

Rapport de projet présenté devant un Jury de Soutenance

**Expert ERM**  
**Expert(e) Management des Risques Financiers et Assurantiels**

Le 30 octobre 2021

Par : Papa Cheikh FALL et Romain SOTTY

Titre : Implémentation d'une démarche ERM en réponse au changement climatique au sein d'une société d'assurance vie

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

*La durée de confidentialité expire au 31 décembre N+1 (1 an) ou N+2 (2 ans)*

*Les stagiaires s'engagent à ce que les données de l'Entreprise présentées dans le cadre des travaux de la formation (rapport de projet & présentation) respectent les règles relatives à la protection des données à caractère personnel conformément aux dispositions de la Loi informatiques et Liberté n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée par la Loi du 6 août 2004*

Membres présents du jury :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Par ma signature j'autorise la publication sur un site de diffusion de documents actuariels du rapport de projet**

*(Après expiration de l'éventuel délai de confidentialité)*

Nom : FALL

Prénom : Papa Cheikh

Signature du stagiaire

*PAPA CHEIKH FALL*

**Si binôme :**

Nom : SOTTY

Prénom : Romain

Signature du stagiaire

*Sotty R*



---

# **Implémentation d'une démarche ERM en réponse au changement climatique au sein d'une société d'assurance vie**

---

*Papa Cheikh FALL – Romain SOTTY*

## Remerciements

---

Nous ne remercierons jamais assez toutes les personnes qui de loin ou de près nous ont soutenus jusqu'à l'aboutissement du présent mémoire ERM-CERA.

Nous tenons tout particulièrement à exprimer notre sincère gratitude, à nos directeurs scientifiques de mémoire, Claire BOUTIN et Yannick CORTESE, pour les multiples échanges que nous avons eus, ainsi que les conseils d'experts qu'ils ont su à juste titre nous partager.

Cette expérience n'aurait pas pu avoir lieu sans la confiance de nos entreprises respectives et particulièrement de nos hiérarchies. Aussi, nous remercions, Maria PERINI, Mehul GHANSAM, Jean-François TILQUIN, Emmanuelle BRIOTTET et Jean Pierre RENARD pour leurs disponibilités et les sages recommandations émises.

Un grand merci aussi à l'ensemble des collègues que nous avons sollicité et qui nous ont permis d'aller au bout de la démarche ERM que nous présentons ici.

Nous ne saurions finir sans remercier nos épouses, enfants et familles pour leurs soutiens et leur patience.

## Table des matières

<b>RESUME : LE RISQUE CLIMATIQUE N'EST PAS QU'UNE AFFAIRE DE RISQUES DE DOMMAGES OU DE RISQUE DIT « DE TRANSITION »</b> .....	<b>5</b>
<b>1 L'URGENCE CLIMATIQUE</b> .....	<b>6</b>
1.1 QU'EST-CE QUE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?.....	6
1.2 UNE VISION OPERATIONNELLE ET GLOBALE DU RISQUE CLIMATIQUE .....	7
1.3 ASSURMARINE UNE STRATEGIE DANS LA CONTINUITE .....	7
<b>2 COMMENT ACCROITRE L'INTERET DES PARTIES PRENANTES ?</b> .....	<b>9</b>
2.1 PARTAGER UNE DEFINITION CLAIRE ET SIMPLE DES RISQUES CLIMATIQUES .....	9
2.2 CREER UN CLIMAT D'ACCULTURATION.....	9
2.3 DEFINIR UNE NOUVELLE COMITOLOGIE AU CŒUR DE L'ACTIVITE .....	10
2.4 COMMUNIQUER UNIQUEMENT SUR LES OPPORTUNITES MANQUEES .....	10
2.5 TENIR COMPTE DE LA TRAGEDIE DES HORIZONS .....	11
2.6 SENSIBILISER CONTINUELLEMENT LES PARTIES PRENANTES .....	11
<b>3 COMMENT IDENTIFIER ET ANALYSER LES EXPOSITIONS ?</b> .....	<b>12</b>
3.1 RAPPROCHER LES RISQUES CLIMATIQUES DES RISQUES ASSURANTIELS .....	12
3.2 SUIVRE LE RISQUE EN 3D.....	13
3.3 DEFINIR UNE MESURE DE VULNERABILITE POUR CLASSER LES RISQUES INDUITS .....	14
3.4 RENFORCER LES MESURES D'ATTENUATION .....	15
<b>4 COMMENT EVALUER LE FUTUR DES POSSIBLES ?</b> .....	<b>19</b>
4.1 NE PAS SE LIMITER A UN UNIQUE STRESS-TEST .....	19
4.2 DEFINIR UNE MESURE DE RISQUES .....	20
4.3 LE RISQUE DE SOUSCRIPTION PHYSIQUE CHRONIQUE EST IL VRAIMENT SENSIBLE ? .....	20
<b>5 COMMENT INTEGRER LE RISQUE CLIMAT A LA STRATEGIE ?</b> .....	<b>23</b>
5.1 TESTER LES MESURES D'ATTENUATIONS.....	23
5.2 TRADUIRE LES PLANS D' ACTIONS EN OPPORTUNITES .....	24
5.3 LA STRATEGIE D'ENTREPRISE D'ASSURMARINE ANTICIPE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	24
5.4 DES INDICATEURS DE RISQUES ADAPTES AU CLIMAT .....	25
<b>CONCLUSION : UN RISQUE PROTEIFORME QUI NECESSITE DE DEPASSER LES HORIZONS ET DEVELOPPER SA TRANSVERSALITE</b> .....	<b>26</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>46</b>

Résumé : Le risque climatique n'est pas qu'une affaire de risques de dommages ou de risque dit « de transition »

---

L'intérêt porté au changement climatique est en constante augmentation. Longtemps considéré comme un scénario d'impact peu tangible, nombreuses sont les entreprises qui cherchent aujourd'hui à s'acculturer à ce défi afin de ne pas en subir les risques mais plutôt à traduire ce scénario en opportunité.

