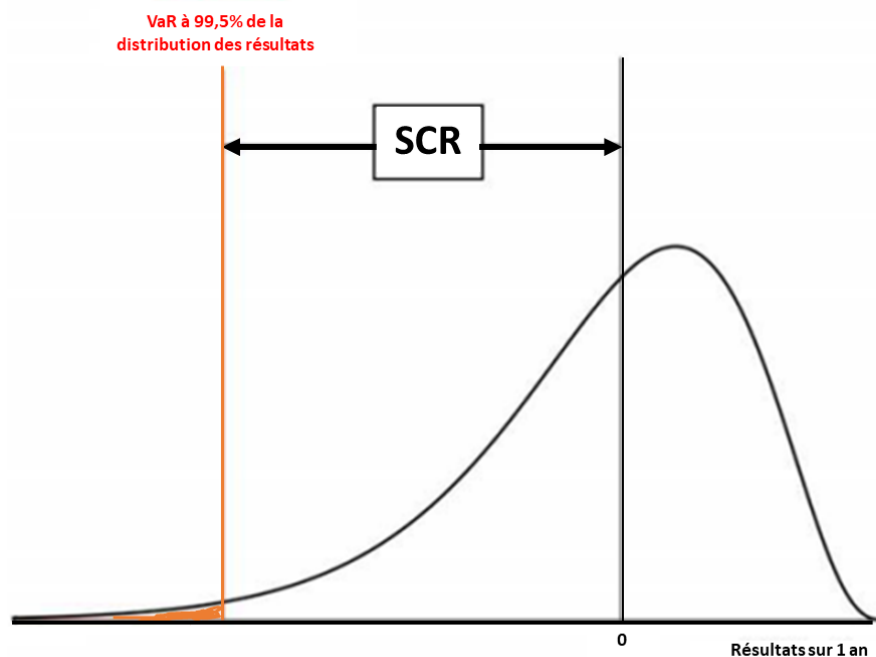


FIGURE II.2 – SCR au niveau du quantile

2.3 Les méthodes de calcul de la VaR

La VaR empirique

La méthode de calcul de la VaR empirique, également appelée VaR historique, est une méthode dite non paramétrique, entièrement basée sur les données historiques de l'indice. Cette méthode est la plus intuitive et simple à implémenter dans la pratique. L'hypothèse sur laquelle se base la méthode historique est la stationnarité des rendements, ce qui implique que la distribution des rendements historiques se reproduira dans le futur. La VaR empirique est estimée en construisant la distribution empirique des rendements, puis en calculant le quantile de niveau $1 - \alpha\%$ de cette distribution. L'inconvénient de cette méthode est qu'elle nécessite un grand nombre d'observations et dépend de la fenêtre historique retenue, ce qui peut entraîner des variations dans la VaR en fonction des données utilisées.

La VaR paramétrique

Introduite par la banque américaine JP Morgan et répandue après à travers le monde, la VaR paramétrique, aussi appelée la VaR Variance-Covariance, est utilisée pour calculer la VaR d'un ou plusieurs actifs. Dans cette méthode, le rendement à un horizon donnée de l'indice est supposé suivre une loi normale, ce qui permet la simplification de la procédure.

La VaR est estimée à l'aide de la table des quantiles de la loi normale centrée réduite comme suit :

$$VaR_{paramétrique,\alpha}(X) = -\mu + q_{\alpha} \cdot \sigma$$

Avec μ la moyenne et σ l'écart-type du rendement de l'indice estimés à partir des données historiques et q_{α} le quantile de niveau α de la loi normale centrée réduite.

L'hypothèse de normalité est la principale critique de cette méthode, parce que souvent elle n'est pas vérifiée dans la pratique. En général, la loi normale sous-estime les grandes variations de marché, négligeant ainsi les longues queues de distributions.

La VaR estimée par la méthode de Monte-Carlo

La VaR estimée par la méthode Monte-Carlo consiste en la simulation d'un grand nombre de rendements selon un modèle choisi afin d'obtenir une distribution à partir de laquelle sera estimée la VaR similairement à la méthode empirique.

Cette méthode a l'avantage d'être flexible pour tout type d'actif ou de position, et de générer des événements extrêmes. Toutefois, elle est difficile à implémenter en pratique vu son coût élevé en matière informatique, et les résultats sont potentiellement difficiles à interpréter.

2.4 Les avantages et inconvénients de la VaR

Largement utilisée pour évaluer et gérer les risques financiers, la VaR comporte à la fois des avantages et des inconvénients.

Parmi ses avantages :

- Elle est facile à comprendre et à interpréter pour les parties prenantes.
- Elle peut être calculée pour différentes périodes de temps et niveaux de confiance.
- Elle permet de définir des limites de risque claires pour pouvoir prendre des décisions.

Par contre, l'évaluation de la VaR a ses limites :

- Elle ne prend pas en compte les pertes au-delà du niveau de confiance qu'on choisit.
- Elle n'apporte pas d'indication sur l'amplitude des pertes au-delà de la VaR.

3 Révision du sous-module action

Avant de traiter la possibilité de prendre en compte les risques de durabilité dans le sous-module action du risque de marché, nous présenterons la définition du risque action et les actifs qu'il concerne, et nous détaillerons l'approche actuelle du calcul du choc sur les actions.

3.1 Définition du risque action

Le risque actions reflète *"la sensibilité de la valeur des actifs, des passifs et des instruments financiers aux changements affectant le niveau ou la volatilité de la valeur de marché des actions"*, d'après l'article 105 (5)(b) de la Directive 2009/138/CE. Ce risque concerne toutes les actions et tout autres actifs dont la valeur est sensible aux variations des cours des actions.

La directive les classe plus précisément selon la typologie suivante :

- Les actions de type 1 :

- Actions cotées dans un pays de l'EEE¹ ou de l'OCDE²
- Fonds labélisés ELTIF (fonds européens d'investissement de long terme)
- Les actions de type 2 :
 - Actions cotées dans un pays hors EEE et OCDE
 - Actions non listées
 - Hedge funds
 - Matières premières et autres titres non classés dans un module du risque marché
- Les actions Infrastructure :
 - Dans le but d'encourager les assureurs à investir dans de grands projets d'infrastructure, l'EIOPA a créé une catégorie d'actions à part entière, nommée « *Actions d'infrastructures éligibles* »
 - Seuls sont éligibles à cette catégorie les investissements en action dans des sociétés ad hoc qui possèdent, financent, développent ou exploitent des actifs d'infrastructures fournissant ou soutenant des services publics essentiels. L'éligibilité d'un actif à cette catégorie est déterminée en fonction de la qualité et du niveau de risque (*Prédictibilité des cash flows, Actionnariat de qualité, Visibilité et faisabilité du projet, Faible risque de refinancement, Maturité des techniques*)
- Les participations stratégiques :
 - Investissements dont la valeur est susceptible d'être sensiblement moins volatile au cours des 12 prochains mois, et dont la nature de l'investissement est stratégique

Le choc à la baisse applicable à chaque actif est déterminé selon sa nature, auquel on ajoute un ajustement symétrique variable, ou "symmetric adjustment" en anglais (SA) :

Nature de l'actif	Choc
Action de type 1	39 % + SA
Action de type 2	49 % + SA
Action Infrastructure	30 % + 77 % × SA
Participations stratégiques et engagements de retraite	22 %

L'ajustement symétrique représente la modulation de plus ou moins 10 points fixée par l'EIOPA en fonction de la position du marché sur un cycle de 3 ans. Il permet d'ajuster le choc aux conditions de marché observées. Au 31/12/2022, sa valeur est de 3.02%.

Le capital exigé pour le risque action se calcule finalement par la formule suivante :

$$SCR_{action} = \sqrt{SCR_{Type1}^2 + 2 \times 0.75 \times SCR_{Type1} \times (SCR_{Type2} + SCR_{inf}) + (SCR_{Type2} + SCR_{inf})^2}$$

où SCR_k représente l'exigence en capital pour la classe k et est calculé de la manière suivante :

1. Espace Economique Européen
2. Organisation pour la Coopération et le Développement Economique

$$SCR_k = MV \times Choc_k$$

avec MV = Market Value (Valeur de marché)

Le choc appliqué dépend de la classe k à laquelle est rattaché l'actif.

3.2 Approche actuelle du calcul du choc action

Le calcul du niveau de choc des actions de type 1, s'est basé initialement sur les rendements annuels, de l'indice *MSCI World Index*, sur une période s'étalant de 1973 à 2009. Cet indice est composé de plus de 23 types d'actions des pays développés présents en Amérique, en Asie et en Europe.

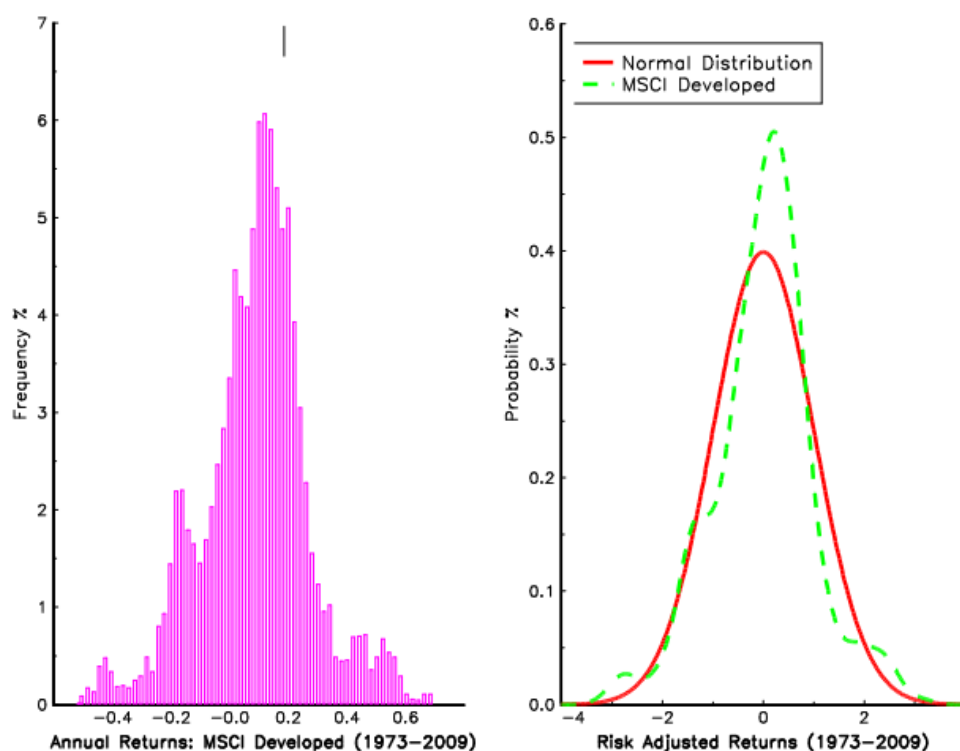


FIGURE II.3 – Distribution des rendements annuels du MSCI World (Référence : CEIOPS, Calibration Paper)

Source : Solvency 2 Calibration Paper

Dans le graphique à droite sont représentées en rouge la distribution normale des rendements annuels de l'indice *MSCI World Index* et en pointillés verts leur distribution empirique, calculés sur la période du calibrage du choc. Les queues de la distribution empirique sont plus épaisses que celles de la loi gaussienne. Le graphique à gauche représente l'évolution des rendements annuels de l'indice qui a permis de calibrer le choc action en Solvabilité 2. Une grande variabilité des rendements entre -40% et +60% est observée, ainsi qu'une fréquence des rendements proche de 0%.

Le calcul du choc à 39% suppose la normalité de la distribution des rendements annuels de l'indice *MSCI World Index*, et correspond donc à une VaR paramétrique à 99.5%.

Percentiles	MSCI World
100.00%	65.58%
99.95%	63.92%
99.50%	56.96%
99.00%	52.44%
97.50%	46.65%
50.00%	9.47%
2.50%	-32.93%
1.00%	-42.05%
0.50%	-44.25%
0.05%	-50.93%
0.00%	-51.94%
Mean	7.43%
St. Deviation	18.16%
Kurtosis	72.01%
Skewness	-17.95%
Normal VAR	39.34%
Empirical VAR	44.25%

FIGURE II.4 – *Quantiles des rendements annuels de l'indice MSCI World Developed Index*

Source : Solvency 2 Calibration Paper

En revanche, l'hypothèse de non-normalité est soulignée par l'EIOPA puisqu'elle sous-estime le choc effectué sur les actions de type 1. En effet, la VaR paramétrique vaut 39% ce qui est plus petit que la VaR historique de 44 %.

Pour les actions de type 2, plusieurs indices ont été candidats pour correspondre à la performance de chacune des catégories d'actifs de ces actions. Les analyses de l'EIOPA donnent les résultats suivants :

Equity type	Index	Proposed Stress
Private Equity	LPX50 Total Return	-68.67 %
Commodities	S&P GSCI Total Return Index	-59.45 %
Hedge Funds	HFRX Global Hedge Fund Index	-23.11 %
Emerging Markets	MSCI Emerging Markets BRIC	-63.83 %

TABLE II.2 – *Résultats des chocs pour les actions de type 2*

Source : Solvency 2 Calibration Paper

Les niveaux de choc sont très hétérogènes. Le niveau des pondérations retenues pour déterminer le niveau de choc sur ces actions n'est pas précisé dans l'étude. Pour comparer donc au mieux avec la méthode de calibrage proposée par l'EIOPA, nous décidons de nous restreindre aux actions de type 1 dans la suite du mémoire.

3.3 Recalibrage du choc action

Dans le contexte du recalibrage du choc d'action, deux notions importantes doivent être prises en compte. Tout d'abord, le choix de la période sur laquelle nous calibrons doit être soigneusement sélectionnée, car elle doit être représentative de l'impact des risques ESG ainsi que du risque de transition. La période choisie doit inclure des données qui reflètent adéquatement l'évolution des facteurs de durabilité et leur influence sur les marchés financiers. De plus, la sélection des indices est une étape importante car les indices choisis doivent être à la fois représentatifs des risques de durabilité et comparables à l'indice utilisé lors du calibrage initial de la formule standard.

Choix de la période

Une question cruciale qui se pose est le choix de la période historique pendant laquelle l'impact du risque de transition serait mesurable. La période allant de 2015 à 2022 semble particulièrement intéressante pour l'analyse des risques de transition, cela étant dû à leur matérialisation plus forte dans le prix des actifs suite à l'accord de Paris en 2015. Cette période inclut également des périodes récentes, notamment la crise COVID-19 et le déclenchement de la guerre en Ukraine en février 2022.

Nous choisissons de comparer également avec la période 2014-2021, en supprimant l'année 2022 pendant laquelle la guerre en Ukraine s'est déclenchée. Cela permet de comparer les performances sur différentes périodes et de voir si des tendances spécifiques se dégagent.

Choix des indices

À l'heure actuelle, le focus de l'EIOPA se porte sur les indices de durabilité fournis par MSCI parce qu'ils simplifient la comparaison avec les chocs de risque des actions calibrés dans Solvabilité II, basés sur les indices MSCI, et étant donné qu'il n'y a pas de méthodologie fondamentalement différente en comparant avec d'autres fournisseurs d'indices. Quatre indices MSCI ont été retenus comme candidats pour l'analyse : l'indice "*MSCI World Climate Change*", l'indice "*MSCI World Climate Paris Aligned*", l'indice "*MSCI World Low Carbon Target*" et l'indice "*MSCI World Global Environment*".

L'indice *MSCI World Climate Change* est basé sur l'indice *MSCI World Index*, son indice parent, et inclut des titres de grande et moyenne capitalisation provenant de 23 pays des marchés économiquement développés (DM³). L'objectif de cet indice est de démontrer l'efficacité d'une stratégie d'investissement visant à rééquilibrer les titres aux opportunités et aux risques associés à la transition vers une économie bas carbone, en cherchant à minimiser les exclusions par rapport à l'indice d'origine. Ces indicateurs sont conçus pour dépasser les normes minimales de l'EU Climate Transition Benchmark (CTB).

Basé également sur l'indice *MSCI World Index*, l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index* inclut des valeurs de grande et moyenne capitalisation provenant de 23 pays économiquement développés. La conception de l'indice vise à soutenir les investisseurs qui veulent réduire leur exposition aux risques climatiques liés à la transition et aux phénomènes physiques, et qui souhaitent profiter des opportunités

3. Les pays des marchés développés : Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Hong Kong, Ireland, Israel, Italy, Japan, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Singapore, Spain, Sweden, Switzerland, UK, US.

découlant de la transition vers une économie bas-carbone tout en se conformant aux exigences de l'Accord de Paris. L'indice englobe les recommandations de la TCFD⁴ et est développé afin de dépasser les normes minimales de l'EU Paris-Aligned Benchmark.

L'indice *MSCI World Low Carbon Target* est basé sur l'indice *MSCI World Index*, son indice parent, et inclut des actions de grande et moyenne capitalisation dans 23 pays économiquement développés. Cet indice sert de référence pour les investisseurs souhaitant gérer les risques potentiels liés à la transition vers une économie à faible émission de carbone. L'indice vise un objectif d'erreur de suivi de 0,5 % (50 points de base), tout en minimisant l'exposition au carbone. En surpondérant les entreprises à faibles émissions de carbone (par rapport aux ventes) et celles ayant de faibles émissions potentielles de carbone (par dollar de capitalisation boursière), l'indice reflète une exposition au carbone inférieure à celle du marché global. Il utilise les données *MSCI ESG CarbonMetrics* de *MSCI ESG Research Inc.*, l'indice reflète une exposition au carbone inférieure à celle du marché global. Il utilise les données *MSCI ESG CarbonMetrics* de *MSCI ESG Research Inc.*

L'indice *MSCI World Global Environment* comprend les titres de sociétés qui génèrent au moins 50 % de leurs revenus à partir de produits et services bénéfiques pour l'environnement. Basés sur des sujets environnementaux clés tels que les énergies alternatives, l'eau durable, les bâtiments écologiques, la prévention de la pollution ou les technologies propres, l'objectif de ces indicateurs est de servir de référence pour les investisseurs cherchant à approcher des entreprises dont la principale source de revenus améliore l'utilisation efficace de ressources naturelles rares. MSCI calcule l'indice de l'environnement mondial et cinq sous-indices par sujet. La sélection des constituants est basée sur les données de *MSCI ESG Research*.

Malgré la disponibilité des indices liés à l'ESG depuis un moment, il semble que les indices se concentrant sur les aspects environnementaux sont une innovation plus récente. Les données pour les trois premiers indices mentionnés ne sont disponibles qu'à partir de l'année 2013.

4. Task Force on Climate-related Financial Disclosures

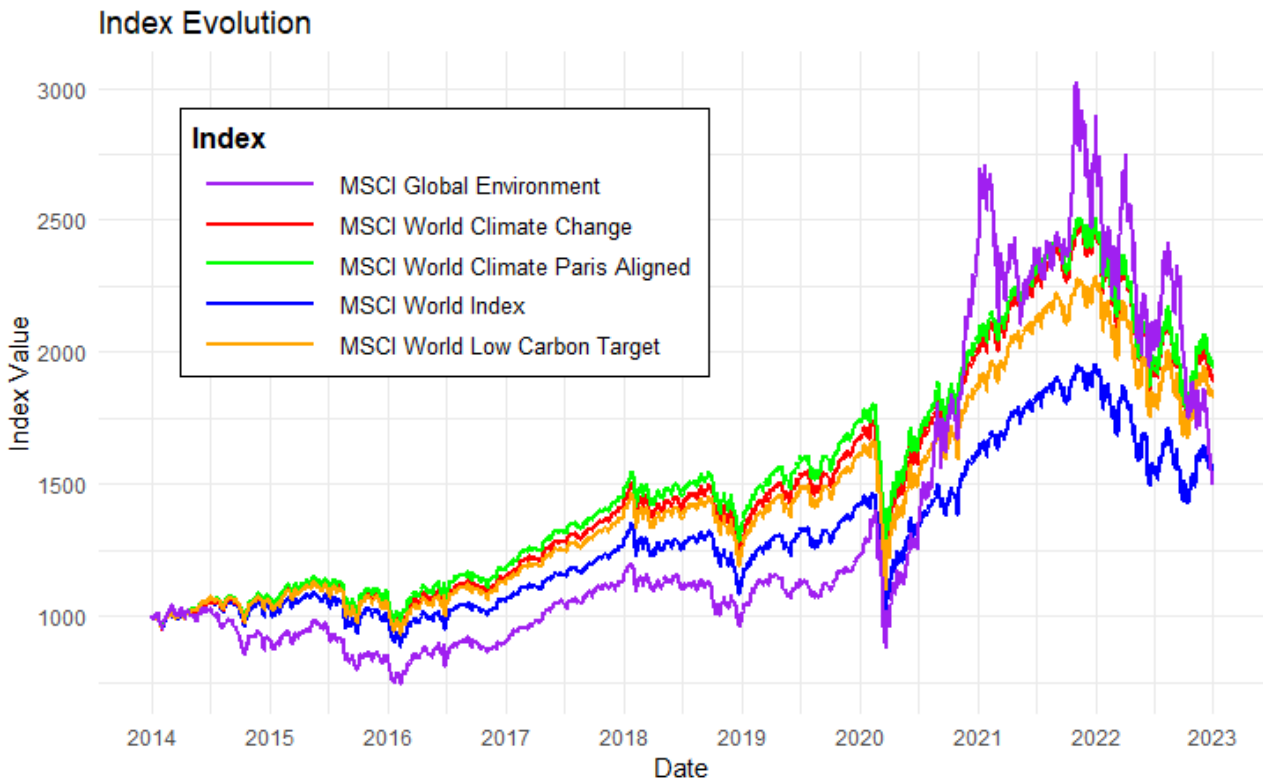


FIGURE II.5 – Evolution des indices actions sur la période 2014-2022

Nous pouvons observer que les indices sont fortement liés et leur tendance générale est globalement la même.

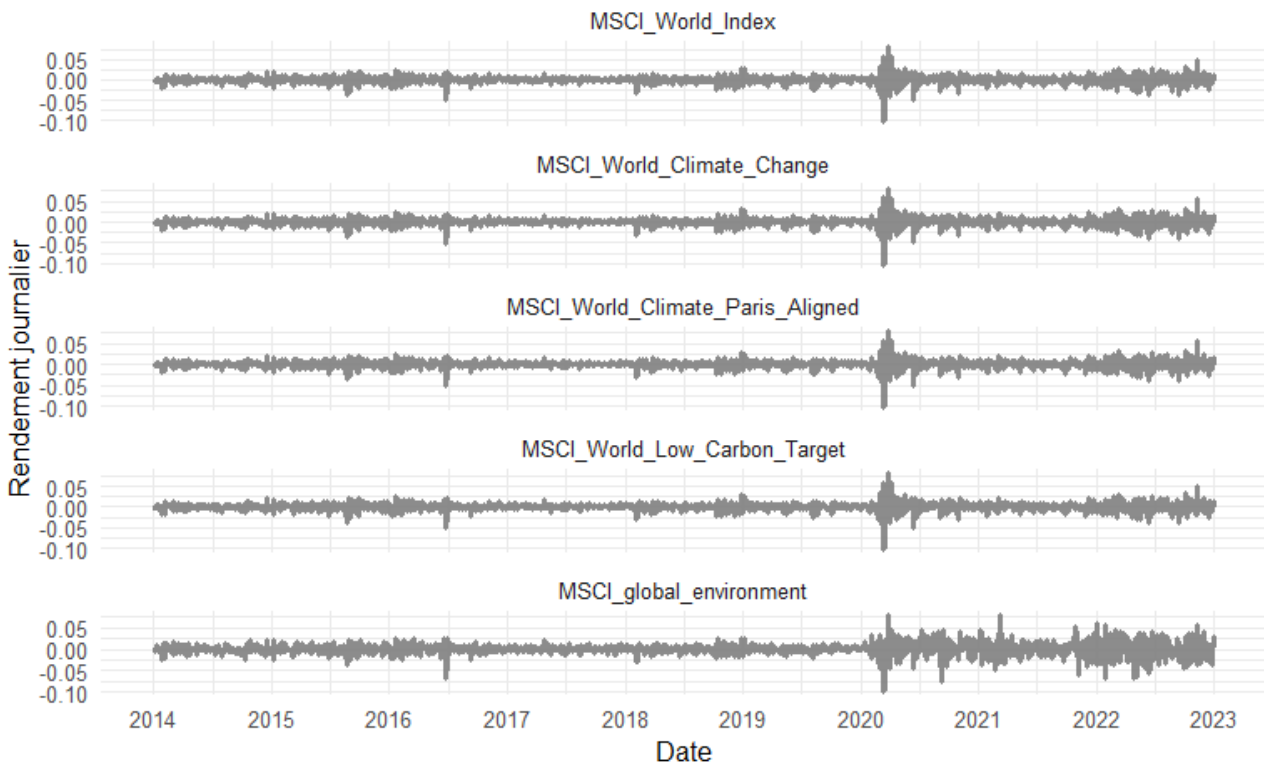


FIGURE II.6 – Evolution des Rendements Indices Actions

Dans ce graphique nous regardons la série des rendements journaliers des indices. Nous constatons la présence de plusieurs valeurs atypiques et des variations positives et négatives qui rendent compte du caractère de la non constance de la volatilité au cours du temps. Le comportement des rendements de tous les indices est en général le même, avec une volatilité plus remarquable pour l'indice *MSCI Global Environment*.

Pour l'indice *MSCI Global Environment*, le nombre de constituants de cet indice est très faible par rapport aux autres indices, ce qui peut expliquer la volatilité plus élevée par rapport aux autres indices au cours des dernières années. En effet, cela est lié à l'invasion de l'Ukraine par la Russie qui a perturbé les marchés mondiaux du pétrole et du gaz. Le choc de la guerre en Ukraine a provoqué une flambée prolongée des prix des matières premières. La Banque mondiale a déclaré dans un rapport que la guerre en Ukraine va amplifier une tendance à la hausse des prix sur les marchés de l'énergie, des métaux et des matières premières agricoles, qui devrait durer jusqu'en 2024.

Les indices que nous venons de présenter mesurent chacun différemment le risque de transition. En comparant la composition sectorielle et géographique des indices, nous avons constaté qu'ils étaient tous très semblables tout en ayant quelques différences mineures dans leur composition. Pour la suite, nous orienterons notre choix vers l'indice "*MSCI Climate Paris Aligned Index*" qui a la particularité d'être le plus en accord avec la taxonomie européenne, comme indiqué dans le document de discussion de l'EIOPA.

Calcul du choc

La formule utilisée pour calculer le rendement journalier est :

$$\text{Rendement journalier} = \ln \left(\frac{p_j}{p_{j-1}} \right)$$

Où :

- p_j est le prix actuel à une certaine date.
- p_{j-1} est le prix à la date précédente.

Cette formule mesure le logarithme du rapport entre le prix actuel et le prix précédent. Le logarithme est utilisé pour exprimer le changement relatif en pourcentage entre les deux prix.

La formule utilisée pour calculer le rendement annuel est la suivante :

$$\text{Rendement annuel} = \prod_{i=1}^n (1 + \text{Rendement journalier}_i) - 1$$

Où :

- $\text{Rendement journalier}_i$ est le rendement journalier à la période i de l'année.
- n est le nombre de jours dans l'année.

Cette formule calcule le produit des taux de rendement journaliers pour le calcul du rendement annuel cumulatif qui permet de refléter la croissance globale sur l'année en prenant en compte l'effet

cumulatif des rendements.

Nous calculons ensuite sur les rendements annuels les VaR empiriques et paramétriques pour les deux indices *MSCI World Index* et *MSCI World Climate Paris Aligned Index*, et comparons sur les deux périodes que nous avons retenues pour l'analyse : 2014-2021 et 2015-2022.

L'indice *MSCI World Index*, en tant qu'indice de référence utilisé pour calibrer le choc sur les actions à 39 %, nous permet d'obtenir un aperçu de ce que la formule standard serait au cours des périodes reflétant les risques ESG. D'un autre côté, l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index*, axé sur la durabilité et l'alignement sur les objectifs climatiques, nous offre un estimateur du risque de durabilité sous-jacent, qui tient compte des considérations ESG et de la transition climatique.

Les VaR paramétriques fournissent une estimation du choc, similaire à celui de la formule standard, car ce choc a été calculé à l'aide d'une VaR paramétrique. Nous obtenons les résultats suivants :

Période \ Indice	MSCI World Index	MSCI World Climate Paris Aligned Index
	2014-2021	-22.65 %
2015-2022	-34.45 %	-36.00 %

TABLE II.3 – *VaR paramétriques*

Pour la période 2014-2021, la VaR a été plus petite pour l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index* que l'indice *MSCI World Index*. En revanche, pour la période 2015-2022, ça a été l'inverse. Nous constatons que l'intensité du choc varie en fonction de la période de calibrage, avec un écart d'une année uniquement. Avec l'invasion de la guerre en Ukraine et la demande croissante de l'énergie renouvelable, 2022 a eu une influence significative sur la VaR.

D'un autre côté, les VaR empiriques sont basées sur les données historiques des indices et reflètent le comportement réel du marché. Nous obtenons les résultats suivants en calculant les VaR empiriques sur les rendements annuels des indices :

Période \ Indice	MSCI World Index	MSCI World Climate Paris Aligned Index
	2014-2021	-11 %
2015-2022	-21 %	-23 %

TABLE II.4 – *VaR empiriques*

Pour la VaR empirique, nous parvenons aux mêmes conclusions, mais nous avons besoin d'un

historique plus robuste pour une analyse plus rigoureuse. Nous aurions pu utiliser les séries temporelles mais ce n'est pas l'objectif du mémoire.

Afin de mieux comprendre les résultats obtenus, on observe plus en détail la volatilité des indices *MSCI World Index* et *MSCI World Climate Paris Aligned* sur la période de 2014 à 2022. La volatilité mesure la variabilité des rendements d'un actif financier sur une période donnée. Plus la volatilité est élevée, plus les rendements sont instables et susceptibles de varier significativement.

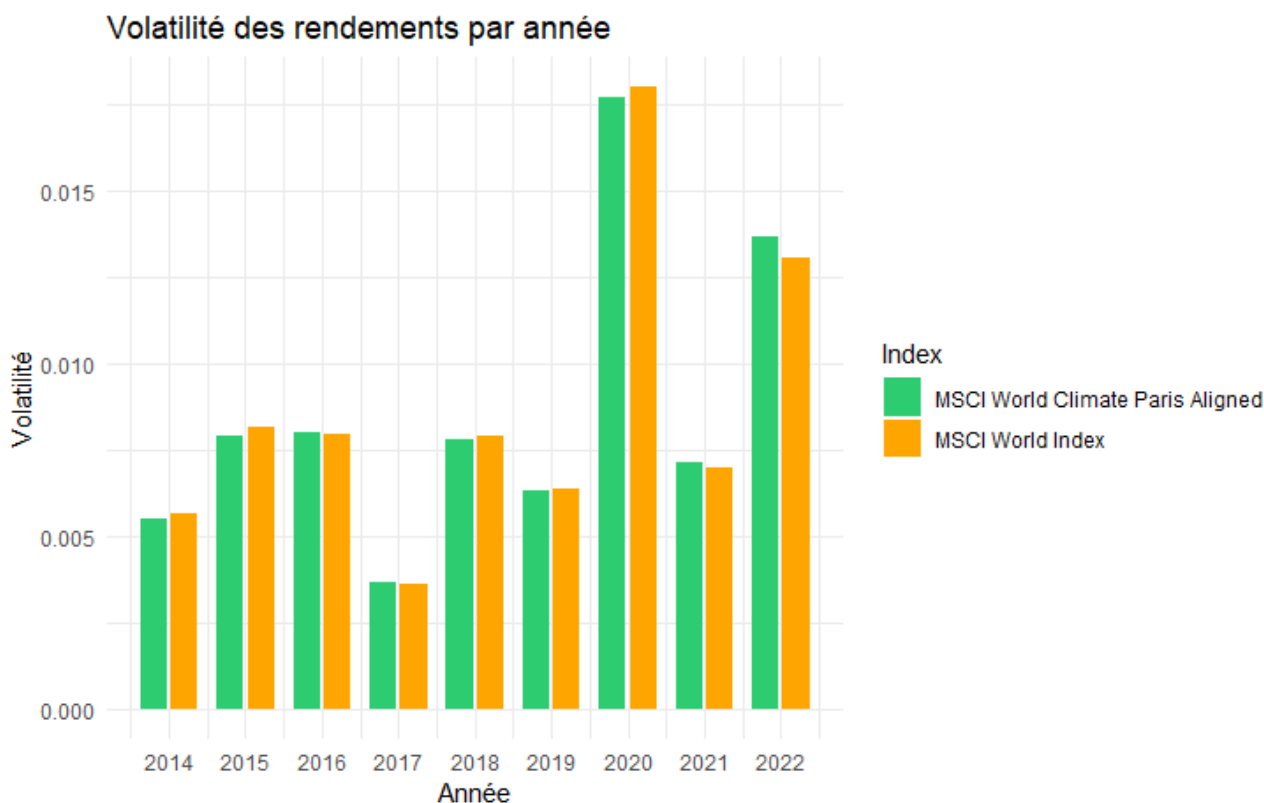


FIGURE II.7 – Evolution de la volatilité des rendements des indices actions

La volatilité des rendements n'est pas stable en fonction du temps. Nous observons des regroupements des périodes à forte volatilité et aussi des regroupements des périodes à faible volatilité. En général, les niveaux de volatilité pour les deux indices semblent assez proches et les différences sont relativement petites.

2020 se distingue comme une année où la volatilité a considérablement augmenté pour les deux indices. Cela est forcément lié aux perturbations économiques et aux incertitudes causées par la pandémie de COVID-19. En regardant les dernières années, on peut voir que la volatilité a augmenté en 2022 par rapport à 2021 pour les deux indices. Cela est sans doute lié à la guerre en Ukraine.

Au début de la période et jusqu'à l'année 2020, l'indice *MSCI World Index* présentait généralement une volatilité égale ou légèrement plus élevée, mais à partir de 2021, la volatilité de *MSCI World Climate Paris Aligned* a augmenté, dépassant plus clairement celle du *MSCI World Index* en 2022.

Concernant l'indice *MSCI Global Environment*, on obtient une VaR très élevée pour la période

2015-2022. Cela est lié à la guerre en Ukraine qui a eu des conséquences importantes en accélérant la transition énergétique, notamment en Europe, fortement dépendante des hydrocarbures russes, puisque la caractéristique de cet indice est sa composition de titres de sociétés qui génèrent au moins 50 % de leurs revenus à partir de produits et de services bénéfiques pour l'environnement.

Le choix donc de l'indice est critique et peut être biaisé car ne prend pas en compte les entreprises néfastes (approche *best in class*). Nous avons vu que l'estimation des paramètres de la loi normale dépend fortement de l'historique utilisé. Ainsi, le choix de la période et le rajout des données peut influencer énormément sur le calibrage des chocs proposés par la formule standard pour le risque action.

Pour les actions de type 2, ils auraient probablement un comportement simialire, mais le calibrage du risque sur ces actions est plus complexe car il faut déterminer un indice dont la performance correspond à celle des d'actions de type 2.

Évaluation prévisionnelle

La calibration du SCR de marché dans le document "*Solvency calibration paper*" ne repose que sur les données historiques. Pourtant, une approche purement historique semble être insuffisante et peu informative concernant les risques de durabilité, en particulier ceux liés à la transition climatique et énergétique. Par conséquent, les prix passés des actifs ne reflètent pas nécessairement leurs évolutions selon les trajectoires climatiques actuelles.