Faussement connu, le risque climatique est protéiforme avec des impacts sur tous les secteurs. Selon l'Organisation mondiale de la santé le changement climatique est responsable d'au moins 150 000 décès par an. L'augmentation des températures a aussi d'autres conséquences sur la santé, avec la propagation des moustiques en milieu urbain qui propagent des maladies vectorielles.

Sous l'impulsion des pouvoirs publics, qui émettent des nouvelles réglementations, mais également des régulateurs, qui commencent à élaborer un cadre normatif, les assureurs et réassureurs sont de plus en plus contraints et se doivent de tenir compte du changement climatique dans l'élaboration de leurs stratégies d'allocations d'actifs, leurs stratégies de souscription et plus globalement dans la définition de leurs plans stratégiques de développement.

ASSURMARINE, une société d'assurance vie fictive, bien gérée jusqu'à présent, mais avec des concentrations marquées de passif, s'interroge sur la durabilité de sa stratégie dans ce contexte, et sur la compatibilité de l'horizon court terme du plan stratégique (3 ans) et de l'horizon long-terme de ce risque. Ferait-elle l'expérience de la tragédie des horizons ?

L'objectif du présent mémoire est de proposer une démarche ERM en réponse aux questionnements d'ASSURMARINE, face au changement climatique, à court, moyen et long terme. Il s'agit de permettre au Conseil d'Administration, via le pilotage de la compagnie par les risques, de réussir à protéger au mieux les intérêts de l'entreprise des effets du changement climatique. Mais aussi de tirer profit des aléas ainsi que des contraintes et changements réglementaires et environnementaux qui pourraient apparaître.

La proposition s'articule autour de quatre axes :

1. La définition d'une culture du risque forte, communiquant non pas uniquement sur les risques mais aussi sur les opportunités à tirer des risques liés au changement climatique.
2. Une démarche qualitative d'identification des scénarios visant à prioriser le traitement des scénarios de risques selon le niveau de vulnérabilité de l'entreprise.
3. Une démarche quantitative permettant d'explorer les futurs possibles, basée sur un large panel de stress-tests afin d'avoir une bonne connaissance des enjeux, tenant compte des mesures d'atténuations envisageables.
4. L'intégration, dans la gouvernance de l'entreprise, des opportunités en vue notamment de la révision de la stratégie de l'entreprise, et d'un suivi d'indicateurs de risques lui donnant les moyens d'agir au plus tôt pour gérer les risques.

# 1 L'urgence climatique

## 1.1 QU'EST-CE QUE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Le changement climatique peut être étudié sous différents angles. Nous nous sommes intéressés particulièrement aux impacts des émissions de gaz à effet de serre (GES) et notamment de CO<sub>2</sub> sur l'environnement et aux risques induits.

### 1.1.1 Une première prise de conscience mondiale

Dans son rapport de 2014, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) fait le constat d'une évolution climatique rapide. Le facteur déterminant du réchauffement climatique est les émissions de GES et notamment de CO<sub>2</sub>. À la suite de ce rapport, les accords de Paris en 2015 ont décliné des objectifs mondiaux dont le principal objectif était de limiter la hausse des températures à 1,5°C par rapport au niveau préindustriel. Le réchauffement climatique peut donner lieu à de graves modifications de l'environnement et avoir des conséquences sur la santé humaine. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) rapporte que le changement climatique est responsable aujourd'hui d'au moins 150 000 décès par an, chiffre qui devrait doubler d'ici à 2030.

En France, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) portée par le ministère de la transition écologique décline la loi relative à la transition énergétique (TCEV). Tous les 5 ans, des plans de réductions des GES sont préconisés par secteur d'activité afin d'arriver à un taux d'émissions neutre à horizon 2050, ce qui bouleversera l'économie actuelle et en particulier les secteurs du transport, du bâtiment, de l'énergie et de l'industrie. Pour appuyer financièrement ces plans, les investisseurs institutionnels doivent répondre à des obligations de transparence de prise en compte de critères environnementaux dans leur stratégie (Art 173) - voir annexe.

Le terme bas-carbone sera désigné dans le cadre d'une stratégie visant à réduire ou éliminer ces émissions.

### 1.1.2 Un risque anthropique

Le risque climatique peut être caractérisé de la façon suivante :

- Un risque émergent car faussement connu : bien que les premiers effets du changement climatique se fassent déjà sentir, de nombreux impacts évolueront ou apparaîtront dans le long terme. Ses conséquences futures sont incertaines. Et les modèles de prédictions se doivent d'être constamment recalibrés, améliorés sans pouvoir s'appuyer sur le passé ;
- Un risque systémique : il n'a pas de frontières. Un pays en capacité de ne plus émettre de GES en subira tout de même les conséquences ;
- Un risque avec une inertie très grande : les GES actuellement rejetés mettent plus de vingt ans à se stabiliser définitivement dans l'atmosphère ;
- Un risque long-terme : nous parlons d'un risque porté sur horizon à minima 2050 voire 2100. Très loin des plans stratégiques à horizon cinq ans de la majeure partie des sociétés d'assurance et des mandats des dirigeants. La tragédie des horizons désignant cette ambivalence.

Ce changement de paradigme implique des risques mais pourrait générer des opportunités pour un assureur averti, la matière première de l'assureur étant justement le risque.