Particulièrement, une analyse historique concernant l'influence des risques liés au climat sur les prix des actifs est sujette aux défis suivants :

- Le manque de définitions, de données et de rapports liés à l'ESG, malgré des progrès significatifs qui ont été réalisés comme l'introduction récente de la taxonomie de l'UE ou de la Directive CSRD, qui augmenteront considérablement la disponibilité de données granulaires liées à l'ESG sur le long terme.
- Une action politique limitée visant à favoriser la décarbonation de l'économie jusqu'à ces dernières années, ce qui limite la disposition de séries chronologiques de prix d'actifs prenant en considération les coûts liés au climat des activités économiques.
- Le paradigme historique des besoins énergétiques mondiaux comblés par l'utilisation de combustibles fossiles comme source principale d'énergie, malgré les externalités environnementales correspondantes, ce qui a rendu l'empreinte carbone des entreprises un aspect négligeable pour les investisseurs pendant des décennies.

Dans cette perspective, une approche prospective est nécessaire. Trois types possibles de scénarios de transition peuvent être envisagés dans l'avenir :

- Une transition ordonnée : il n'y a pas ou peu d'impact sur l'économie réelle et le secteur financier. Ce type de scénario inclut une trajectoire favorable et prévisible vers une économie neutre en carbone, les entreprises ajustant progressivement leurs modèles commerciaux et leur capital à cette nouvelle réalité. Une transition ordonnée constitue le scénario de référence dans les tests de résistance à la transition de l'ACPR.

- Une transition désordonnée : où l'impact sur l'économie réelle est majeur et où les secteurs financiers seront également affectés par l'exposition aux secteurs à forte intensité de carbone. Des actions inattendues, brusques et retardées pour atteindre la neutralité carbone sont prévues dans ce scénario. Même si ce type de scénario est peu probable, il n'est pas impossible.
- Pas de transition ou une transition insuffisante vers une économie neutre en carbone. Ce type de scénario pourrait également avoir un impact négatif important sur l'économie réelle et le secteur financier. Non pas à cause du risque de transition mais à cause d'une nouvelle augmentation des risques physiques tels que les inondations, les incendies et les ouragans. Néanmoins, la réalisation du différentiel de risque dépend davantage de la situation géographique des entreprises que de leur sensibilité au carbone.

La transition désordonnée pose le plus grand risque de transition. L'analyse de la VaR prudentielle et prospective devrait accorder plus d'importance aux différences de risque résultant de ce scénario.

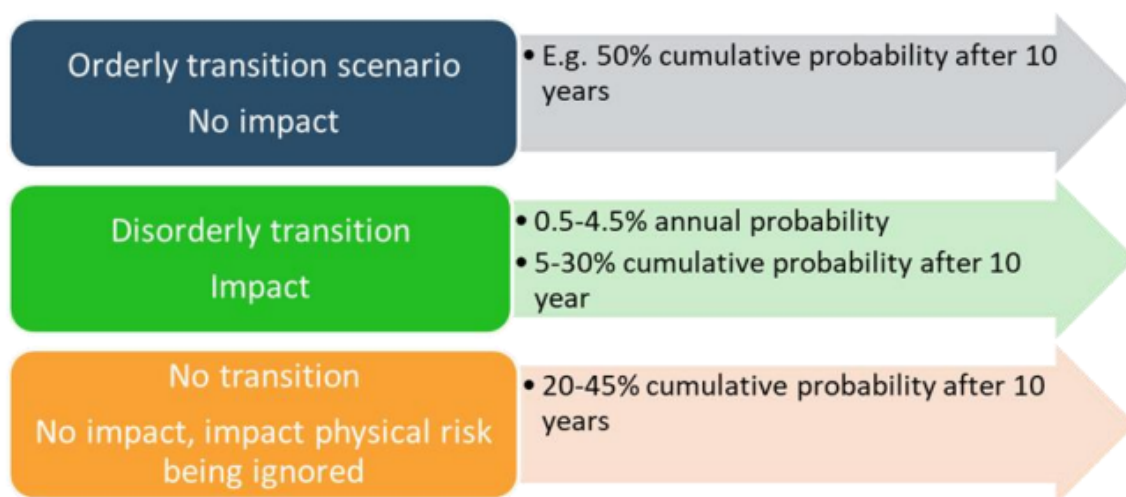


FIGURE II.8 – La probabilité des trois scénarios de transition possibles

Source : EIOPA, *Discussion paper on the Prudential Treatment of Sustainability Risks*, 2022

L'estimation de la probabilité de survenance des différents scénarios de transition est compliquée, l'EIOPA propose d'évaluer donc l'impact de la transition désordonnée sous différentes probabilités annuelles d'occurrence, allant par exemple de 0,5 % à 4,5 % par an. Pour mettre ces probabilités annuelles dans une vision long terme, supposons à titre d'exemple que la probabilité d'une transition ordonnée s'élève à 50 % au cours de la décennie à venir. Les probabilités annuelles de 0,5 % à 4,5 % se traduiront alors par une probabilité cumulative de 5 % à 30 % après 10 ans, laissant une probabilité cumulative du troisième scénario de 20 % à 45 %.

- Un modèle statistique peut être supposé dans lequel le rendement de l'actif sur un an dépend de :
- *Une composante historique* : un rendement du marché qui suit la loi normale, identique pour tous les investissements au sein d'une catégorie d'actifs, indépendamment de leur sensibilité au carbone ;
 - *Une composante prospective* : un choc additionnel de rendement de transition désordonnée probabiliste, non corrélé avec le rendement du marché.

Pour le cas des actions, les résultats de l'EIOPA basés sur 15000 simulations sont représentés dans cette figure.

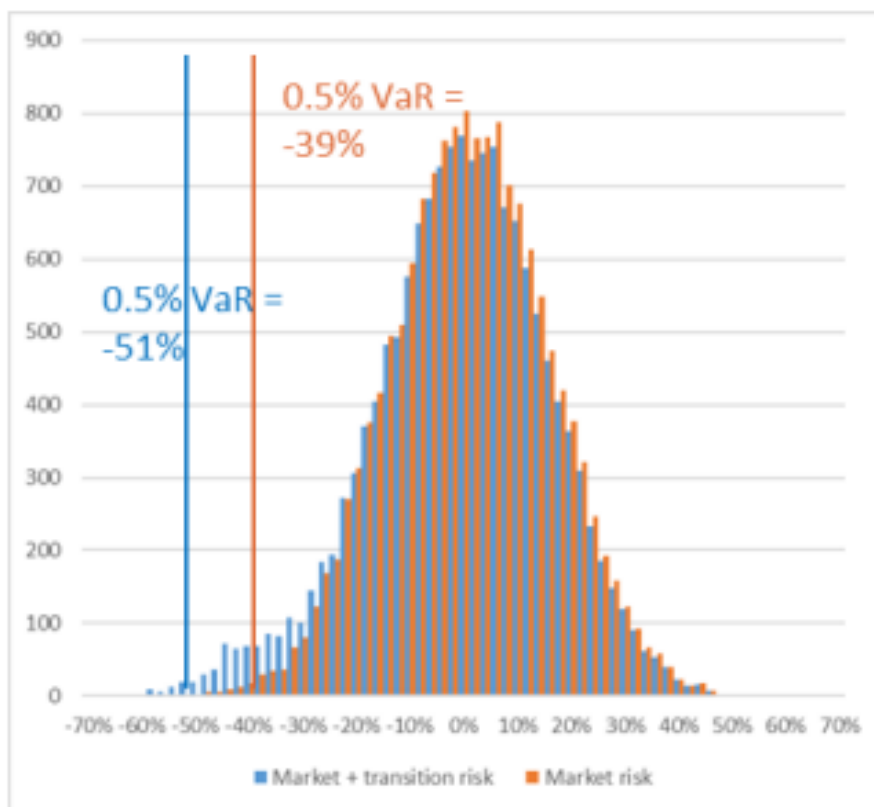


FIGURE II.9 – *Changement de la distribution des rendements pour un exemple de probabilité annuelle de 4 % (cumulative de 28% après 10 ans) avec un choc de transition supplémentaire de - 40% - N=15000*

Source : EIOPA, Discussion paper on the Prudential Treatment of Sustainability Risks, 2022

- Les barres oranges représentent la distribution annuelle des rendements du marché des actions, en ignorant tout choc de transition, aboutissant à une VaR de 0,5 % de -39 %.
- Les barres bleues représentent la distribution conjointe, ajoutant avec une probabilité de réalisation de 4 % un choc de transition supplémentaire de -40 % en plus du rendement du marché.
- La distribution résultante est à queue épaisse par rapport à la distribution normale des rendements du marché. La VaR de 0,5 % s'élève à -51 %. La différence de risque entre les actions sensibles aux transitions et les actions insensibles aux transitions serait donc de -12 % en termes de VaR à 0,5 %.

La graphe suivant illustre la sensibilité des résultats aux principales hypothèses : les différences de risque en termes de VaR à 0,5 % sont présentées en fonction des différentes tailles de chocs pour différentes probabilités annuelles de réalisation, chacune représentée par une ligne colorée.

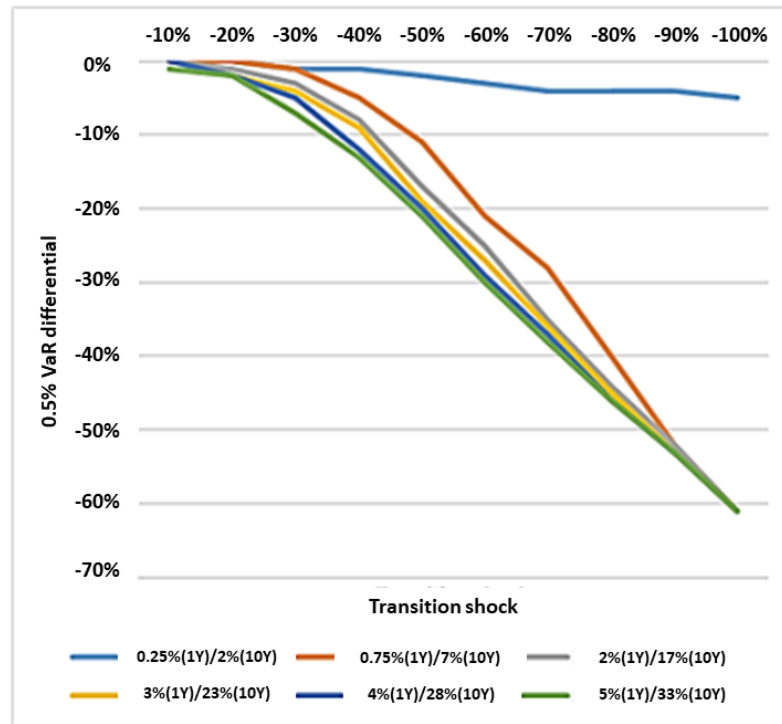


FIGURE II.10 – Impact des chocs de transition sur la 0.5% VaR sous différentes probabilités d'occurrence
 Source : EIOPA, Discussion paper on the Prudential Treatment of Sustainability Risks, 2022

Nous remarquons que l'impact sur la différence de risque augmente avec la taille du choc et la probabilité annuelle de réalisation. Toutefois, les tailles de chocs inférieures à -20 % ont un impact négligeable sur la VaR à 0,5 % -39 %. En revanche, la différence de risque est remarquable en passant d'une probabilité annuelle de réalisation de 0,25 % à 0,75 %, surtout pour les tailles de chocs plus importantes. En effet, l'ajout de chocs négatifs importants avec une probabilité de 0,25 % n'affectera pas directement la VaR à 0,5 %, mais seulement indirectement en déplaçant la position du 0,5 percentile sur la courbe de densité vers la gauche. C'est-à-dire que 0,25 % des observations à droite du 0,5 percentile se déplaceront à gauche du 0,5 percentile d'origine.

Des résultats similaires se produisent dans le cas de chocs de transition positifs plutôt que de chocs négatifs. Par exemple, investir dans les énergies renouvelables peut ajouter de la valeur dans un scénario de transition désordonné. Cependant, les effets des chocs positifs et négatifs sur le différentiel de risque sont asymétriques et les chocs positifs importants n'ont pas d'impact significatif sur la VaR à 0,5 %. La position du 0,5 percentile se déplacera vers la droite, mais seulement légèrement. Avec la faible probabilité annuelle attendue, seules quelques observations subiront un choc positif qui décale ces observations de gauche à droite du 0,5 percentile d'origine.

Dans notre étude nous décidons d'ajouter les rendements des années jusqu'à 2022 pour *MSCI World Index* pour que le calibrage soit plus robuste puis ajouter les différences de VaR selon le graphe précédent.

Nous recalibrons la VaR paramétrique de l'indice *MSCI World Index* en complétant l'historique

avec les rendements annuels des années 2010 à 2022, soit après 2009, pour obtenir une VaR de 36.58 %.

Ensuite nous ajoutons trois possibilités de chocs de transition supplémentaire pour voir la tendance générale résultant du scénario de transition désordonné.

Nous présentons d'abord les résultats des chocs en gardant une VaR initiale de - 39 %, et en ajoutant les différentiels de la 0.5 % VaR obtenus avec les chocs de transition supplémentaires, en se référant à la figure II.10.

	Choc de transition additionnel	Différence de la 0.5 % VaR	Choc final
Scénario 1	- 40 %	12 %	- 51 %
Scénario 2	- 50 %	20 %	- 59 %
Scénario 3	- 60 %	30 %	- 69 %

TABLE II.5 – *Choc action en fonction des scénarios de transition en gardant comme choc de base la VaR initiale de - 39 %*

Nous observons ensuite les résultats pour la VaR recalibrée de - 36.58 %, en ajoutant de même les différentiels de VaR.

	Choc de transition additionnel	Différence de la 0.5 % VaR	Choc final
Scénario 1	- 40 %	12 %	- 48.58 %
Scénario 2	- 50 %	20 %	- 56.58 %
Scénario 3	- 60 %	30 %	- 66.58 %

TABLE II.6 – *Choc action en fonction des scénarios de transition en utilisant comme choc de base la VaR recalibrée de - 36.58 %*

Le choc final augmente significativement avec l'ajout supplémentaire d'un choc de transition négatif. Le fait de compléter l'historique pour le calibrage ne diminue les chocs que de 2.42 %.

4 Révision du sous-module obligations

Tout comme nous avons procédé pour le risque action, nous définissons en premier temps le risque de spread et les actifs concernés, l'approche actuelle adopté pour le calcul des chocs pour ensuite proposer une méthode alternative permettant de tenir compte des risques de durabilité dans le calcul de ce sous-module.

4.1 Définition du risque de spread

Le risque de spread ou de crédit reflète *"la sensibilité de la valeur des actifs, des passifs et des instruments financiers aux changements affectant le niveau ou la volatilité de la valeur des marges de crédit par rapport à la courbe des taux d'intérêt sans risque"*, d'après l'article 105 (5) (d) de la directive 2009/138/CE.

Le risque de spread se divise en trois facteurs de risque liés aux titres suivants :

- Les obligations / prêts :
 - Les obligations souveraines : obligations d'état, obligations d'organisation supra nationales, obligations des collectivités régionales et municipales, bons du trésor, obligations sécurisées etc.
 - Les obligations d'entreprise : obligations ordinaires, billets de trésorerie, titres monétaires, titres subordonnés, etc.
 - Les fonds d'investissement : les fonds obligataires, fonds monétaires, etc.
 - Prêts et prêts hypothécaires : prêts sans garanties, prêts gagés sur des titres, etc.
- Les positions de titrisation :
 - Type 1 : échelon de qualité de crédit supérieur ou égal à 3, cotée sur un marché réglementé membre de l'EEE⁵/OCDE⁶, etc.
 - Type 2 : positions non considérées comme des types 1
 - La retitrisation
- Les dérivés de crédit :
 - CDS (credit derivative swaps) ;
 - TRS (total return swaps) ;
 - CLN (credit linked notes).

5. L'Espace économique européen (EEE) est une union économique qui regroupe 30 États européens, comprenant les 27 États membres de l'Union européenne (UE) ainsi que trois des quatre États membres de l'Association européenne de libre-échange (AELE) (Les parties de l'EEE sont la Norvège, l'Islande et le Liechtenstein. La Suisse est membre de l'AELE, mais elle ne fait pas partie de l'EEE.)

6. L'Organisation européenne de coopération économique (OECE), également connue sous le nom d'Organisation for European Economic Co-operation (OEEC), a été créée en 1948 dans le but de promouvoir une économie saine en Europe par le biais de la coopération économique entre ses membres. Ses missions comprenaient la répartition des crédits du plan Marshall entre les pays d'Europe occidentale et la mise en œuvre d'un programme visant à stimuler l'économie européenne grâce à la libéralisation des échanges commerciaux et financiers. L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) succède à l'OECE le 30 septembre 1961, date d'entrée en vigueur de la convention de l'OCDE signée par dix-huit États européens, le Canada et les États-Unis.

Le capital exigé pour le risque de spread est calculé comme suit :

$$SCR_{Spread} = SCR_{Spread}^{Obligations} + SCR_{Spread}^{Titrisation} + SCR_{Spread}^{DC}$$

où SCR_{Spread}^k est le capital à détenir pour le module k .

D'après l'article 176 de la réglementation déléguée (UE) 2015/35 de la Commission, le SCR spread des obligations / prêts est calculé par la formule suivante :

$$SCR_{Spread}^{Obligations} = \sum_i MV_i \times F(CQS_i, duration_i)$$

où le facteur de risque F dépend des paramètres suivants :

- Credit Quality Step "CQS" qui représente l'évaluation de crédit de l'émetteur défini par un OEEC à partir du rating de l'instrument.
- Duration modifiée ou "sensibilité".

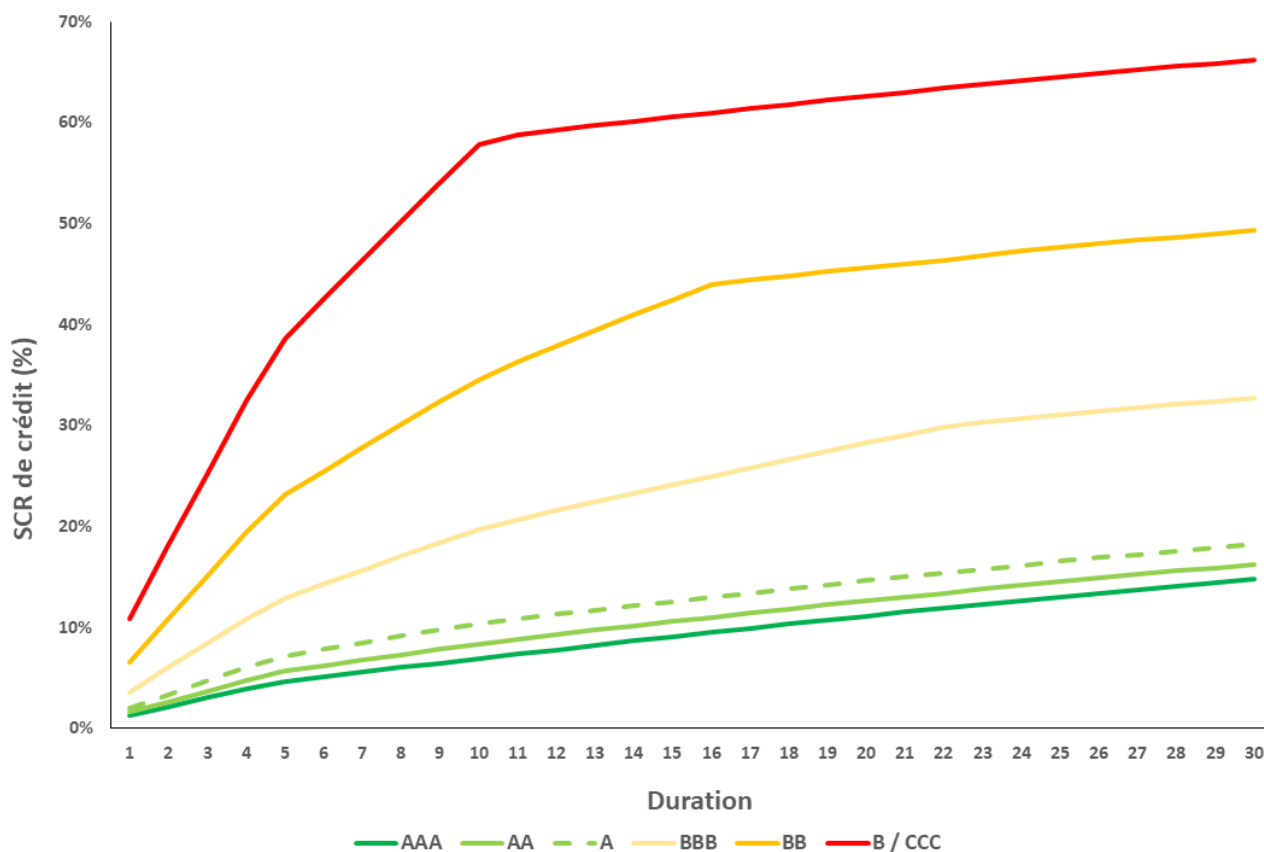


FIGURE II.11 – Evolution du SCR de crédit en fonction de la notation et de la durée

Le SCR de crédit est croissant selon la notation de l'émetteur de l'obligation d'entreprise, et selon sa durée.

Duration en années	Choc de spread
$dur \in [0; 5]$	$3 \% \cdot dur$
$dur \in]5; 10]$	$15\% + 1,7\% \cdot (dur - 5)$
$dur \in]10; 20]$	$23,5\% + 1,2\% \cdot (dur - 10)$
$dur > 20$	$\min [35,5\% + 0,5\% \cdot (dur - 20); 1]$

TABLE II.7 – *Choc Spread (Formule Standard) sans notation*

Source : Commission Européenne, Règlement délégué (UE) 2015/35 de la Commission.

Echelon de qualité de crédit (CQS)		0		1		2		3		4		5 et 6	
Duration en années	Choc de spread	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
$dur \in [0; 5]$	$b \cdot dur$	-	0,9%	-	1,1%	-	1,4%	-	2,5%	-	4,5%	-	7,5%
$dur \in]5; 10]$	$a + b \cdot (dur - 5)$	4,5%	0,5%	5,5%	0,6%	7,0%	0,7%	12,5%	1,5%	22,5%	2,5%	37,5%	4,2%
$dur \in]10; 15]$	$a + b \cdot (dur - 10)$	7,0%	0,5%	8,4%	0,5%	10,5%	0,5%	20,0%	1,0%	35,0%	1,8%	58,5%	0,5%
$dur \in]15; 20]$	$a + b \cdot (dur - 15)$	9,5%	0,5%	10,9%	0,5%	13,0%	0,5%	25,0%	1,0%	44,0%	0,5%	61,0%	0,5%
$dur > 20$	$\min [a + b \cdot (dur - 20); 1]$	12,0%	0,5%	13,4%	0,5%	15,5%	0,5%	30,0%	0,5%	46,5%	0,5%	63,5%	0,5%

TABLE II.8 – *Choc Spread (Formule Standard) avec notation*

Source : Commission Européenne, Règlement délégué (UE) 2015/35 de la Commission.

4.2 Approche actuelle du calcul des chocs de spread

En QIS4, la charge en capital pour le risque de spread des obligations était déterminée en multipliant la valeur de marché de l'obligation par sa durée modifiée et une fonction F de la catégorie de notation de l'obligation. Les valeurs de cette fonction F ainsi que les plafonds et planchers pour la mesure de la durée peuvent être trouvés dans le tableau suivant :

Rating Class	F(Rating _i)
AAA	0.25 %
AA	0.25 %
A	1.03 %
BBB	1.25 %
BB	3.39 %
B	5.60 %
CCC or lower	11.20 %
Unrated	2.00 %

Pour calibrer le choc de spread, le CEIOPS a utilisé les indices d'obligations d'entreprises fournis par Merrill Lynch depuis 1999. Voici comment les paniers d'obligations d'entreprises ont été constitués,

ventilés par notation (AAA, AA, A, BBB, BB, B), maturité (0.5-1.5 ans, 1.5-2.5 ans, [...], 9.5-10.5 ans, 10.5+ ans) et rebalancés à chaque début de mois selon les composantes de l'indice. À partir de la constitution de ces paniers, les rendements journaliers peuvent être récupérés pour calculer les spreads.

La figure ci-dessous montre le spread selon la notation, la maturité et le secteur.

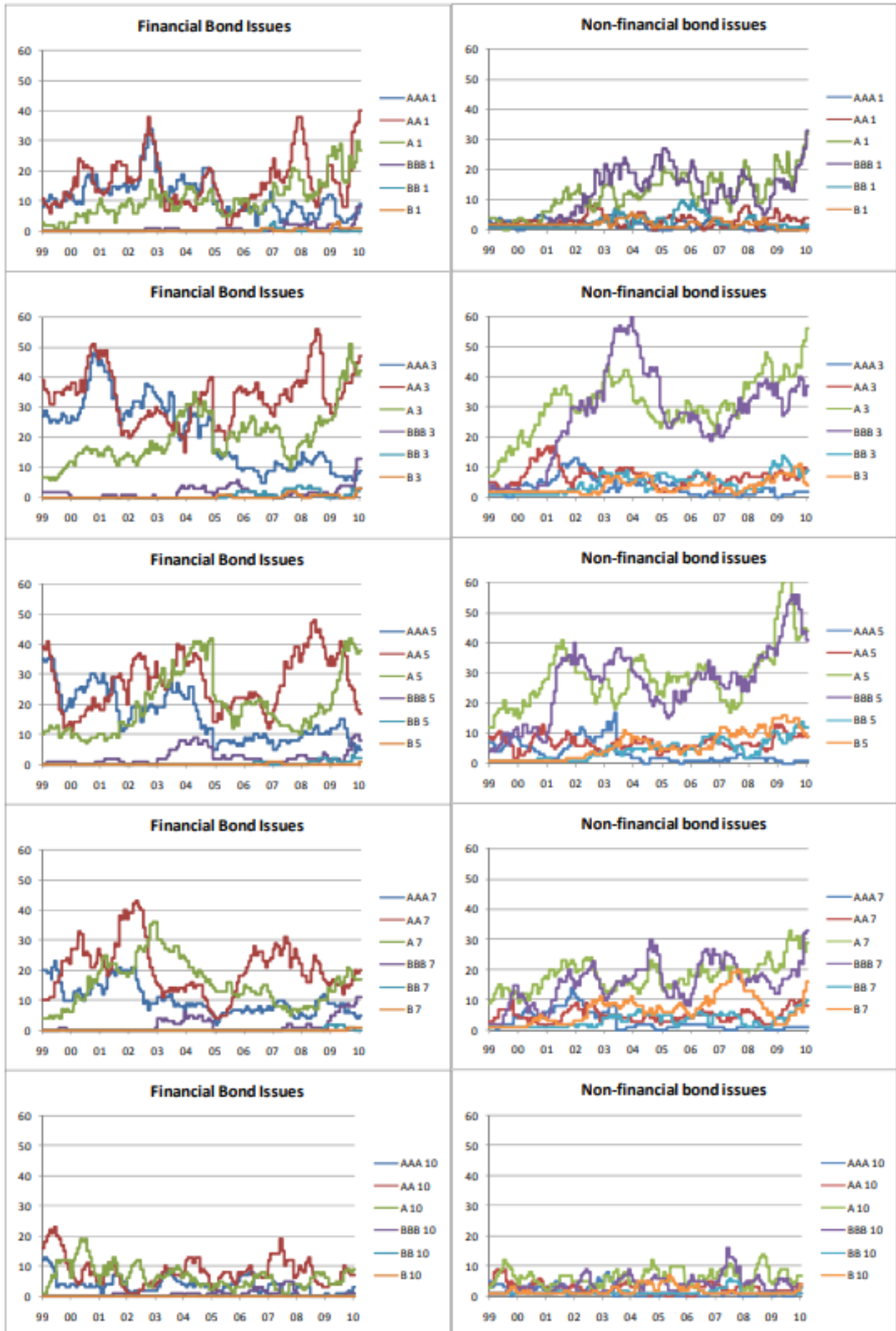


FIGURE II.12 – Spread selon notation, maturité et secteur
 Source : CEIOPS, Calibration Paper.

La moyenne mobile sur trois mois du spread de chaque panier, constitué d'une notation et d'une maturité spécifique est calculée. La charge de capital pour le risque de spread est déterminée par la valeur de marché du titre multipliée par sa durée et par une fonction de sa notation.

4.3 Recalibrage du choc de spread

Pour les obligations, les mêmes considérations concernant les périodes de temps pertinentes que pour les actions s'appliquent, comme nous l'avons expliqué dans la partie 3.3.

Les indices utilisant exclusivement des critères environnementaux ne sont introduits que relativement récemment. Jusqu'à présent, les indices identifiés par l'EIOPA pouvant être potentiellement pertinents pour l'analyse des risques de transition sont l'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Paris Aligned*, l'indice obligataire d'entreprise *MSCI USD IG Climate Paris Aligned*, l'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Change*, l'indice obligataire d'entreprise *MSCI USD IG Climate Change*, l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG* et l'indice mondial des entreprises *Solactive Paris Aligned Global Corporate*.

La calibration initial du CEIOPS a été basée sur un indice d'obligations européen. Nous décidons donc dans notre analyse de nous appuyer également sur un indice européen. Nous retenons l'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Change* ainsi que l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG*. Concernant l'indice *MSCI EUR IG Climate Paris Aligned*, nous décidons de l'exclure de l'analyse parce que nous disposons d'un historique très limité.

L'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Change* vise à représenter la performance d'une stratégie d'investissement qui réaffecte les titres en fonction des opportunités et des risques associés à la transition vers une économie à faible émission de carbone, tout en cherchant à minimiser les exclusions de l'indice parent. L'indice est construit en suivant une certaine méthodologie. Premièrement, les titres émis par des sociétés impliquées dans le commerce controversé des armes seront exclus de l'indice *MSCI Corporate Bonds* (« Indice de base »). Ensuite, un facteur de redétermination climatique est défini, reflétant l'évaluation du profil climatique par l'émetteur (basé *MSCI ESG Low Carbon Transition (LCT) metrics*). Enfin, les titres sont réaffectés à partir des pondérations en fonction de la valeur marchande de l'indice parent en utilisant le score combiné pour construire l'indice obligataire *MSCI Fixed Income Climate Change Index*. Les indices sont rééquilibrés mensuellement pour coïncider avec l'examen mensuel de l'indice obligataire d'entreprise *MSCI Corporate Bond Indexes*.

L'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG* est un indice basé sur des règles, conçu pour mesurer la performance des obligations d'entreprise libellées en euros et de qualité d'investissement liquides. Cet indice offre une accessibilité au portefeuille basée sur l'analyse climatique ISS ESG⁷ et convient à un scénario de 1,5°C jusqu'en 2050. En même temps, l'indice présente des distributions de risques de crédit et de taux d'intérêt très similaires à celles de l'indice d'entreprise *Solactive Euro IG*. Pour atteindre le scénario de 1.5°C, les émissions de GES pondérées de l'indice sont réduites par rapport à l'indice de référence. Semestriellement, à des dates sélectionnées en janvier et juillet, les émissions de

7. ISS ESG est l'armée de l'investissement responsable de Institutional Shareholder Services Inc., le premier fournisseur mondial de solutions environnementales, sociales et de gouvernance pour les propriétaires d'actifs, les gestionnaires d'actifs, les hedge funds et les prestataires de services d'actifs.

GES de l'indice sont réduites afin d'être conformes à un taux annuel de décarbonisation d'au moins 7 %. La devise de l'indice est l'euro (EUR).

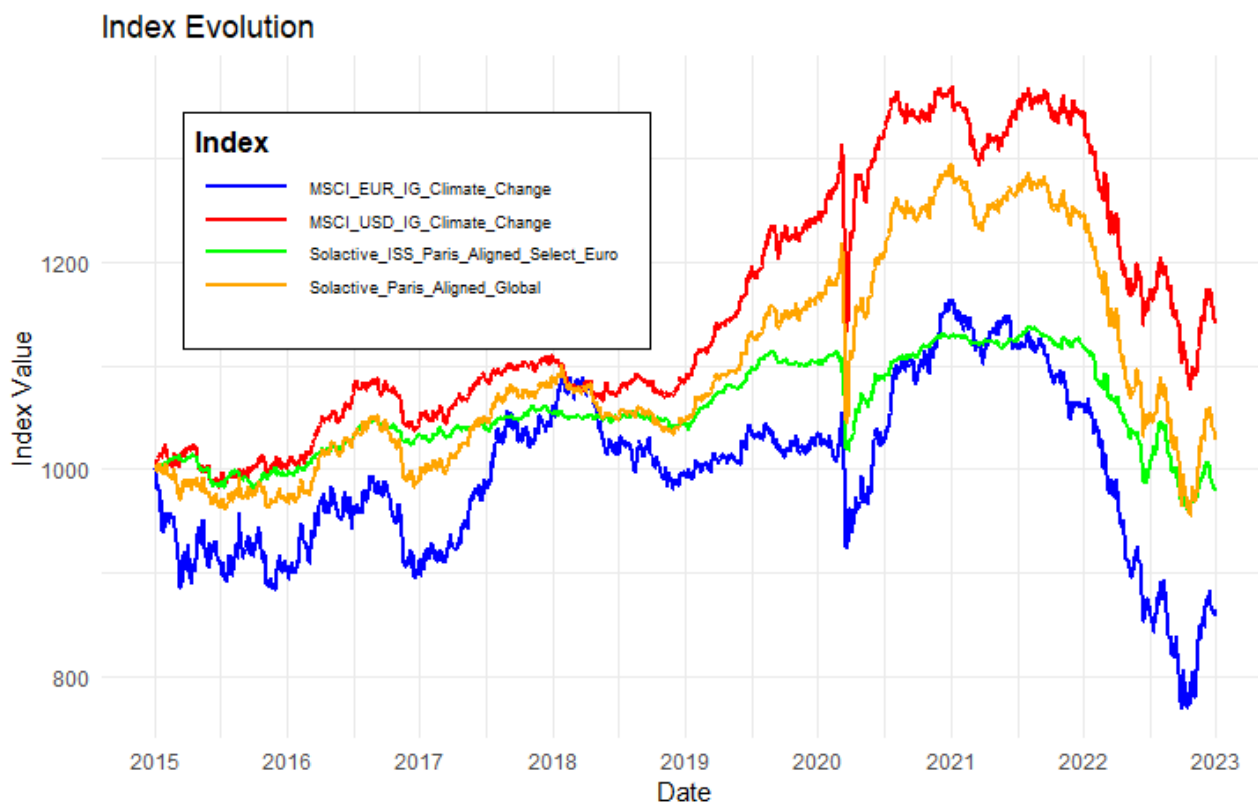


FIGURE II.13 – Evolution des Indices Obligations

La méthode que nous présenterons est inspirée du calibrage de la formule standard pour le risque de spread réalisé par le CEIOPS. Elle consistera à calculer un choc de spread pour les obligations corporates européennes à partir d'indices. Ne disposant pas des données complètes pour pouvoir les décomposer selon leur notation et leur maturité, le choc à appliquer sera calculé pour la notation AA (déduit en regardant la décomposition de l'indice *MSCI EUR IG Climate Change Corporate Bond*), et sera déduit pour les autres notations par ordre de proportionnalité en comparant avec les résultats du QIS4 présentés précédemment.

Afin de lisser les évolutions de l'indice, une moyenne mobile sur trois mois sera appliquée sur les données avant d'en calculer les variations annuelles. Le choc de spread sera calibré en observant les hausses annuelles les plus significatives.