### 1.1.3 Un risque composé de trois grandes catégories

Les rapports du GIEC montrent maintenant de façon claire que l'activité humaine est la première cause du réchauffement planétaire actuel. Ce risque anthropique peut être classé en trois grands risques qui ont été communément acceptés par la place et les autorités de contrôle (Mark CARNEY – Gouverneur de la banque d'Angleterre – discours du 29 septembre 2015) :

#### 1.1.3.1 Les risques physiques

Les risques physiques sont les risques liés aux impacts physiques du changement climatique. Ils recouvrent les deux sous-catégories suivantes :

- Les risques extrêmes (dits aussi aigus) déclenchés par des évènements type catastrophe naturelle dont la fréquence et la sévérité pourraient augmenter : tempêtes, ouragans, inondations, pandémie, canicule, maladies infectieuses, etc.
- Les risques chroniques liés à des changements à plus long terme des modèles climatiques : hausse des températures, élévation du niveau de la mer, vagues de chaleur chroniques, modification des régimes de précipitations et augmentation de leur variabilité, disparition de certaines ressources, prolifération des moustiques, etc.

### 1.1.3.2 Les risques de transition

La transition correspond à la mise en place d'un modèle économique dit « bas-carbone » permettant de limiter le changement climatique. Les risques de transition sont les risques résultants des effets (positifs ou négatifs) d'une transition vers cette nouvelle économie. Ils recouvrent les cinq sous-catégories suivantes :

- Les risques politiques liés à des impacts réglementaires ou la création de nouvelles lois ;
- Les risques juridiques faisant référence à une hausse des plaintes et litiges à mesure que la valeur des sinistres découlant du changement climatique augmentera ;
- Les risques technologiques liés à des innovations et ruptures technologiques (nouvelles technologies d'énergie renouvelable, stockage de l'énergie, capture du carbone, etc.) ;
- Les risques de pertes d'opportunités sur les marchés induites par la modification de l'offre et de la demande liée à la prise en compte croissante des risques climat, à la variation du prix des matières premières, etc. ;
- Les risques de réputation recouvrant les modifications de perception des différents acteurs quant à la contribution d'une organisation à la transition vers une économie bas-carbone.

### 1.1.3.3 Les risques de responsabilité

Ils résultent des impacts financiers des demandes de compensation de la part de ceux qui subissent des dommages dus au changement climatique. Le nombre croissant de recours observés au niveau international, font que les assureurs, de par leur rôle d'investisseur, peuvent y être directement et fortement exposés, en particulier s'ils sont jugés responsables d'avoir contribué de façon directe ou indirecte aux conséquences du changement climatique. Précisons que ce risque est principalement porté par les investisseurs.

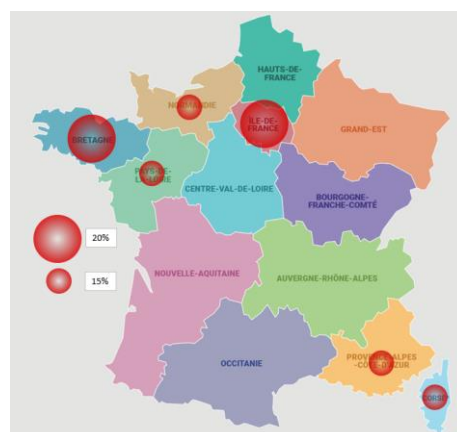
## 1.2 UNE VISION OPERATIONNELLE ET GLOBALE DU RISQUE CLIMATIQUE

Le risque climatique étant extrêmement large, nous avons pris le parti de proposer une démarche globale, dépassant la modélisation et le suivi d'un unique risque spécifique. Nous nous sommes positionnés dans une démarche d'acculturation complète et globale eu égard aux spécificités du risque. L'ensemble des travaux exposés ici a été implémentés dans les deux sociétés respectives des auteurs de ce mémoire, parallèlement aux travaux sur le mémoire. Par soucis de confidentialité, la démarche ERM proposée et les résultats obtenus sont présentés sous l'angle d'une société d'assurance vie fictive.

## 1.3 ASSURMARINE UNE STRATEGIE DANS LA CONTINUITE

### 1.3.1 Une compagnie d'assurance vie avec des concentrations de passifs marquées

ASSURMARINE est une société d'assurance vie fictive qui propose une gamme de produits couvrant la prévoyance incluant des capitaux décès, des rentes de conjoints, des rentes d'éducation, des rentes d'incapacité et d'invalidité et couvrant les dépenses de santé en général. Elle ne propose que des contrats annuels à tacite reconduction. Elle vise les marchés de l'assurance individuelle et collective. Le portefeuille collectif est quant à lui principalement constitué de sociétés issues de la Convention Collective Nationale (CCN) des pêcheurs et de personnel navigant et de salariés des métiers maritimes : son cœur de métier. Mais aussi plus récemment de la CCN des Hotels Cafés Restaurant. Le portefeuille individuel est constitué à





deux tiers de retraités (Loi Evin) et un tiers de Travailleurs Non-Salariés (TNS). L'essentiel du risque porté par la compagnie est en France. Le portefeuille collectif est marqué par une concentration géographique côtière importante et la pénibilité du travail de ces deux CCN n'est pas à négliger. ASSURMARINE compte plus de 500 000 assurés, de plus ses produits sont rentables et bien gérés.

Son programme de réassurance est uniquement basé sur un traité de type quote-part à hauteur de 20% dont le but principal est de lier une relation technique avec son réassureur.

Le portefeuille d'actifs d'ASSURMARINE qui pèse pour 500 M€ est composé de 80% de titres obligataires (dont 60% d'obligations souveraines et 40% d'obligations d'entreprises), 10% d'immobiliers, 7% d'actions et 3% de trésoreries. L'ensemble des actifs détenus par la compagnie est investi en France. Tout actif confondu, 10% du portefeuille est exposé aux secteurs sensibles et à surveiller en lien avec le risque de transition (voir Tableau 6). L'immobilier détenu par la compagnie est constitué de 10 immeubles, dont 50% se trouvent dans des zones à risques inondables (y compris le siège social) à Paris.

<b>Primes émises brutes de réassurance : 350 M€</b>	<b>Fonds propres : 215 M€</b>
<b>Résultat net moyen : 5 M€</b>	<b>Ratio de solvabilité : 185%</b>
<b>Ratio Combiné : 98%</b>	

Tableau 1 : Chiffres clés de la compagnie vu à fin 2020

### 1.3.2 Une stratégie et une appétence aux risques adossées à un horizon court-terme

La stratégie d'ASSURMARINE tourne autour des quatre objectifs suivants :

- Conserver le cœur de cible historique, à savoir les métiers marins ;
- Se développer et investir dans la CCN des Hôtels Cafés et Restaurants (HCR) ;
- Collecter un chiffre d'affaires d'au moins 350 M€, pour maintenir le financement des frais internes ;
- Conserver une part de marché non-négligeable afin de rester indépendante.

Pour se faire, l'appétence aux risques d'ASSURMARINE est définie comme suit :

**Niveau du résultat net moyen sur les 3 derniers exercices strictement positif** : compte tenu de la volatilité de la branche arrêt de travail portée par ASSURMARINE, la compagnie tolère l'occurrence d'années avec des résultats négatifs sous condition que le résultat moyen sur les 3 derniers exercices reste bénéficiaire. L'objectif in fine étant de poursuivre le renforcement de sa solidité financière par la contribution du résultat net social aux éléments de fonds propres ;

**Présence d'une réserve de liquidité d'au moins 50 M€** : l'appétence tient compte de la liquidité afin d'assurer la capacité de l'entreprise à satisfaire les besoins de trésorerie à court terme et de respecter les obligations réglementaires, notamment lors d'évènements atypiques ;

**Niveau de couverture de l'exigence en capital d'au moins 150%** : en deçà de ce niveau le Conseil d'Administration considère qu'ASSURMARINE est en risque sur sa capacité à conserver une bonne image commerciale. De plus, les tests de sensibilités réalisés indiquent que ce niveau d'exigence est nécessaire pour disposer d'une latitude suffisante en cas de difficulté.

Avant tout, il est nécessaire de rappeler le rôle crucial que le joue le Conseil d'Administration (CA) eu égard au cadre d'appétence aux risques. L'appétence est revue en cas de modification forte du profil de risque ou à minima lors de la réalisation d'un nouveau plan stratégique. L'appétence aux risques est validée par le CA et la Direction Générale (DG). Le respect de ses limites sont suivies par la responsabilité du Directeur des Risques (CRO).

Jusqu'ici ASSURMARINE n'intégrait pas dans sa cartographie des risques la problématique du changement climatique qui semblait trop lointaine au regard du plan stratégique mis en œuvre par la DG. Cependant, lors du dernier CA, le CRO a clairement exprimé le fait que le risque du changement climatique devait être dans un premier temps pris en compte afin d'être anticipé. Il serait traité dans un second temps. Le but étant de mettre en exergue les risques majeurs et les opportunités.



Le CRO a insisté oralement sur les risques suivants identifiés sur la base d'une première analyse :

- La concentration des produits sur deux CCN situées en zone côtière sur des secteurs d'activités sensibles au climat ;
- L'absence de couverture par la réassurance de ce risque émergent ;
- L'immobilier situé en partie en zone inondable ;
- L'absence de prise en compte de critères extra-financiers dans les actifs pouvant faire perdre des opportunités de rentabilité ;
- Les enjeux de la transition économique vers une économie bas-carbone.

Devant ce constat, la DG, ainsi que le CA s'interrogent désormais sur la pertinence et la durabilité de la stratégie eu égard au contexte du changement climatique.

## 2 Comment accroître l'intérêt des parties prenantes ?

Parler des risques du changement climatique revient à dire que nous devons sortir de la vision classique de l'horizon stratégique sur trois à cinq ans et parler de sujets qui pourraient n'avoir aucun impact à court terme, mais des impacts en termes de risques ou de perte d'opportunité forts sur le moyen ou long terme.

### 2.1 PARTAGER UNE DEFINITION CLAIRE ET SIMPLE DES RISQUES CLIMATIQUES

Nombreux sont les interlocuteurs avec qui nous avons pu échanger, qui de prime abord lient le changement climatique à l'assurance dommages (IARD), où les impacts sont centrés principalement sur les risques de souscription non-vie. Il ne nous paraissait pas opportun de considérer qu'aucune exposition n'était portée par notre compagnie sans des travaux plus précis.

Cela a mis en exergue que le risque de changement climatique est un risque faussement connu. D'où la nécessité de sensibiliser les différentes parties prenantes au risque de changement climatique et ses différents impacts. En tout premier lieu, nous avons donc tenu à développer une culture du risque climatique forte. Ce développement passe par une définition simple, claire et documentée du risque climatique et des risques induits. Cette culture a été développée par des exemples sur les impacts du changement climatique sur les risques assurantiels (financiers, mortalité, arrêt de travail, réputation, stratégique, etc.). Cette démarche peut aussi être poussée en proposant une analyse par ligne d'activité. Cependant, ASSURMARINE ayant une activité « mono-line », il n'a pas été jugé nécessaire de descendre à ce niveau de granularité. Le partage de cette définition a permis d'améliorer la compréhension des enjeux par les parties prenantes.

### 2.2 CREER UN CLIMAT D'ACCULTURATION

La première difficulté à laquelle nous avons été confrontés en traitant un risque sur un horizon long terme a été l'implication de la DG mais également des différents collaborateurs nécessaires à la bonne réussite du projet. L'horizon long-terme se confronte en effet aux activités récurrentes du quotidien et aux projets ayant une échéance fixe (Projet IFRS 17 ; Restructuration du SI ; Tarification et renouvellement des portefeuilles ; Arrêtés comptables et réglementaires ; etc.). En ce sens, il a été important de trouver le juste niveau de sollicitation.