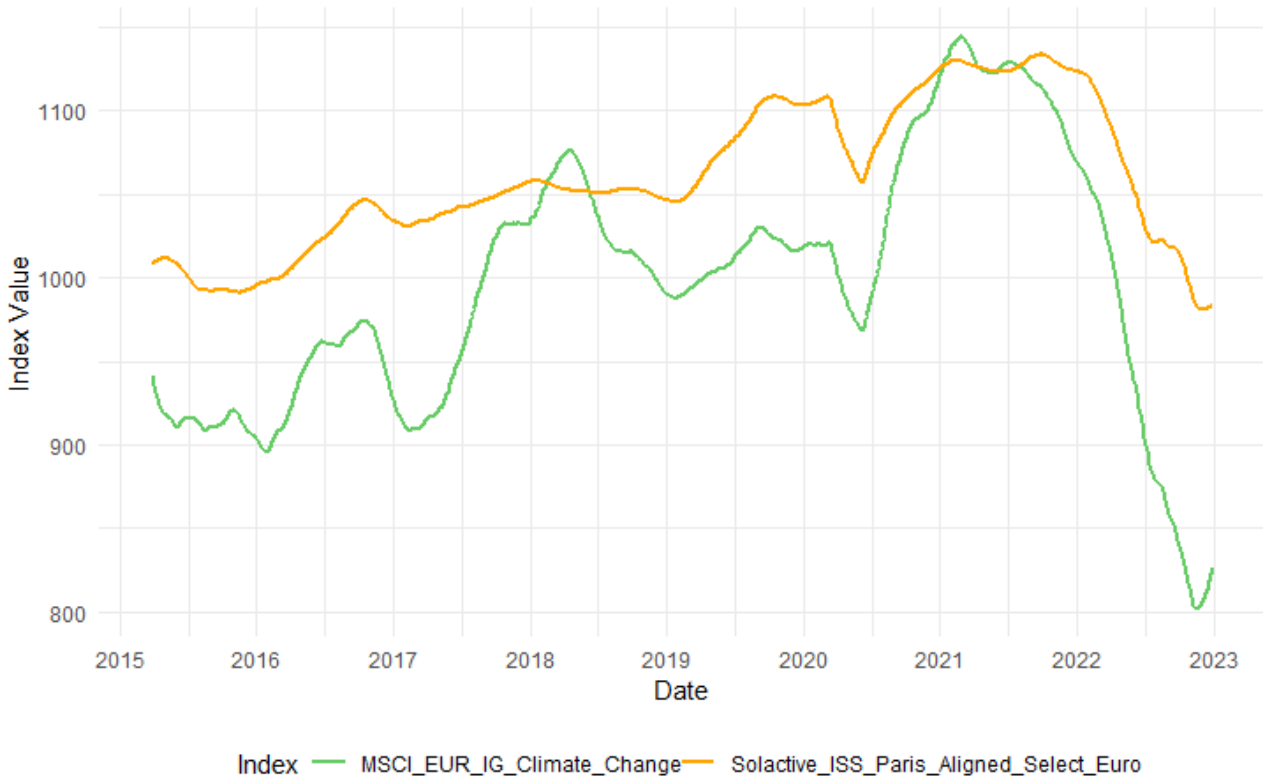


FIGURE II.14 – *Moyenne mobile sur trois mois des indices d’obligations*

Les calibrations des risques prudentiels sont guidées par les événements extrêmes. Nous identifions dans nos calculs des périodes de 12 mois avec des augmentations significatives de spread, ce qui est indicatif d’événements extrêmes.

Nous représentons graphiquement les variations de spread sur 12 mois pour différents indices, permettant potentiellement une évaluation relative du risque.

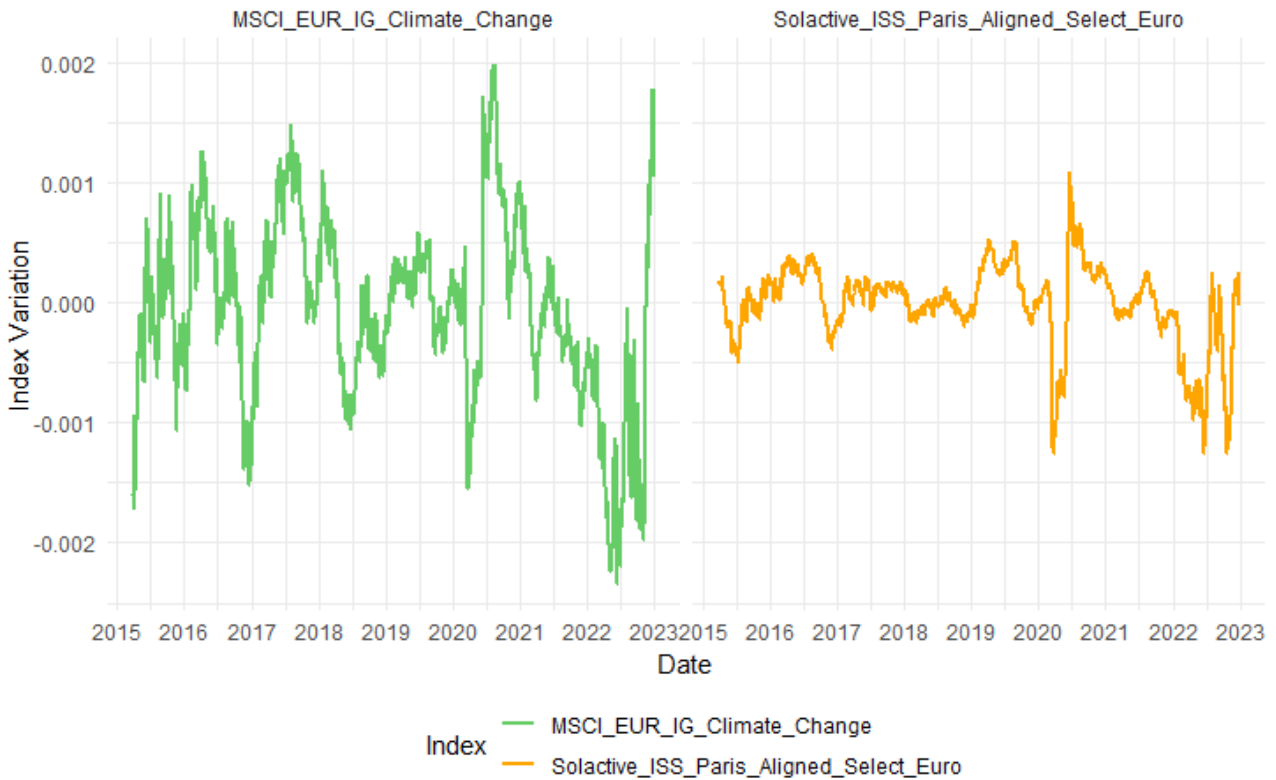


FIGURE II.15 – *Les variations annuelles des indices d'obligations*

La VaR est utilisée comme mesure de risque (facteur de risque F) puisque le cadre Solvabilité II détermine l'exigence de capital de solvabilité comme étant la VaR de 99,5 % sur 12 mois des fonds propres de base. Nous calculons la VaR à 99,5 % de la distribution des variations de spread sur 12 mois pour divers indices d'obligations d'entreprises qui se superposent.

Pour chaque obligation, le choc résultant sera le suivant :

$$Choc_{Spread} = MV_i \times Duration_i$$

avec :

- MV_i la valeur de marché de l'obligation ;
- $Duration_i$ la duration de l'obligation.

Les résultats pour l'indice obligataire d'entreprise *MSCI EUR IG Climate Change* :

Rating Class	F(2014-2021)	F(2015-2022)
AAA	0.197 %	0.198 %
AA	0.197 %	0.198 %
A	0.812 %	0.816 %
BBB	0.985 %	0.990 %
BB	2.671 %	2.685 %
B	4.413 %	4.435 %
CCC or lower	8.826 %	8.870 %
Unrated	1.576 %	1.584 %

TABLE II.9 – Fonction F représentant le choc par notation de l'obligation en utilisant l'indice obligataire d'entreprise MSCI EUR IG Climate Change

Les résultats pour l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG* :

Rating Class	F(2014-2021)	F(2015-2022)
AAA	0.108 %	0.107 %
AA	0.108 %	0.107 %
A	0.445 %	0.441 %
BBB	0.540 %	0.535 %
BB	1.464 %	1.451 %
B	2.419 %	2.397 %
CCC or lower	4.838 %	4.794 %
Unrated	0.864 %	0.856 %

TABLE II.10 – Fonction F représentant le choc par notation de l'obligation en utilisant l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG*

Pour les obligations la méthode nécessite une amélioration. En effet, comme précisé par l'EIOPA, les résultats devraient être calculés pour chaque classe de notation. Les chocs peuvent ne pas être nécessairement proportionnels à ceux du QIS4.

Les variations de spread dépendent également de la maturité/durée restante des obligations. Il serait opportun de voir tout d'abord si les différences sont effectivement significatives. Si c'est le cas, une

possibilité serait de définir plusieurs tranches de maturité, mais cela réduit le nombre d'observations disponibles ce qui présente un inconvénient. De plus, les indices européens sont limités, nous pouvons donc étendre l'approche à des indices hors UE.

Il serait également intéressant d'étudier la corrélation des notations traditionnelles avec les notations ESG. La notation financière évalue la solvabilité et les risques associés aux actifs financiers tels que les emprunts et les actions, en se basant sur des critères financiers tels que la rentabilité et l'endettement. Réalisée par des agences de rating, cette notation traditionnelle est un élément clé pour les investisseurs. En plus de la notation financière, la notation ESG évalue les aspects sociaux et environnementaux des entreprises, devenant de plus en plus importante dans l'évaluation globale. Bien que les agences de notation prennent en compte la notation ESG, il est important de noter que cette dimension n'est pas encore pleinement mature. Il existe un besoin croissant de réglementations et de normes plus claires pour standardiser les notations ESG et garantir leur fiabilité comme nous l'avons détaillé dans la section 2.2.

Ensuite, bien que l'approche ne puisse pas fournir de conclusions absolues concernant le risque de spread et le risque de transition, elle peut être utilisée pour comparer le risque pour les portefeuilles d'un point de vue relatif, pour différents indices.

Concernant l'évaluation prévisionnelle pour les obligations, l'EIOPA ne précise pas les méthodes utilisées pour simuler les chocs de transition et les différences de la VaR, mais nous pouvons nous attendre à ce que le scénario de transition désordonnée ait des résultats non favorables comme dans le cas des actions.

5 Révision du risque de souscription

Pour tenir compte de la dimension sociale des risques de durabilité, difficile encore à quantifier actuellement, nous essayons de trouver une relation implicite avec le risque de rachat, qui est un sous-module du risque de souscription. À travers les données des adhérents de Tutélaire dont nous disposons, nous tentons de recalibrer un choc de résiliation massive, que nous détaillerons dans la suite.

5.1 Définition du risque de souscription

Le risque de souscription est un risque d'assurance spécifique découlant du contrat d'assurance. Le SCR de souscription correspond ainsi au capital requis pour faire face à une dérive du risque couvert et des paramètres utilisés dans l'évaluation des engagements de l'assureur, c'est-à-dire une hausse de la sinistralité, des frais ou des rachats. Le risque de souscription et de provisionnement de la mutuelle correspond au risque de perte financière découlant d'une tarification ou d'un provisionnement inadaptes à la garantie sous-jacente (les cotisations ne permettent pas de couvrir les prestations et frais de l'organisme ou les provisions ne permettent pas de couvrir les prestations afférentes).

Cessation/Rachat

Le risque de rachat correspond au risque associé lié à une modification de l'exercice des options de rachat des assurés (résiliation partielle ou totale). C'est une combinaison de deux éléments : le rachat de masse, dans le but de prévenir un événement de rachat massif ; et la pénalité liée aux risques de rachat, correspondant à une augmentation ou une diminution permanente du taux de rachat.

Sous Solvabilité I, les entreprises d'assurance et de réassurance sont moins affectées par le risque de résiliation, car les provisions techniques pour un contrat ne peuvent pas être inférieures à sa valeur de rachat. Toutefois, selon Solvabilité II, il peut arriver que les actifs de l'entreprise ne soient pas suffisants pour couvrir les valeurs de rachat. Ces assureurs sont très vulnérables aux résiliations massives, en particulier lorsque leur situation est rendue publique.

Le SCR de rachat concerne les différentes options qui s'offrent à l'assuré : les rachats, les mises en réduction, les résiliations, les renouvellements, etc. Trois chocs sont calculés et le choc retenu est le maximum des trois :

- Un choc à la hausse : augmentation de 50% du taux d'exercice des options ;
- Un choc à la baisse : baisse de 50% du taux d'exercice des options ;
- Une cessation de masse : cessation de 40% des contrats pour lesquels la cessation augmente le BE.

Nous nous concentrerons dans la suite sur le calcul d'un quantile pour le cas d'une cessation de masse.

5.2 Méthode de calibrage du choc de rachat

Les scénarios de choc de résiliation à la hausse et à la baisse couvrent le risque d'une mauvaise estimation ou d'un changement permanent des taux de résiliation. La calibration QIS4 des chocs est basée sur une étude du marché britannique de l'assurance-vie avec participation, réalisée en 2003. L'analyse a

donné des estimations quantifiées des quantiles de réduction du taux de résiliation permanente comme suit :

Quantile	Relative change of lapse rate
90 %	-28.5 %
91 %	-29.3 %
92 %	-30.3 %
93 %	-31.7 %
94 %	-33.0 %
95 %	-34.5 %
97.5 %	-39.0 %

Les quantiles produits dans cette étude sont inférieurs au niveau de confiance de Solvabilité II de 99,5 %. Néanmoins, en extrapolant les valeurs ci-dessus, la calibration QIS4 de -50 % peut être justifiée. Cette étude n'a pas abordé le risque d'augmentation permanente des taux de résiliation. En l'absence de preuves meilleures, il convient de supposer des contraintes symétriques pour les deux scénarios et de choisir +50 % pour le scénario d'augmentation.

Le CEIOPS (Comité européen des contrôleurs d'assurance et de pensions professionnelles) a recherché des preuves supplémentaires auprès d'autres marchés. Une analyse de l'organisme de surveillance polonais sur le marché national de l'assurance-vie confirme les hypothèses de calibration ci-dessus. L'étude montre que le quantile de 99,5 % des écarts annuels de taux de résiliation par rapport à une moyenne à long terme est compris entre 60 % et 100 % pour les augmentations et entre -60 % et -90 % pour les baisses. Puisque ces valeurs sont basées sur des écarts annuels, elles surestiment le choc d'un changement permanent. Cependant, les résultats indiquent que la gamme de calibration proposée est appropriée.

5.3 Recalibrage du choc de rachat

Premièrement, nous nous intéressons à recalibrer le choc de résiliation massive, puisque nous supposons que les taux de résiliations reflètent un certain degré de satisfaction et de fidélité de la part des adhérents de Tutélaire qui, en tant qu'assureur mutualiste, s'engage à diffuser des garanties adaptées aux besoins réels des personnes fragiles et accessibles au plus grand nombre, améliorer le service rendu, et promouvoir des comportements responsables en matière de développement durable. Cela donc rentre dans le cadre de la prise en considération du deuxième pilier "social" des risques ESG.

Un "événement de résiliation massive" se réfère à une situation catastrophique où le nombre des titulaires de police résiliant leur contrat d'assurance augmente soudainement et significativement, en un intervalle de temps court. Divers facteurs internes et externes peuvent déclencher ce type de phénomène dont les changements de situations économiques, les changements réglementaires et les problèmes de réputation.

Il est à noter que, dans le cadre d'une vision risque, Tutélaire est assureur d'une population dont elle connaît bien le comportement depuis son origine en 1907, et qu'elle suit également depuis des années, dont les montants sont forfaitaires et peu élevés, avec des tarifs peu élevés qu'elle modifie chaque année.

Nous nous inspirons de la méthodologie utilisée par l'EIOPA pour calibrer un choc de résiliation propre à Tutélaire. Dans un premier temps, les données des bases adhérents ont été collectées pour les années 2010 à 2022.

Les effectifs des adhérents de Tutélaire ainsi que le nombre de résiliations pour chaque année ont été calculés, et cela a permis de calculer les taux de résiliations par âge pour chaque année pour enfin déduire un taux de résiliation moyen.

Nous avons calculé le taux de résiliation par une moyenne pondérée :

$$\text{Taux de résiliation moyen} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Taux de résiliation}_i \times \text{Effectifs en cours}_i)}{\sum_{i=1}^n (\text{Effectifs en cours}_i)}$$

Où :

- n est le nombre de groupes d'âge distincts ;
- $\text{Taux de résiliation}_i$ est le taux de résiliation pour l'âge i ;
- $\text{Effectifs en cours}_i$ est le nombre d'effectifs en cours pour l'âge i .

Ensuite nous avons calculé la moyenne à long terme des taux moyens pondérés pour avoir une idée générale de la tendance centrale des taux moyens au fil des années.

Pour chaque année, nous avons calculé la déviation par rapport à la moyenne à long terme pour mesurer à quel point le taux moyen d'une année donnée diffère de la moyenne à long terme. Nous excluons les années avant 2014, parce que nous nous concentrons sur les risques à partir de cette année, pendant la période que nous étudions.

Enfin, nous avons calculé un quantile à 99.5% : c'est le point en dessous duquel 99.5% des données se trouvent. Le quantile à 99.5% des déviations nous donne une idée de la variation maximale par rapport à la moyenne à long terme du taux de résiliation. Nous obtenons une valeur de 13 % pour le quantile.

Le quantile 99,5 % que nous avons calculé peut être lié au concept d'un événement de résiliation massive. Il indique un niveau d'écart extrême par rapport à la moyenne du comportement habituel des taux de résiliation de polices. Si la déviation calculée pour une année particulière dépasse ce quantile, cela impliquerait que le taux de résiliation pour cette année est exceptionnellement élevé par rapport à la moyenne à long terme. Notre calcul du quantile nous aide à identifier les années où un tel comportement extrême, pouvant indiquer un événement de résiliation massive, s'est produit.