Pour éviter ce risque fort qui aurait pu anéantir la bonne marche du projet la réponse proposée a consisté à combiner les approches **top-down** et **bottom-up**. Nous avons utilisé l'approche *top-down*, pour acquérir de la légitimité. Cela a été possible car certains membres de la DG avaient dans leurs objectifs RH la prise en compte des risques climatiques dans leurs activités. Ce qui a été un avantage, car cela a facilité les échanges avec les Directeurs concernés : les Directeurs en charge des Risques et de la Communication/RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Avoir un sponsor suffisamment haut placé dans la hiérarchie a facilité l'adaptation des dispositifs opérationnels. Cela a limité les problèmes d'implication que l'on aurait pu rencontrer au niveau d'échelons inférieurs,

en termes de priorisation des activités. Par ailleurs, nous avons tout au long de la démarche mis en œuvre une approche *bottom-up*. Elle nous a permis d'utiliser le panel d'experts à l'échelon bas comme des antennes relais qui ont vocation au sein de leurs directions métier de promouvoir l'acculturation et de sensibiliser l'ensemble des collaborateurs de la compagnie. Ainsi, un niveau constant de stimulation de la hiérarchie et de prise en compte dans les enjeux de développement stratégique a pu être maintenu de façon indirecte par l'intermédiaire des différents rapports à produire à leur attention.

### 2.3 DEFINIR UNE NOUVELLE COMITOLOGIE AU CŒUR DE L'ACTIVITE

Compte tenu du fait qu'il s'agissait d'un nouveau projet soutenu par le CA, nous avons instruit la nécessité de disposer d'une nouvelle comitologie impliquant les principales fonctions concernées eu égard à la problématique. Le comité a été proposé à la DG par le CRO puis approuvé par le CA. Ces acteurs forts que nous avons identifiés ont été dans un premier temps issu de :

- La Direction de la **RSE** : le rôle de la RSE est crucial eu égard notamment à leur mission d'intégrer les critères ESG (Critères environnementaux, sociaux et de gouvernance) dans la gouvernance et opérations de l'entreprise. Par ailleurs, lors des échanges nous avons pu constater qu'il s'agissait d'un allié fort, qui par ailleurs était ravi de voir une fonction technique s'intéresser de près à une de ses activités phares, à savoir le traitement des problématiques environnementales.
- La Direction des **Investissements** : le rôle des Investissements a permis de disposer d'une expertise forte sur les sujets en lien avec l'évolution des actifs dans le contexte du nouveau modèle économique.
- La Direction de l'**Actuariat/Inventaire** : en charge de la tarification mais aussi de l'évaluation des engagements. L'expertise technique de cette fonction a assuré l'implémentation opérationnelle eu égard aux évolutions du passif.
- La Direction des **Risques** : en tant que gardien de la cartographie des risques et des suivis de risques, sa mission a été d'insuffler la vision transverse afin d'assurer une vision large des enjeux.

Dans la suite, nous citerons ces acteurs comme étant « **les parties prenantes** ». Ce nouveau comité « **Comité Risque Climatique** » est rattaché fonctionnellement à la DG. Ce risque a des impacts transverses à tous les niveaux de l'entreprise, la DG doit se positionner sur les décisions stratégiques pour l'atténuer. Le comité est présidé par le CRO parce qu'il est le gardien de la cartographie des risques même s'il n'en est pas le propriétaire. Les quatre directeurs précédemment cités sont des membres permanents du comité. Par rapport au projet, dans la phase d'acculturation (ie : « en phase de décollage »), la fréquence de tenue du comité était mensuelle. En début de projet, cette fréquence relativement courte a permis de développer l'implication sans être trop envahissante. La feuille de route a été définie en lien avec l'atteinte des objectifs stratégiques, avec une validation en amont par le CA, avec comme principal objectif :

- Le suivi interne et la gestion des risques liés au changement climatique dans toutes les composantes de l'activité ;
- La compilation et le partage des connaissances sur le risque climatique dans toutes ses dimensions (réglementation, investissements, risques opérationnels, souscriptions, etc.) ;
- La proposition ou suggestion aux directions impactées de mesures à implémenter.

Une synthèse annuelle des travaux réalisés devra être présentée au Comité des Risques ; à la DG et au CA. Au niveau opérationnel, des réunions de travail spécifiques ont assuré l'avancée des travaux avec les parties prenantes.

Dans un second temps, en « situation de croisière » - une fois le niveau d'acculturation jugé comme optimal – il a été proposé que ce comité puisse être étendu à d'autres fonctions qui ont une importance non-négligeable : le Juridique et la Conformité, en lien avec les évolutions rapides et fortes du contexte réglementaires ; les Ressources Humaines, par rapport notamment aux nouveaux types de compétences humaines à recruter ; la Distribution, par rapport aux nouveaux formats de commercialisation.

### 2.4 COMMUNIQUER UNIQUEMENT SUR LES OPPORTUNITES MANQUEES

Lors des échanges avec la DG bien que conscients de l'importance de toujours la sensibiliser aux impacts du

changement climatique, nous ne savions pas quel type de communication devait être utilisée. En particulier, nous avons constaté que cette dernière – la DG – ne tenait pas compte dans sa stratégie des pertes qui surviendraient dans un délai allant au-delà de l'horizon du plan stratégique de 3-5 ans. Ce qui en général correspond plus ou moins à la durée de leur mandat en tant que dirigeant ou du nombre d'années leur restant avant la retraite dans notre cas.

Pour répondre à cela, il a été nécessaire que l'ensemble des risques identifiés soit également regardé sous l'angle des opportunités pas seulement sous l'angle risques. La communication à la DG doit donc se faire sous l'angle des opportunités manquées. Ce point est crucial. En effet, l'intérêt d'une vision en termes d'opportunités a permis de sensibiliser plus facilement la DG. Une perte d'opportunité étant considérée comme une perte de profit ou de développement réelle. Ensuite, il a été convenu de rester attentif à la communication et notamment aux échanges lors des entretiens. La passion grandissante existante autour des sujets climatiques a fait que les débats ont pu rapidement s'animer et tomber dans un niveau d'imagination élevé. A ce moment, il nous a paru important de rappeler le contexte de manière concrète et objective pour cibler les objectifs de la feuille de route tels que déclinés par le CA.