Chapitre III

Application sur le portefeuille de Tutélaire

Dans ce chapitre, nous présentons le bilan simplifié de Tutélaire et son portefeuille. Nous analysons et calculons l'impact des chocs que nous avons calculés, dans la deuxième partie de ce mémoire, sur le capital réglementaire en comparant aux résultats de la formule standard. Nous présenterons aussi une vision sur des risques que l'on pourrait mieux prendre en compte, et les actuels obstacles liés à ces risques.

1 Présentation du portefeuille de Tutélaire

Dans cette section, nous explorons le rôle de Tutélaire en tant que mutuelle à mission, mettant en lumière son engagement à détenir exclusivement des placements responsables dans sa stratégie d'investissement d'ici 2030. Nous détaillons aussi les critères définis par Tutélaire pour qualifier des garanties responsables, soulignant ainsi son implication en matière d'investissement socialement responsable.

1.1 Tutélaire, mutuelle à mission

Tutélaire, en devenant une mutuelle à mission, réaffirme son engagement à placer l'humain au cœur de ses actions. La raison d'être de Tutélaire, établie depuis sa création en 1907, demeure la même : permettre à tous de se couvrir de manière équitable. La mutuelle aspire à renforcer sa position au sein de l'Économie sociale et solidaire (ESS) à laquelle elle appartient naturellement. Elle définit sa mission, se fixe des objectifs cohérents et s'engage à œuvrer pour un monde plus respectueux de l'humain et de l'environnement. Tutélaire s'engage spécifiquement à promouvoir des comportements écoresponsables à tous les niveaux de l'entreprise, réduisant ainsi son empreinte écologique. Elle privilégie également les initiatives liées à la transition écologique et solidaire.

Dans le cadre de son statut de mutuelle à mission, Tutélaire s'est engagée à détenir 100% de placements responsables dans sa stratégie d'investissement. La mutuelle s'engage donc à réaliser uniquement de nouveaux investissements qu'elle définit comme responsables, pour chaque classe d'actifs qui constituent ses placements, à part les actifs sans rendement, et par la suite épurer à petits pas l'encours de placements qu'elle ne considère pas responsables. L'objectif de détention de 100% de placements responsables est à atteindre en 2030.

Tutélaire considère un placement responsable lorsqu'il répond à minima à l'un des trois critères suivants :

- La société gestionnaire du placement est une entreprise à mission ou est labellisée Bcorp¹.

1. La certification « B Corp », aussi connue comme certification « B Corporation » ou label « B Lab », est une certification accordée aux sociétés commerciales (à but lucratif) qui répondent à des exigences sociétales et environnementales,

- Le placement bénéficie d'un des labels ou qualifications suivants :
 - Label ISR ;
 - Label Finansol ;
 - Label Greefin ;
 - SFDR 8 ;
 - SFDR 9 ;
 - Pour l'immobilier physique, relevant la norme ISO 14001², les certifications HQE³ (Haute Qualité Environnementale), BREEAM⁴ (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ou LEED⁵ (Leadership in Energy and Environmental Design) et à défaut avec un DPE⁶ (diagnostic de performance énergétique) inférieur ou égal à "C".
- L'objectif de gestion présente une finalité durable (sociale et/ou environnementale).

Des engagements tenus

En matière d'investissements financiers, tous les choix de Tutélaire sont désormais effectués sur la base d'une nouvelle approche d'analyse qui intègre des critères ESG en parfaite cohérence avec les valeurs humanistes de la mutuelle, sa raison d'être et ses engagements. La mutuelle a choisi d'investir dans des fonds qui ont un impact social ou environnemental positif, en privilégiant les entreprises françaises innovantes qui partagent des valeurs et une politique sociale affirmée.

En conséquence, Tutélaire est devenue un membre actif de Mutuelles Impact, un fonds dédié à la santé et au médico-social initié par la Fédération nationale de la Mutualité française (FNMF). De plus, la mutuelle a créé son propre fonds d'actions axé sur la transition énergétique et la biodiversité en collaboration avec Meeschaert Asset Management, une société précurseur dans la finance durable. Tutélaire a également investi dans un fonds immobilier OPPCI Génération 2, dont l'objectif est de construire des établissements pour les personnes dépendantes. En fait, Tutélaire a été le premier investisseur de ce fonds et a plaidé pour qu'il obtienne le label ISR (investissement socialement

de gouvernance ainsi que de transparence envers le public.

2. Une certification ISO 14001 est un acte fort qui engage l'organisation à améliorer sa performance environnementale et prouve que l'organisation a instauré une culture d'écoute des parties intéressées et de prise en compte des enjeux environnementaux locaux (pollution...) et globaux (biodiversité, changement climatique, préservation des ressources naturelles...). Elle aide l'organisme à rechercher la performance afin de prendre en compte les nouvelles attentes environnementales de la société.

3. La Haute Qualité Environnementale (HQE) est une norme de construction écologique en France, basée sur les principes du développement durable et contrôlée par l'Association pour la Haute Qualité Environnementale (ASSOHQE) basée à Paris.

4. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), publiée pour la première fois par le Building Research Establishment (BRE) en 1990, est la méthode la plus ancienne au monde pour évaluer, noter et certifier la durabilité des bâtiments.

5. La certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est le système de notation de bâtiments durables le plus utilisé au monde. Elle vise à créer des bâtiments verts sains et efficaces sur le plan énergétique, offrant des avantages environnementaux, sociaux et de gouvernance. Cette certification est un symbole mondial de réussite en matière de durabilité et bénéficie du soutien d'une industrie engagée pour transformer le marché.

6. Le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) évalue la performance énergétique et environnementale des bâtiments (étiquettes A à G) en examinant leur consommation énergétique et leur impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Conformément à la politique énergétique européenne visant à réduire la consommation d'énergie et les émissions, le DPE identifie les logements inefficaces sur le plan énergétique (étiquettes F et G), offrant des informations aux acheteurs et locataires sur la "valeur verte". Il recommande des améliorations et estime les coûts énergétiques associés.

responsable). En outre, la mutuelle a sélectionné deux autres fonds en raison de leur engagement envers les critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG). Il s'agit du fonds Novaxia R, qui se concentre sur la rénovation urbaine et est géré par la seule société à mission du secteur immobilier (ce qui représente le premier partenariat entre deux entreprises à mission), ainsi que du fonds DPE V (Dette privée entreprises 5), géré par La Banque Postale Asset Management (LBP AM) et intégrant des clauses de responsabilité sociale des entreprises (RSE) dans les prêts accordés.

En complément, Tutélaire envisage de signer les Principes for Responsible Investment (PRI) ou Principes pour l'investissement responsable, et travaille déjà avec des gestionnaires d'actifs qui les ont adoptés. Ces principes, développés sous l'égide des Nations Unies, encouragent l'intégration des enjeux ESG dans les pratiques d'investissement.

En devenant signataire de cette initiative internationale, Tutélaire exprimerait son engagement en faveur d'une politique d'investissement visant à détenir exclusivement des placements responsables. Cette démarche refléterait également sa conviction en la nécessité d'une transformation des marchés financiers pour tenir compte de ces enjeux ESG et de leur impact sur la société et l'environnement.

Une trajectoire améliorative par type d'actif

Tutélaire prévoit d'améliorer progressivement la composition de son portefeuille d'investissements pour qu'il soit plus axé sur des placements à impact positif ou, au minimum, responsables. Pour ce faire, elle compte revoir ses investissements dans les obligations en mettant en place des critères d'exclusion tels que le tabac, l'armement, et les hydrocarbures. Elle veillera également à ne pas compromettre sa notation grâce à ses choix d'investissement et augmentera la part de ses obligations qui répondent à des critères environnementaux et/ou sociaux.

En outre, Tutélaire entreprendra des actions visant à réorienter les investissements immobiliers vers des supports plus responsables, et si nécessaire, à améliorer la note environnementale des biens immobiliers physiques détenus.

1.2 Bilan de Tutélaire

Le portefeuille de Tutélaire est composé de la manière suivante :

Type d'actif	Valeur de marché au 31/12/2022 (en K€)	Part en %
Obligations souveraines	54 779	15,7%
Obligations d'entreprises	125 144	35,8%
Actions	74 085	21,2%
Fonds collectifs	5 952	1,7%
Trésorerie et dépôts	47 162	13,5%
Immobilier	37 004	10,6%
Produits dérivés et divers	5 767	1,6%
Total	349 892	100%

FIGURE III.1 – Les actifs détenus par Tutélaire

Source : Tutélaire, Rapport sur la Solvabilité et la Situation Financière (SFCR), Exercice 2022

Les différents actifs sont évalués à leur valeur de marché.

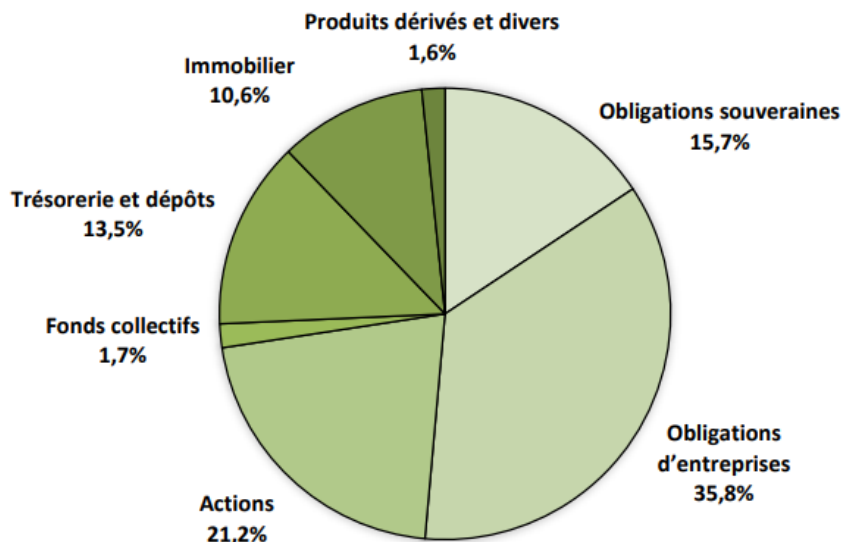


FIGURE III.2 – Ventilation des actifs Tutélaire

Source : Tutélaire, Rapport sur la Solvabilité et la Situation Financière (SFCR), Exercice 2022

La ventilation des actifs au sein du portefeuille de Tutélaire montre l'importance des obligations, qui représentent respectivement 15,7 % et 35,8 % pour les obligations souveraines et les obligations d'entreprises au 31/12/2022.

1.3 Tutélaire, un acteur différent

Les garanties de Tutélaire sont principalement axées sur la protection et le bien-être des personnes fragiles. En cohérence avec son histoire, Tutélaire vise à :

- diffuser des garanties, responsables, adaptées aux besoins réels des personnes fragiles et accessibles au plus grand nombre ;
- améliorer le service rendu ;

- promouvoir des comportements responsables en matière de développement durable.

Garantie	Segment	Line of Business
Incapacité de travail Aides aux aidants Indemnités pour Intervention Chirurgicale HOSPI Confort PAXIVIE	Santé - type Non-vie	Protection de revenus
Dépendance Dépendance complémentaire	Santé - type Vie	Assurance santé (affaires directes)
Décès ou IPA Temporaire Décès Natalité	Vie	Contrats avec PB Autres contrats d'assurance vie

FIGURE III.3 – Garanties Tutélaire

Source : Tutélaire, *Rapport sur la Solvabilité et la Situation Financière (SFCR), Exercice 2022*

La relation entre les garanties de Tutélaire et les risques sociaux, deuxième pilier des risques ESG, réside dans le fait que ces garanties sont pensées pour contribuer à atténuer certains des risques sociaux mentionnés dans la partie 1.5.

Les garanties de Tutélaire visent à favoriser l'égalité des chances en veillant à ce que les personnes fragiles aient accès à des services justes et bien adaptés, ce qui contribue à réduire les inégalités sociales.

Tant qu'à l'amélioration des conditions de travail, Tutélaire favorise des pratiques de travail sûres, des salaires équitables et un dialogue social constructif. Tutélaire s'engage également à respecter les droits de l'homme et les libertés fondamentales dans ses activités.

En s'assurant que ses garanties sont mises en œuvre de manière responsable, Tutélaire joue un rôle positif dans les différents risques sociaux et contribue par conséquent à la gestion des risques sociaux dans le cadre de la durabilité globale et de la responsabilité sociale des entreprises.

2 Impacts sur le SCR

Dans cette partie nous verrons les impacts des chocs calibrés dans la deuxième partie sur le portefeuille responsable de Tutélaire, pour les différents sous-modules de risques, y compris le SCR action, le SCR spread, et le risque de rachat sur le risque de souscription. Nous verrons ensuite leur impact sur le SCR global de l'entreprise.

Nous calculons le pourcentage de variation entre les nouvelles valeurs de SCR calculées avec les chocs calibrés dans la deuxième partie de ce mémoire, et les valeurs du SCR réel de Tutélaire.

2.1 Impact sur le SCR action

Pour évaluer l'impact sur le risque action, nous appliquons les chocs recalibrés dans la section 3.3 aux actions de type 1. Il est important de noter que Tutélaire investit exclusivement dans des fonds d'actions durables et ne détient aucune action à orientation non responsable. C'est pourquoi nous

appliquons ces chocs à l'ensemble des actions de type 1, sans distinction entre les secteurs économiques bénéfiques ou préjudiciables à l'environnement.

Puisque le calcul du choc d'action a été initialement basé sur une VaR paramétrique, nous commençons par le comparer aux VaR paramétriques que nous avons calculées pour obtenir les chocs sur les actions, comme indiqué dans le tableau II.3. Nous appliquerons ces chocs au lieu de celui retenu dans la formule standard.

Ce tableau présente l'impact sur le SCR Action et le SCR Marché, pour les deux indices *MSCI World Index* et *MSCI World Climate Paris Aligned Index* que nous avons utilisés pour calibrer les chocs dans la partie 3.3 sur deux périodes différentes choisies.

TABLE III.1 – *Impact sur le SCR Action et le SCR Marché en utilisant les VaR paramétriques*

Indice	Période	Impact SCR action	Impact SCR Marché
MSCI World Index	2014-2021	- 31.08 %	- 15.02 %
MSCI World Climate Paris Aligned Index	2014-2021	- 37.25 %	- 17.96 %
MSCI World Index	2015-2022	- 8.73 %	- 4.26 %
MSCI World Climate Paris Aligned Index	2015-2022	- 5.94 %	- 2.9 %

L'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index* montre des réductions plus importantes du SCR Action et du SCR Marché par rapport à l'indice *MSCI World Index* pour la période 2014-2021. Cela nous amène à penser, à première vue, que les entreprises alignées sur les objectifs climatiques ont eu un impact plus important sur la réduction des risques et ont contribué à la diminution du SCR de Tutélaire. En revanche, pour la période 2015-2022, le cas était le contraire, et les réductions étaient plus importantes en utilisant l'indice *MSCI World Index*, ce qui met en évidence l'impact qu'a eu la guerre en Ukraine sur l'accélération de la transition énergétique surtout en Europe. Cela prouve qu'une vision à long terme et un historique plus robuste sont essentiels dans nos analyses. Il convient de noter que la plupart des indices liés à la durabilité présents sur le marché actuel ne prennent en compte que les entreprises respectueuses de l'environnement et adoptent donc la stratégie "*Best in class*" mentionnée dans la partie 2.1.

Les pourcentages de réduction du SCR action et du SCR marché semblent être plus faibles pour la période 2015-2022 par rapport à 2014-2021 pour les deux indices. Ces résultats confirment l'importance du choix de la période sur laquelle le choc est calibré comme expliqué dans la partie 3.3, et la nécessité de disposer d'un historique plus robuste.

Nous observons ensuite l'impact en appliquant les chocs que nous avons obtenus en utilisant les VaR empiriques, comme indiqué dans le tableau II.4.

TABLE III.2 – Impact sur le SCR Action et le SCR Marché en utilisant les VaR empiriques

Indice	Période	Impact SCR action	Impact SCR marché
MSCI World Index	2014-2021	- 52.27 %	- 25.01 %
MSCI World Climate Paris Aligned Index	2014-2021	- 57.34 %	- 27.36 %
MSCI World Index	2015-2022	- 34.29 %	- 16.55 %
MSCI World Climate Paris Aligned Index	2015-2022	- 30.44 %	- 14.72 %

Les VaR empiriques montrent des réductions plus importantes du SCR action et du SCR marché par rapport aux VaR paramétriques pour toutes les combinaisons d'indices et de périodes. Cela indique que, en utilisant des données historiques réelles, les estimations d'impact sont plus pessimistes et tiennent compte de la volatilité réelle du marché.

Malgré la différence dans l'amplitude, les tendances sont similaires. Nous observons généralement que l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index* a un impact plus important sur la réduction du SCR action et du SCR marché par rapport à l'indice *MSCI World Index* sur la période 2014-2021, et l'inverse pour la période 2015-2022. De plus, la période 2014-2021 montre des impacts plus importants que la période 2015-2022.

Le fait que les VaR empiriques soient inférieures à celles paramétriques, et qu'elles donnent par la suite des résultats de SCR moins pénalisants, souligne l'importance de disposer d'un historique plus robuste pour obtenir des résultats plus fiables, car la VaR empirique repose sur les données historiques. L'inclusion d'une seule année, l'année 2022, marquée par l'invasion de l'Ukraine par la Russie, modifie les conclusions et nous conduit à déduire qu'il serait préférable d'observer comment le marché de l'investissement durable réagirait en cas d'autres événements majeurs potentiels tels que la guerre, et d'examiner comment cela pourrait influencer l'évolution de l'indice *MSCI World Climate Paris Aligned Index*.

Les deux tableaux soulignent l'importance croissante de l'investissement durable et de la prise en compte des facteurs ESG dans la gestion des portefeuilles : investir dans des entreprises alignées sur les objectifs climatiques, telles que celles incluses dans le *MSCI World Climate Paris Aligned Index*, peut avoir un impact significatif sur la réduction du risque de marché et en particulier le risque action.

Le choix entre l'utilisation de VaR paramétriques ou empiriques dépendra des objectifs spécifiques de l'analyse et de la précision requise. Les VaR empiriques, étant basées sur des données réelles, peuvent offrir une meilleure représentativité de la réalité, mais elles nécessitent un volume de données considérable qui n'est pas encore disponible. En revanche, les VaR paramétriques peuvent être plus simples à comparer aux chocs de la formule standard, qui reposent sur l'hypothèse de normalité, une hypothèse difficile à valider dans la pratique.

Impact des scénarios de transition

En vue de compléter notre analyse basée sur les données historiques par une analyse prospective, nous allons à présent examiner l'impact des différents scénarios de transition sur le SCR action et le SCR marché. Nous utilisons deux calibrages de base différents pour évaluer cet impact, ce qui offre

une perspective intéressante sur la résilience du SCR face à ces scénarios, auxquels nous rajoutons la différence de 0.5 % VaR résultant des différents potentiels chocs de transition, comme indiqué dans le tableau II.10.

Tout d'abord, nous observons l'impact des scénarios de transition tout en conservant le choc de 39 % calibré de base, en utilisant donc les chocs que nous avons calculés précédemment et présentés dans le tableau II.5.

TABLE III.3 – *Impact des scénarios de transition sur le calibrage initial*

Choc de transition additionnel	Impact sur le SCR Action	Impact sur le SCR Marché
- 40 %	+ 23.23 %	+ 11.42 %
- 50 %	+ 38.81 %	+ 19.15 %
- 60 %	+ 58.36 %	+ 28.91 %

Ensuite, nous observons l'impact des mêmes scénarios de transition, mais cette fois en utilisant un nouveau calibrage de 36,58 %, qui a été ajusté en complétant l'historique des rendements annuels. Les chocs que nous avons calculés sont présentés dans le tableau II.6.

TABLE III.4 – *Impact des scénarios de transition sur le nouveau calibrage*

Choc de transition additionnel	Impact sur le SCR Action	Impact sur le SCR Marché
- 40 %	+ 18.53 %	+ 9.1 %
- 50 %	+ 34.09 %	+ 16.81 %
- 60 %	+ 53.62 %	+ 26.54 %

Les résultats démontrent que, par rapport au calibrage initial de 39 %, l'utilisation du nouveau calibrage de 36.58 % entraîne des impacts moins importants sur le SCR action et le SCR marché. Cette réduction était prévisible étant donné qu'un calibrage moins sévère implique des exigences de capital moins élevées. Le choix du calibrage initial doit reposer sur un indice représentatif du portefeuille et des activités durables, et surtout sur des données historiques robustes afin d'assurer des résultats pertinents.

En cas de transition désordonnée, nous remarquons que tous les SCR calculés, selon chaque facteur de choc, sont supérieurs à celui calculé à partir de la formule standard. Tutélaire, en tant qu'entité fortement impactée par les actions dans son passif, serait exposée à un niveau accru d'exigences de capital dans un tel scénario.

De plus, il est important de noter que l'ampleur de l'impact sur les SCR action et le SCR marché est directement liée à la sévérité du choc de transition additionnel. Par exemple, des réglementations ESG plus strictes ou des changements dans les préférences de l'investissement en faveur des entreprises durables pourraient avoir un impact non négligeable sur le SCR action, notamment lorsque l'entreprise détient des investissements importants dans des activités durables, comme c'est le cas pour Tutélaire.

2.2 Impact sur le SCR spread

L'investissement en obligations d'entreprises de Tutélaire est en général de bonne qualité. Nous présentons ci-dessous la répartition des obligations dans lesquels Tutélaire investit dans son portefeuille, en fonction de leur notation.

TABLE III.5 – Répartition des obligations de Tutélaire par notation

Notation	Pourcentage dans le portefeuille Tutélaire
AAA	2.59 %
AA	29.8 %
A	18.7 %
BBB	27.1 %
BB	11.2 %
B	1.15 %
Non notée	9.37 %

Nous observons ensuite l'impact concret de la nouvelle méthode de calibration du choc de spread, telle que détaillée dans la partie 4. Pour ce faire, nous présentons les résultats de l'impact sur le SCR spread et marché pour les deux indices différents : l'indice *MSCI EUR IG Climate Change* et l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG*, sur deux périodes distinctes (2014-2021 et 2015-2022).

Nous avons calculé les SCR en utilisant les chocs sur les obligations, comme indiqué dans le tableau II.9 pour les chocs calculés à partir de l'indice *MSCI EUR IG Climate Change*, et le tableau II.10 pour les chocs calculés en utilisant l'indice *Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG*.

TABLE III.6 – Impact sur le SCR Spread et le SCR Marché

Indice	Période	Impact SCR Spread	Impact SCR Marché
MSCI EUR IG Climate Change	2014-2021	- 44.40 %	- 12.17 %
Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG	2014-2021	- 69.90 %	- 18.77 %
MSCI EUR IG Climate Change	2015-2022	- 44.69 %	- 12.25 %
Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG	2015-2022	- 69.68 %	- 18.70 %

Les pourcentages d'impact négatifs indiquent une réduction significative du SCR Spread et du SCR Marché par rapport à la situation initiale. Cette baisse substantielle des SCR Spread et SCR Marché indique que la nouvelle méthode de calibration du choc de spread a un impact positif sur la solvabilité de Tutélaire.

Ces résultats sont en parfaite cohérence avec notre objectif initial, qui visait à démontrer que la prise en compte des risques de durabilité dans le calcul du risque de spread à travers cette nouvelle méthode de calibration se traduirait par un avantage en termes de solvabilité pour le portefeuille responsable de Tutélaire. Cette constatation met en lumière l'importance cruciale de l'intégration des critères ESG dans le processus de prise de décision en gestion d'actifs, réaffirmant ainsi le potentiel d'un impact positif sur la solidité financière de Tutélaire, qui investit plus que la moitié de son portefeuille en obligations.

Lors de notre analyse de l'impact sur le risque de spread, nous avons remarqué que la période sélectionnée avait peu d'incidence sur les résultats du SCR spread. Cette observation peut être en partie expliquée par la nature des actifs sous-jacents. Les actions sont généralement plus volatiles et exposées à un niveau de risque plus élevé que les obligations et peuvent connaître des variations significatives sur de courtes périodes. En revanche, les obligations sont moins sensibles aux fluctuations à court terme.

Il convient toutefois de souligner que d'autres facteurs, tels que le choix de l'indice obligataire, peuvent avoir une influence notable sur les estimations du SCR spread. Ainsi, le choix réfléchi d'un indice obligataire prenant en compte adéquatement les risques de durabilité se révèle être un paramètre critique.

2.3 Impact sur le SCR de souscription

Cette section examine l'impact du SCR sur la souscription de Tutélaire. C'est en considérant Tutélaire comme un acteur différent, comme nous l'avons expliqué dans la partie 1.3, que nous nous sommes basés sur l'hypothèse que le comportement de ses adhérents est prévisible, qui nous a conduit à calibrer un nouveau choc de rachat. L'objectif est d'évaluer son impact sur le risque de souscription santé de Tutélaire.

TABLE III.7 – *Impact sur le SCR de souscription*

Module	Impact sur le SCR de rachat
Souscription Santé SLT	- 70.23 %
Souscription Santé NSLT	- 52.51 %

Le tableau présente les impacts de cette nouvelle calibration sur le SCR Souscription Santé SLT et Souscription Santé NSLT. Il est vrai que l'impact est grand en regardant uniquement sur le SCR de rachat mais sur le SCR de souscription santé au global, l'impact est de - 0.75 %, ce qui est moins remarquable.

Les ajustements apportés au choc de rachat ont un impact significatif sur le risque de rachat en lui-même. Cela démontre que Tutélaire, en tant que mutuelle à mission, contribuant à la création d'un monde plus respectueux de l'humain et de son environnement, parvient à gagner la confiance de ses adhérents et, par conséquent, à réduire son risque de rachat.

Malgré le fait que l'impact de -0.75 % sur le SCR de souscription santé puisse sembler relativement faible, il est important de prendre en compte ces ajustements dans la prise de décision stratégique de Tutélaire et dans la gestion des risques sociaux liés à la durabilité.

Au-delà du risque de rachat, il serait opportun d'examiner l'impact des risques sociaux sur la mortalité et la morbidité des adhérents, étant donné que ces deux risques jouent un rôle majeur dans le calcul du SCR de souscription de Tutélaire. Cette analyse pourrait être réalisée en ajustant les chocs correspondants et en observant comment ils influent sur le SCR. Il est essentiel de noter que la quantification des risques sociaux pose actuellement un défi, comme nous l'expliquerons plus en détail

par la suite. Alors que des recherches ont été menées pour étudier l'effet du changement climatique sur la mortalité, il est impératif de conduire des études plus approfondies afin d'intégrer également les risques sociaux. Effectivement, il ressort de plusieurs études que les individus qui se trouvent dans une situation d'isolement social ont un risque accru de développer des maladies cardiovasculaires, des infections, une dégradation de leurs capacités cognitives, ainsi qu'une mortalité prématurée.

2.4 Impact sur le SCR global

Nous évaluons enfin l'impact global en appliquant simultanément tous les chocs que nous avons calculés sur le SCR de Tutélaire. Cette section est directement liée à l'objectif du mémoire, qui est d'évaluer la possibilité d'intégrer les risques liés à l'ESG dans le cadre de Solvabilité II, et de mesurer leur impact sur le SCR d'une société possédant un portefeuille responsable telle que Tutélaire.

Le tableau présenté donne un aperçu des résultats en combinant les différents chocs, et en ajoutant les différents scénarios de transition testés sur les actions et leur effet sur le SCR global.

TABLE III.8 – *Impact sur le SCR global*

Choc de transition	Impact sur le SCR global
0 %	- 9.88 %
- 40 %	- 2.28 %
- 50 %	+ 2.95 %
- 60 %	+ 9.64 %

En l'absence de choc de transition, c'est-à-dire un environnement stable sans perturbations majeures, l'impact sur le SCR global de Tutélaire est une réduction de 9.88 %. La prise en compte des risques de durabilité dans le calcul du SCR se traduit donc globalement par une exigence de capital réduite en l'absence de perturbations majeures.

Cependant, il convient de noter que ce résultat ne doit pas être interprété de manière définitive, car il ne tient pas compte des scénarios futurs potentiels qui peuvent être difficiles à simuler avec précision. Les différents scénarios de chocs de transition, pourraient avoir un impact significatif au niveau du capital requis de Tutélaire, marquant l'incertitude entourant les risques de transition surtout dans un scénario désordonné.

Cela incite à recommander la mise en place de mécanismes de suivi et d'ajustement du SCR en fonction de l'évolution continue des risques ESG, compte tenu de l'évolution passée et en cours des réglementations dans ce domaine.

Il est clair que la prise en compte des risques liés à l'ESG dans la formule standard revêt aujourd'hui une importance cruciale, remettant même en question sa structure fondamentale. Une approche à considérer serait d'intégrer le risque de durabilité en tant que module distinct au sein de cette formule, tout en analysant attentivement ses liens potentiels avec les autres modules de risque, dans le but d'instaurer une gestion des risques plus complète dans le cadre de Solvabilité II.

3 Ouverture

Des risques qui n'ont pas été abordés dans ce mémoire méritent une attention particulière, surtout dans le contexte de la durabilité. Il est nécessaire d'explorer plus en profondeur le risque immobilier, qui gagne en importance avec la croissance des marchés immobiliers orientés vers la durabilité. De plus, les risques sociaux, qui constituent le deuxième pilier de l'ESG, restent en marge de l'attention, en comparaison avec le pilier environnemental qui semble prédominer.

3.1 Le risque immobilier

Le risque immobilier reflète *"la sensibilité de la valeur des actifs, des passifs et des instruments financiers aux changements affectant le niveau ou la volatilité de la valeur de marché des actifs immobiliers"*. Ce risque concerne les terrains, les immeubles et toutes autres propriétés immobilières. S'ajoutent les participations directes ou indirectes dans les compagnies immobilières qui génèrent des revenus périodiques et les investissements immobiliers.

Le choc immobilier représente l'effet immédiat sur la valeur nette des actifs moins les passifs d'une chute de x % des valeurs immobilières. En Solvabilité II, ce choc est fixé à -25 %.

Dans le papier de calibration, le facteur de stress pour le risque immobilier est calibré à l'aide de données extraites des indices IPD⁷, produits pour la plupart des marchés européens et dans certains pays hors d'Europe comme l'Australie, le Canada, les États-Unis, le Japon et l'Afrique du Sud, à partir de données d'enquêtes collectées auprès d'investisseurs institutionnels, de sociétés immobilières et de fonds d'investissement à capital ouvert.

Selon le papier de calibration, l'indice IPD est l'indice immobilier commercial le plus largement utilisé à l'échelle internationale. Les indices se composent de séries chronologiques de rendements locatifs et de croissance du capital pour les principaux secteurs du marché immobilier : commerce de détail, bureau, industriel et résidentiel. Ces sous-indices peuvent ensuite être divisés en sous-secteurs détaillés, régions, tranches de taille, etc. Les indices IPD présentent toujours des résultats annuels, et pour certains pays, il existe également des indices trimestriels (Pays-Bas) et mensuels (Royaume-Uni).

L'analyse est basée sur les indices de rendement total mensuel de l'IPD au Royaume-Uni couvrant la période de 1987 à la fin de 2008, et vise à distinguer le scénario de stress de 99,5 % en fonction des types de biens immobiliers ou des secteurs du marché immobilier.

7. Investment Property Databank

Recalibrage du choc sur l'immobilier

Nous n'avons pas recalibré ce choc dans notre mémoire en raison des difficultés d'accès aux données. Il serait pourtant intéressant, comme le propose l'EIOPA, de recalibrer ce choc et d'ajouter un choc de transition supplémentaire en fonction du Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) des logements et des bâtiments, qui fournit des informations sur la performance énergétique et climatique du logement, leur attribuant ainsi une "valeur verte".

Les marchés immobiliers jouent un rôle clé dans la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Les bâtiments sont significativement responsables des émissions de gaz à effet de serre, d'où l'importance de l'amélioration de leur efficacité énergétique. Les différences dans l'efficacité énergétique des bâtiments peuvent entraîner des niveaux variables d'exposition au risque de transition, affectant potentiellement la valeur des biens immobiliers. Les assureurs de l'UE, qui investissent une part importante dans le secteur immobilier, pourraient être impactés. Cependant, l'évaluation immobilière étant principalement basée sur des transactions privées, les données nécessaires ne sont souvent pas publiques.

La Commission Européenne estime que les bâtiments représentent 40 % de la consommation d'énergie totale et 36 % des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie dans l'UE. Par conséquent, la décarbonisation du secteur des bâtiments est cruciale pour les objectifs du Pacte vert de l'UE. L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments pourrait réduire la consommation d'énergie totale de 5 à 6 % et les émissions de CO₂ d'environ 5 %. Actuellement, la plupart des bâtiments de l'UE sont inefficaces du point de vue énergétique.

La demande sur le marché en faveur des bâtiments éco-énergétiques évolue, ce qui présente un risque de transition pour la valeur marchande des bâtiments. L'amélioration de l'efficacité énergétique d'un bâtiment a un impact direct sur les finances des propriétaires ou des locataires. Des bâtiments plus éco-énergétiques économisent de l'énergie et les coûts associés, ce qui se traduit par une augmentation de la valeur marchande relative d'un bâtiment éco-énergétique lors de transactions immobilières. Par exemple, des études montrent qu'une meilleure efficacité énergétique peut augmenter de 3 à 8 % la valeur marchande des bâtiments résidentiels par rapport à des bâtiments moins éco-énergétiques, et les économies d'énergie peuvent atteindre jusqu'à 20 % des dépenses annuelles en énergie des ménages.

De plus, l'efficacité énergétique d'un bâtiment peut protéger les propriétaires ou locataires contre les variations de prix de l'énergie, et atténuer la baisse de la valeur des bâtiments lors de crises économiques, car les bâtiments éco-énergétiques sont perçus comme ayant un potentiel de reprise économique plus fort en raison de coûts énergétiques plus faibles.

L'environnement réglementaire concernant la performance énergétique des bâtiments commerciaux et résidentiels évolue rapidement dans toute l'Europe, à la fois au niveau de l'UE et au niveau national. Les changements réglementaires imposant des exigences plus strictes en matière d'efficacité énergétique des bâtiments pourraient également se traduire en risque de transition pour les valeurs des bâtiments.

La relation entre le niveau d'efficacité énergétique d'un bâtiment et sa valeur sur le marché immobilier

a été largement étudiée récemment. D'une part, il existe des divergences importantes dans les données et les méthodes d'analyse, supposant un manque général d'harmonisation en ce qui concerne la publication des données liées à l'efficacité énergétique et aux prix des logements, ainsi qu'un manque de consensus sur les mécanismes économiques sous-jacents qui pourraient expliquer un différentiel de risque lié à l'efficacité énergétique. D'autre part, les résultats empiriques provenant de différents pays indiquent l'existence d'une différence de prix significative sur le marché immobilier en fonction du niveau d'efficacité énergétique d'un bâtiment, ce qui pourrait être valable à l'échelle européenne en général.

L'étude de la valeur moyenne des bâtiments en fonction de leur efficacité énergétique ne suffit pas à fournir une compréhension complète du risque sous-jacent du point de vue prudentiel pour les investisseurs. Les différences dans les valeurs moyennes des bâtiments ne donnent pas d'indications sur l'étendue des variations possibles dans les évaluations des bâtiments. Il est donc nécessaire d'analyser la variation potentielle des prix des bâtiments par rapport à leur valeur moyenne.

Pour évaluer le risque selon Solvabilité II, il est essentiel de mesurer la perte annuelle la plus importante de 0,5 % de la valeur de marché d'un portefeuille de bâtiments. Une approche possible consiste à construire des indices de prix immobiliers basés sur des échantillons de bâtiments ayant le même niveau de performance énergétique, tout en contrôlant d'autres caractéristiques importantes influençant la valeur des bâtiments.