## 2.5 TENIR COMPTE DE LA TRAGEDIE DES HORIZONS

L'ensemble des indicateurs de pilotage mais aussi ceux issus du cadre d'appétence d'ASSURMANINE (rentabilité ; solvabilité ; liquidité) sont des indicateurs court-terme. A date, pour ASSURMARINE, seule la rentabilité couvre les trois années du plan stratégique. La liquidité et la solvabilité sont des indicateurs sur 1 an. L'exercice ORSA dans lequel la compagnie présente son opinion de l'évaluation de ses risques est le seul outil dont dispose la compagnie qui intègre une vision prospective sur 3 ans, à l'aune de son plan stratégique.

Bien que les impacts des risques physiques soient aujourd'hui certains sur le profil de risque, l'horizon moyen et long-terme du changement climatique (en particulier des risques de transition et du risque de responsabilité) impose le choix d'une mesure de risques appropriée qui permet d'aller au-delà de l'horizon d'un an. L'évaluation du risque climatique doit être faite à long-terme mais aussi à court-terme. La prise en compte du risque est déterminante pour élaborer un plan stratégique. Dès lors, se pose deux questions fondamentales :

- Est-ce que les risques climatiques doivent être intégrés dans la cartographie globale des risques assurantiels ? En tant que risque émergent, nous avons suggéré de le maintenir dans la cartographie globale des risques, de par la variété des formes d'apparition et le caractère systémique du risque. Le risque de changement climatique doit être considéré comme un risque transverse qui vient accentuer les autres risques déjà identifiés dans la cartographie des risques.
- Quels paramètres, outils, et hypothèses pourraient servir de base pour la constitution et l'évaluation de scénarios climatiques de type ORSA ? En réponse, les modèles de décision doivent être adaptés pour intégrer cette problématique avec une approche sur un horizon de temps minima portant sur 10 ans. Nous avons proposé dans la suite des travaux d'analyser la déviation du résultat net projeté, ou encore la déviation de la valeur de marché des actifs, aux impacts de scénarios de type climatique (cf. Section 4).

## 2.6 SENSIBILISER CONTINUELLEMENT LES PARTIES PRENANTES

Enfin, la culture du risque se traduit aussi par une sensibilisation continue des parties prenantes. Nous avons proposé de faire cela au travers des éléments suivants :

- Partage d'informations sur l'actualité en lien avec la problématique (mettre en place des processus de veille ; réaliser des benchmarks ; newsletter interne) ;
- Animer des séances (maximum 1 heure) d'évènements avec des experts externes à l'entreprise (climatologues, épidémiologistes, experts gouvernementaux : Santé Publique France, etc.) ;
- Mettre en place des mesures financières (part du variable des parties prenantes soumise à un critère qualitatif d'intégration des risques climatiques dans les processus opérationnels) incitant à l'acculturation, et intégrer des objectifs RH en lien avec les risques climatiques sur l'ensemble des collaborateurs ;
- Développer une communauté de porte-paroles qui aura pour mission de relayer au sein des équipes opérationnelles les messages fort de la Direction sur la thématique ;
- Déployer des sessions de formation individuelle ou collective en commençant par les parties prenantes.

## 3 Comment identifier et analyser les expositions ?

La démarche ERM proposée s'est appuyée sur l'identification et l'analyse des risques importants.

### 3.1 RAPPROCHER LES RISQUES CLIMATIQUES DES RISQUES ASSURANTIELS

Afin d'assurer une bonne compréhension des enjeux climatiques et des potentielles répercussions sur le profil de risque et le modèle de la compagnie, nous avons commencé par un processus d'identification de l'ensemble des futurs possibles. Il s'agissait de rapprocher les risques climatiques (transition ; physique ; responsabilité) de ceux reflétant le profil de risques, que nous avons nommé par soucis de clarté : les risques assurantiels (marché ; contrepartie ; souscription ; opérationnel ; réputation ; stratégique ; liquidité ; contagion) de la compagnie. Pour ce faire, la matrice ci-dessous a été élaborée. Elle reprend en colonne les risques assurantiels, et en ligne les risques climatiques.

Pour chacun des croisements de risques, nous avons identifié les scénarios les plus impactant pour ASSURMARINE, tout en mettant en évidence les causes et conséquences des scénarios par soucis de compréhension des enjeux de chacun d'entre eux. Cela a permis aux parties prenantes de se positionner plus facilement. Par ailleurs, cela a aussi servi aux stress tests par l'identification des scénarios. L'élaboration de la grille a été faite dans un premier temps par un travail de recherche, et de compilation des informations disponibles au sein de la Direction des Risques, ainsi qu'au travers de sources externes (GIEC ; CRO Forum ; EIOPA ; FFA ; etc.). Par suite, pour assurer la complétude de la grille, des entretiens ont eu lieu avec les parties prenantes. Ces entretiens ont permis d'ajouter des scénarios en s'appuyant sur l'expérience des parties prenantes.

La matrice ci-après présente le nombre de scénarios identifiés pour chacun des croisements de risques. La grille complète est en annexe du mémoire (voir Tableau 3). Elle comporte 38 scénarios de risques.