Les principales variables intéressantes sont la performance énergétique du bâtiment et sa valeur marchande. La performance énergétique est mesurée par un certificat de performance énergétique catégoriel, tandis que la valeur marchande est mesurée par le prix de transaction par unité de surface. D'autres caractéristiques, telles que l'âge, l'emplacement géographique, la taille, la présence d'un jardin ou d'un garage, et le type de bâtiment, peuvent également influencer la valeur marchande.

Les indices de prix liés à la performance énergétique permettent de suivre l'évolution moyenne des prix des bâtiments ayant des caractéristiques similaires au fil du temps. Une analyse de la VaR des rendements d'indice à un an, au niveau de confiance de 99,5 %, peut alors révéler un éventuel différentiel de risque lié à la performance énergétique en matière de risque immobilier du point de vue prudentiel.

La disponibilité publique de données sur le logement suffisamment détaillées est très limitée dans l'EEE. De plus, les exigences de publication et de déclaration de Solvabilité II ne prévoient pas que les entreprises doivent rendre compte de la performance énergétique de leurs investissements immobiliers.

Selon l'EIOPA, le fichier de données "RWI-GEO-RED", que nous n'avons pas pu récupérer, fourni par le RWI - Leibniz Institute for Economic Research et ImmobilienScout24, pourrait potentiellement servir à son analyse. Les données couvrent le marché immobilier allemand à partir d'annonces de bâtiments résidentiels sur la plus grande plateforme internet d'Allemagne pour les biens immobiliers, ImmobilienScout24, et incluent diverses caractéristiques des bâtiments collectées sur la plateforme, telles que le prix, la taille et les certificats de performance énergétique. Bien que les données ne contiennent pas le prix de transaction final d'un bâtiment, les données des annonces immobilières sont généralement informatives sur l'influence potentielle de l'efficacité énergétique sur la valeur d'un bâtiment.

3.2 Les risques sociaux

Bien que Tutélaire vise à réduire les risques sociaux, il est difficile de les évaluer de manière précise. Des travaux sont encore nécessaires pour pouvoir mesurer quantitativement le deuxième pilier "social" des risques ESG.

L'EIOPA, dans son document sur le traitement prudentiel des risques de durabilité, se penche exclusivement sur la gestion des risques sociaux dans le contexte des piliers 2 et 3, en se concentrant sur la gouvernance et la gestion des risques ainsi que sur l'information, le reporting et la communication.

Les risques sociaux peuvent avoir un impact significatif sur la société, l'économie, ainsi que sur les actifs et passifs des assureurs s'ils ne sont pas gérés adéquatement. L'EIOPA, dans le cadre de la durabilité, cherche à traiter les risques sociaux de manière similaire aux risques liés au climat. Par contre, des différences peuvent exister dans les mesures prudentielles. Étant donné le débat en cours sur la définition des objectifs et des risques sociaux, l'EIOPA adopte une approche progressive pour évaluer un traitement prudentiel spécifique sous Solvabilité II.

L'approche de l'EIOPA vise à analyser les exigences des piliers II et III de Solvabilité II, en commençant par définir les risques sociaux et leurs conséquences sur les bilans des entreprises. Elle explore également comment la gouvernance et la gestion des risques des assureurs peuvent contribuer à l'identification et à la gestion des risques sociaux, ainsi qu'à la réduction des risques liés à la poursuite d'objectifs sociaux. Enfin, le document de discussion examine les exigences actuelles en matière de publication des risques sociaux conformément à la réglementation actuelle, tout en reconnaissant l'importance de l'identification des risques prudentiels associés aux objectifs sociaux.

Il convient de noter qu'il n'existe actuellement aucune "taxonomie sociale" de l'UE, contrairement à la taxonomie environnementale. Cependant, la plateforme sur la finance durable a publié un rapport visant à conseiller la Commission Européenne sur une éventuelle taxonomie sociale.

En l'absence d'une taxonomie de l'UE, l'EIOPA considère que les objectifs sociaux peuvent être articulés en se référant au travail décent, aux normes de vie adéquates et aux communautés inclusives. Les droits de l'homme sont également pris en compte comme faisant partie des aspects sociaux. Les questions relatives à la "lutte contre la corruption et la fraude" pourraient être incluses dans des éléments de "gouvernance".

Les risques sociaux, tels que définis par l'EIOPA, sont les menaces pesant sur les actifs et les passifs des assureurs en raison de l'insoutenabilité sociale de leurs investissements et opérations d'assurance, résultant des activités économiques socialement nuisibles de leurs bénéficiaires ou titulaires de polices. Ces risques peuvent affecter directement ou indirectement les investissements ou les activités d'assurance, en relation avec des conditions de travail décentes, des normes de vie ou l'inclusivité des communautés.

Ces risques, similaires aux risques liés au climat, constituent un facteur de risque sur les actifs et les passifs des assureurs. Ils peuvent également se matérialiser sur une période dépassant l'horizon d'exigence de capital de solvabilité d'un an et avoir un impact soudain. Ces risques peuvent entraîner des impacts indirects et se traduire par un impact financier sur les catégories de risques existantes,

tels que le risque de souscription, le risque de marché, le risque de défaut de contrepartie, le risque opérationnel, le risque de réputation ou le risque stratégique.

L'exposition aux risques sociaux varie en fonction des régions, des secteurs, des lignes de métier, des communautés et des parties vulnérables de la société. Il est important de noter que les risques sociaux et environnementaux peuvent également être complémentaires.

La relation entre les risques environnementaux et sociaux est complexe. Les risques environnementaux peuvent aggraver les risques sociaux, par exemple en amplifiant la migration due au réchauffement climatique. D'une autre part, les objectifs environnementaux peuvent également soutenir les objectifs sociaux, par exemple en améliorant la santé grâce à la réduction de la pollution. La poursuite exclusive des objectifs environnementaux peut aussi accroître les risques sociaux, notamment en affectant les moyens de subsistance des employés lors de la transition vers des activités plus durables sur le plan environnemental. Il est crucial de tenir compte de ces relations complexes dans le secteur de l'assurance, pour éviter des conséquences sociales néfastes.

Matérialisation des risques sociaux en risques financiers

Les risques sociaux peuvent se traduire en risques financiers pour les assureurs de manière directe ou indirecte, avec des implications potentielles sur leurs actifs, passifs, et leur réputation.

Les impacts indirects résultent de développements socio-économiques qui affectent l'économie réelle et peuvent se propager dans l'économie et le système financier plus larges. Les impacts directs se manifestent lorsque la valeur des actifs diminue ou que les pertes en souscription augmentent en raison de la matérialisation de risques sociaux dans certaines activités ou auprès de certains clients. Par exemple, investir dans des activités ayant un impact négatif sur le travail décent ou le bien-être des utilisateurs peut entraîner une dépréciation des investissements. De plus, les assureurs peuvent être directement touchés par des risques liés à la santé, au bien-être ou aux conditions de travail de leurs assurés. L'absence de gestion ou d'atténuation de ces risques peut entraîner des risques opérationnels, juridiques et de réputation pour les assureurs.



FIGURE III.4 – *Impact des risques sociaux sur les différents modules de risque*
 Source : EIOPA, *Discussion paper on the Prudential Treatment of Sustainability Risks*, 2022

Comme illustré dans le schéma, les risques sociaux peuvent engendrer des répercussions sur la réputation, affectant ainsi le risque de marché, le risque de crédit et le risque de souscription. Ils peuvent également se traduire par des risques opérationnels, c'est-à-dire des risques juridiques pour l'assureur, qui ne sont pas pris en compte dans les sous-modules de la formule standard.

3.3 Impact sur le ratio de couverture et le résultat de l'entreprise

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous penchons sur un aspect essentiel de la gestion de la solvabilité d'une entreprise et son risque de faire faillite : la prise en compte des risques ESG dans le calcul du SCR sous Solvabilité II. Il est important de noter que notre objectif n'est pas d'examiner en détail l'évolution des fonds propres dans le contexte de la durabilité. En revanche, une approche visant à explorer cette intégration pourrait être intéressante pour examiner comment cela pourrait affecter le ratio de couverture, ainsi qu'une révision des résultats de l'entreprise en raison des écarts du SCR, en prenant en compte les risques de durabilité.

Un précédent travail de mémoire mené par Coralie Charbonnel s'est concentré sur l'évolution des fonds propres en intégrant les critères ESG pour un portefeuille d'assurance-vie. Ses conclusions ont révélé l'importance de considérer ces critères dans la gestion des investissements. Malgré les préconceptions qui laissaient penser que l'intégration de critères de durabilité pourrait avoir un impact négatif sur les performances financières, ses études ont plutôt révélé une tendance inverse. En réalité, les entreprises qui adoptent des pratiques ESG solides peuvent devenir plus stables et flexibles, ce qui pourrait potentiellement se traduire par de meilleures performances à long terme. Cette tendance récente mérite une attention particulière, car elle pourrait durablement influencer le fonctionnement des marchés financiers.

Pour conclure, cette perspective nous ouvre la porte à de futures recherches dans la gestion des fonds propres et de leur évolution dans le contexte de durabilité. Il serait intéressant d'explorer plus en profondeur comment l'intégration des critères ESG peut influencer leur composition ainsi que la manière dont cela peut affecter leur stabilité et leur performance à long terme.

Des pistes de réflexion futures pourraient se concentrer sur une étude de cas approfondie, en analysant les entreprises qui ont déjà intégré des critères ESG dans leur gestion des investissements, le développement de modèles et de simulations pour évaluer comment différents niveaux d'intégration des critères ESG pourraient influencer les fonds propres d'une entreprise sur le long terme, ainsi que sur le rôle des réglementations gouvernementales et des normes ESG dans la gestion des fonds propres des entreprises et leur conformité aux exigences de solvabilité.

Conclusion

L'objectif de ce mémoire était de remettre en question le calibrage des chocs de la formule standard, en prenant en considération l'importance croissante des risques de durabilité, et d'analyser l'impact de leur prise en compte sur le calcul du SCR de Tutélaire, un acteur exemplaire en matière de risques liés à la durabilité, détenant un portefeuille d'investissements responsables. Tutélaire s'engage à promouvoir des comportements écoresponsables, à réduire son empreinte écologique et à soutenir la transition écologique et solidaire pour un monde plus respectueux de l'humain et de l'environnement. Comme nous l'avons observé, les risques de durabilité revêtent une importance significative et doivent être pris en compte dès le calibrage initial des chocs utilisés pour le calcul du capital de solvabilité requis.

Dans un premier temps, l'accent a été mis sur le calibrage des chocs liés au risque de marché, en raison de l'exposition significative de Tutélaire à ce type de risque, ainsi que de la corrélation existante entre les risques de transition et le risque de marché. Notre intérêt s'est particulièrement porté sur les risques liés aux actions et au crédit. Les autres sous-modules, en particulier le risque immobilier, semblent plus difficiles à recalibrer en raison du manque d'accès à des données adéquates, ainsi que de l'exposition moindre de Tutélaire aux autres sous-modules du risque de marché et de leur corrélation moins prononcée avec les risques de durabilité.

Basée sur la normalité des rendements annuels des actions, la méthodologie adoptée par l'EIOPA retient un choc action de 39 % pour les actions de type 1, en utilisant un historique partant de 1973 à 2009 des rendements de l'indice *MSCI World Developed Index*. Par la même méthode et en comparant sur deux différentes périodes et un autre indice, nous remarquons une certaine variabilité au cours du temps, mais les deux indices présentent la même tendance. Le calibrage peut ainsi varier en fonction de l'indice de référence représentant le contexte de durabilité, et de la période retenue.

Concernant le risque de spread, l'approche actuelle de l'EIOPA repose sur la notation de l'émetteur et la duration. Une nouvelle méthodologie de recalibrage du choc de spread, inspirée de cette approche, a été proposée en se basant sur des indices d'obligations d'entreprises liés aux critères ESG. Il est nécessaire de prendre en compte des considérations pour étendre cette approche en différenciant entre les notations, les maturités et les indices hors de l'UE, tout en tenant compte des incertitudes liées aux notations ESG et des différents scénarios futurs qui pourraient se produire en termes de transition.

Les études réalisées sur le risque action et le risque spread, ont révélé des écarts remarquables entre les hypothèses de la formule standard et le profil de risque de Tutélaire pour les calculs du SCR correspondant à ces sous-modules de risque. Toutefois, nous restons prudents quant à l'interprétation de ces résultats, étant donné qu'ils sont influencés par plusieurs facteurs, tels que l'indice lié à la durabilité choisi, la période étudiée et les diverses hypothèses prises pour réaliser ces calculs. Effectivement, nous avons observé une diversité significative en fonction de la période prise en compte et de la profondeur de l'historique des données. À l'heure où les préoccupations liées à la durabilité occupent une place centrale, il est possible que l'historique des données puisse paraître biaisé et insuffisant pour fournir une

perspective à long terme.

Afin d'intégrer la dimension des risques sociaux dans notre analyse, le risque de souscription, essentiel pour évaluer la capacité d'une compagnie d'assurance à faire face à une dérive potentielle des paramètres de ses engagements, a été abordé avec un focus sur le risque de rachat. En utilisant les données historiques des adhérents de Tutélaire et en se basant sur leur fidélité, un potentiel choc de résiliation massive a été estimé. En effet, la gestion du risque de rachat est étroitement liée aux garanties sociales offertes par Tutélaire, conçues pour favoriser des comportements responsables en matière de développement durable, contribuant ainsi à atténuer les risques sociaux. Bien que les ajustements du choc de rachat aient un impact significatif sur le SCR de rachat, l'impact global sur le SCR de souscription santé demeure relativement faible. Il est toutefois important de ne pas le sous-estimer, compte tenu de ses conséquences potentielles sur la solvabilité et la gestion des risques de Tutélaire concernant les risques sociaux liés au comportement des adhérents.

Avant de conclure cette étude, il est essentiel de mettre en évidence ses limites. Tout d'abord, le manque de données actuelles nous empêche de réaliser des calibrations plus rigoureuses, que ce soit en ce qui concerne les indices relatifs aux actions, aux obligations ou aux notations ESG. De plus, il existe des limites pour ces indices de marché, qui se concentrent sur les entreprises respectueuses de l'environnement, en négligeant celles ayant des émissions de gaz à effet de serre importantes.

En outre, les éventuels changements futurs, surtout pour un scénario de transition désordonné, demeurent largement inconnus. L'incertitude entourant les performances des investissements durables est amplifiée par le manque de données et par la nature évolutive de ce domaine. Il est important de noter que, bien que les données historiques soient une source d'informations précieuse, elles peuvent être moins subjectives que les simulations, mais elles ne prédisent pas nécessairement l'avenir. De plus, selon l'EIOPA, les scénarios de transition désordonnée, caractérisés par des chocs de transition négatifs plutôt que positifs, sont les plus probables. Les impacts de tels scénarios ont été particulièrement pénalisants pour Tutélaire, qui investit de manière significative en actions, ce qui met en évidence la vulnérabilité de Tutélaire face aux risques liés à la durabilité et souligne l'importance cruciale de bien gérer ces risques pour assurer la stabilité financière de l'entreprise dans un environnement en constante évolution.

Jusqu'à présent, l'accent a été mis sur les risques de durabilité liés à la transition énergétique, correspondant au premier pilier environnemental de l'ESG, tandis que les risques sociaux ont été évalués principalement de manière qualitative. Bien que nous ayons tenté de les quantifier en recherchant une relation entre la dimension sociale et le risque de rachat, d'autres sous-modules de risque, tels que le risque de mortalité et de morbidité, pourraient également être influencés. De plus, il est important de noter que les scénarios de transition sociale restent inconnus, ce qui complique toute anticipation des potentiels changements futurs dans la dimension sociale.

La mise en place des réglementations sur le sujet devrait mettre à disposition du secteur financier un nombre plus important de données quantitatives et qualitatives qui permettront d'élargir le champ « investissable » actuellement encore limité, de prendre plus en compte les risques sociaux et, par la suite, de pouvoir prendre en compte les risques de durabilité dans le calcul du SCR plus rigoureusement, à voir restructurer la formule standard.

Bibliographie

- [1] Commission Européenne, Plan d'action: financer la croissance durable, 2018.
- [2] Institut des actuaires, Guide réglementaire Durabilité, 2023.
- [3] Commission Européenne, Règlement (UE) 2020/852 du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2020 sur l'établissement d'un cadre visant à favoriser les investissements durables, 2020.
- [4] France Assureurs, Cartographie prospective 2023 de l'assurance, 2023.
- [5] EIOPA, Insurance Risk Dashboard, 2023.
- [6] La tribune, Les critères ESG suscitent un intérêt grandissant chez les investisseurs, 2020.
- [7] Eurosif, Responsible investment strategies, 2021.
- [8] Finance Watch, Regulating ESG ratings to strengthen sustainable investors, 2023.
- [9] Option Finance, Notation ESG : quel impact sur les prévisions des analystes, 2023.
- [10] Commission Européenne, Finance durable: la Commission prend de nouvelles mesures afin de doper les investissements pour un avenir durable, 2023.
- [11] Directive 2009/138/CE du Parlement Européen et du Conseil, 25/11/2009.
- [12] Règlement délégué (UE) 2015/35, 10/10/2014.
- [13] CEIOPS, Solvency II Calibration paper, 2010.
- [14] EIOPA, Discussion paper on the prudential treatment of sustainability risks, 2022.
- [15] Solactive, Index guideline: Solactive ISS Paris Aligned Select Euro Corporate IG Index, 2023.
- [16] Coralie Charbonnel, Evolution des fonds propres suite à l'introduction de critères ESG (Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance) dans le portefeuille d'actifs d'un assureur vie, 2022.
- [17] Paul Roulland, Déviation du profil de risque d'une institution de prévoyance par rapport aux hypothèses de calcul du SCR en formule standard, 2017.
- [18] Alexandre Chevallier, Le calibrage des chocs prévus par Solvabilité II à l'épreuve de la crise de la Covid-19, 2021.