Risques climatiques	Sous-risques climatiques	Risques assurantiels						Total
		Marché	Contrepartie	Souscription	Opérationnel	Stratégique	Réputation	
Transition	Politique	4		1		1		6
	Juridique	2	1				1	4
	Technologique	2	1					3
	Perte d'opportunité sur les marchés	1				2		3
	Réputation	1	1			1		3
Physique	Extrêmes	4	3	3	1	2		13
	Chroniques	3		2				5
Responsabilité	Responsabilité						1	1
Total		17	6	6	1	6	2	38

Tableau 2 : Matrice de rapprochement des risques climatiques et de risques assurantiels (nombre)

A titre d'exemple, voici quelques-uns des scénarios de risques qui ont été identifiés :

- Le risque de perte de valeur des actifs à forte émission carbone (Marché X Transition-Réputation),
- Le risque de dérive sur le long terme des prestations maladie, arrêt de travail et décès (Souscription X Physique-Chronique),
- Le risque de perte de couvertures de réassurance (Contrepartie X Physique-Extrême).

Bien que les scénarios ci-dessus ont été identifiés dans un premier temps en « isolation », c'est-à-dire en regardant le scénario indépendamment des liens qu'il peut avoir avec les autres scénarios identifiés, il est apparu assez rapidement, et ce de façon évidente que des scénarios peuvent avoir des liens de dépendance forts entre eux. A

titre d'exemple, le scénario portant sur la contagion d'un arrêt mondial de l'activité sur les marchés financiers, est fortement corrélé à l'occurrence en amont d'un scénario de type Physique-Extrême (tel qu'une pandémie ou une catastrophe naturelle) avec à titre d'exemple, le scénario de volatilité des résultats techniques (notamment sur les activités décès, frais médicaux et arrêt de travail) qui pourrait se manifester.

### 3.2 SUIVRE LE RISQUE EN 3D

Nous avons déployé un outil d'évaluation des risques climatiques qui prend la forme d'une enquête. Via une approche qualitative basée sur des échanges avec les différentes parties prenantes lors d'entretiens, cet outil a vocation à prioriser les scénarios selon le jugement d'expert des parties prenantes, et d'émettre la cartographie des risques climatiques de la compagnie (que ce soit ASSURMARINE ou les compagnies respectives des auteurs).

Pour ce faire, nous avons scindé le processus de classification en trois étapes où pour chacun des 38 scénarios identifiés, la partie prenante la plus concernée a donné son avis sur les 3 étapes suivantes.

#### 3.2.1 Etape 1 : Je définis le scénario de risques

Avec les parties prenantes, nous avons répondu aux questions suivantes (détail disponible dans le Tableau 4) :

- Quels sont les impacts sur l'activité opérationnelle de la compagnie (4 niveaux de choix possibles) ?
- Quels sont les impacts sur l'image de la compagnie (4 niveaux de choix possibles) ?
- Quels sont les impacts eu égard à la régulation (4 niveaux de choix possibles) ?
- Quel indicateur économique serait le plus impacté par le risque (3 niveaux de choix possibles) ?
- Quelle est la vélocité du risque (2 niveaux de choix possibles) ?

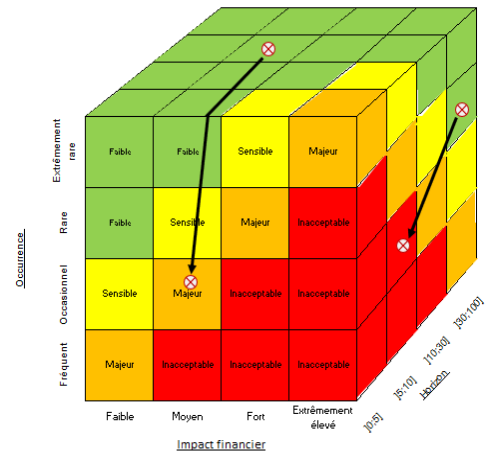
#### 3.2.2 Etape 2 : J'évalue les scénarios bruts en intégrant l'horizon

Comme dans une cartographie classique des risques, nous retrouvons pour évaluer un scénario les deux axes que sont :

- L'occurrence, qui a permis d'évaluer sur une année d'incidence : quel pourrait être le nombre de fois ou le scénario pourrait survenir (Fréquent ; Occasionnel ; Rare ; Extrêmement rare),
- L'impact économique sur la métrique identifiée à l'étape 1 (Faible ; Moyen ; Fort ; Extrêmement élevé) – voir annexe.
- A ces deux dimensions, nous avons intégré une dimension supplémentaire dans la cartographie des risques proposée : l'horizon.

Cette dernière dimension porte sur l'horizon d'impact. Elle représente l'évaluation de la période à partir de laquelle un scénario peut avoir une première incidence. Ou dit différemment, ce scénario ne peut pas survenir avant cet horizon de temps. L'intérêt de disposer de cet axe supplémentaire réside dans le fait que nous faisons face à un risque émergent dont les risques induits ont des horizons de concrétisation divers (court, moyen et long terme) et fortement dépendant des politiques publiques (évolutions réglementaires, politiques de hausse du prix du carbone). Cette dimension permet aux parties prenantes de situer le scénario ciblé dans des horizons d'incidence court [0 ; 5] ans, moyen [5 ; 10] ans, long [10 ; 30] ans et lointain (au-delà de 30 ans).

Cela offre deux principaux avantages. Le premier est la priorisation des scénarios selon le niveau d'urgence. Ainsi, la gouvernance sera sollicitée en priorité sur les scénarios ayant les incidences probables les plus proches. Un scénario long-terme peut être géré en agissant tôt dessus. Le second avantage est le suivi dans le temps d'un scénario, compte tenu de l'incertitude existant autour des risques climatiques. Un scénario ayant un horizon long-terme sera suivi puis réévalué régulièrement.





### 3.2.3 Etape 3 : J'évalue les scénarios nets de mesures d'atténuation

Les parties prenantes ont décrit les dispositifs d'atténuation actuels déjà mis en place, puis ont donné leurs avis sur ce que pourraient être les impacts de ces dispositifs d'atténuation sur l'occurrence et l'impact économique. Nous avons considéré qu'une mesure d'atténuation ne peut que diminuer l'occurrence d'impact (en mettant par exemple en place des dispositifs de prévention) ou réduire l'impact économique en le mitigeant (en mettant par exemple en place de la réassurance).

### 3.2.4 Les autres considérations lors de l'alimentation de la maquette

Nous avons intégré un nombre pair de choix possibles lors de l'enquête afin d'assurer une prise de position du preneur de risques dans la mesure où la réponse centrale n'est pas possible. Par ailleurs, l'exercice de réponse à l'enquête étant assez long, nous n'avons pas hésité à adapter le processus aux contraintes et souhaits des parties prenantes. Notamment s'il fallait faire plusieurs entretiens d'un format court ou s'il fallait faire des sessions de travail collectives regroupant toute une direction avec ses principaux collaborateurs. L'alimentation de la maquette a été réalisé par entretiens avec les parties prenantes en assignant le panel d'experts aux scénarios portant sur leur secteur d'activité. Ainsi les équipes en charge des Investissement ont été sollicitées pour les scénarios de risques qui ont été rapprochés aux risques assurantiels de marché et de contrepartie. Les équipes en charge de l'Actuariat/Inventaire ont été sollicités pour les scénarios de risques qui ont été rapprochés aux risques assurantiels de souscription. Les équipes en charge de la RSE ont été sollicités pour les scénarios de risques qui ont été rapprochés aux risques opérationnel, stratégique, et de réputation.

Il s'en est suivi un processus de partage des résultats collectifs avec l'ensemble des équipes au sein du Comité Risque Climatique. Cet exercice a été riche, car il a permis de confronter les réponses des parties prenantes. Il a aussi révélé les besoins de partages d'informations sur les impacts variés du risque climatique.

### 3.3 DEFINIR UNE MESURE DE VULNERABILITE POUR CLASSER LES RISQUES INDUITS

Pour rappel, les trois paramètres, que sont l'horizon, l'occurrence et l'impact économique doivent permettre le classement des scénarios de risques climatiques. Quatre niveaux de priorisation des scénarios de risques ont été définis, selon le niveau d'urgence dans le traitement du scénario eu égard à ses caractéristiques.

Puis nous nous sommes posé la question suivante : Comment prioriser ces scénarios en tenant compte de ces trois paramètres ?

Au-delà du simple positionnement des scénarios dans la cartographie, nous avons proposé un modèle dit de « vulnérabilité » permettant pour un scénario donné d'évaluer le niveau de risque de la compagnie. La contrainte était que tous les triplets de choix possibles devraient être cohérents avec les positionnements attendus :

- **Faible** : Le sous-risque est jugé comme faible. Aucun suivi particulier du sous-risque n'est économiquement nécessaire pour la compagnie.
- **Sensible** : Le sous-risque est jugé comme sensible. L'impact du sous-risque sur l'atteinte des objectifs de la compagnie est limité. Il fait l'objet d'une veille.
- **Majeur** : Le sous-risque est jugé comme majeur. L'impact du sous-risque n'est pas négligeable. Il fait l'objet d'un suivi, en ce sens, la recherche de mesures d'atténuation devra être initiée.
- **Inacceptable** : Le sous-risque est jugé comme inacceptable par l'entreprise. L'impact sur l'atteinte des objectifs est extrêmement élevé. Le sous-risque est une priorité pour l'entreprise et sa Direction générale. Il nécessite une évaluation quantitative, un suivi et des mesures d'atténuation adéquates doivent être prises.

Horizon		5			
Fréquence	Fréquence moyenn	Fréquence	Fréquence	Fréquence	Fréquence
]50%;>inf.[	Fréquent	Majeur	Inacceptable	Inacceptable	Inacceptable
]10%;50%]	Occasionnel	Sensible	Majeur	Inacceptable	Inacceptable
]1%;10%]	Rare	Faible	Sensible	Majeur	Inacceptable
]0%;1%]	Extremement Rare	Faible	Faible	Sensible	Majeur
		Faible	Moyen	Fort	Extremement élevé
		Coûts			

Horizon		10			
Fréquence	Fréquence moyenn	Fréquence	Fréquence	Fréquence	Fréquence
]50%;>inf.[	Fréquent	Sensible	Majeur	Inacceptable	Inacceptable
]10%;50%]	Occasionnel	Faible	Sensible	Majeur	Inacceptable
]1%;10%]	Rare	Faible	Faible	Sensible	Majeur
]0%;1%]	Extremement Rare	Faible	Faible	Faible	Sensible
		Faible	Moyen	Fort	Extremement élevé
		Coûts			

Horizon 30					Horizon 100						
Fréquence		Impact			Fréquence		Impact				
]50%;>inf.]	Fréquent	Faible	Sensible	Majeur	Inacceptable	]50%;>inf.]	Fréquent	Faible	Faible	Sensible	Majeur
]10%;50%]	Occasionnel	Faible	Faible	Sensible	Majeur	]10%;50%]	Occasionnel	Faible	Faible	Faible	Sensible
]1%;10%]	Rare	Faible	Faible	Faible	Sensible	]1%;10%]	Rare	Faible	Faible	Faible	Faible
]0%;1%]	Extremement Rare	Faible	Faible	Faible	Faible	]0%;1%]	Extremement Rare	Faible	Faible	Faible	Faible
Coûts		Faible	Moyen	Fort	Extremement élevé	Coûts		Faible	Moyen	Fort	Extremement élevé

Figure 1 : Positionnement attendu dans le cadre de la cartographie des risques

Pour ce faire, nous avons attribué à chacun des trois paramètres des valeurs en commençant par calibrer le modèle en « 2D » par l'impact économique et la fréquence comme dans une cartographie classique pour un modèle fréquence fois coûts. Puis, nous avons ajouté la contrainte de la valeur de l'horizon en partant d'une base 100 à l'horizon ]0 ;5]. Le tout en vérifiant que chaque valeur respecte bien les contraintes imposées ci-dessus.

Le schéma ci-après présente comment la vulnérabilité est calculée :

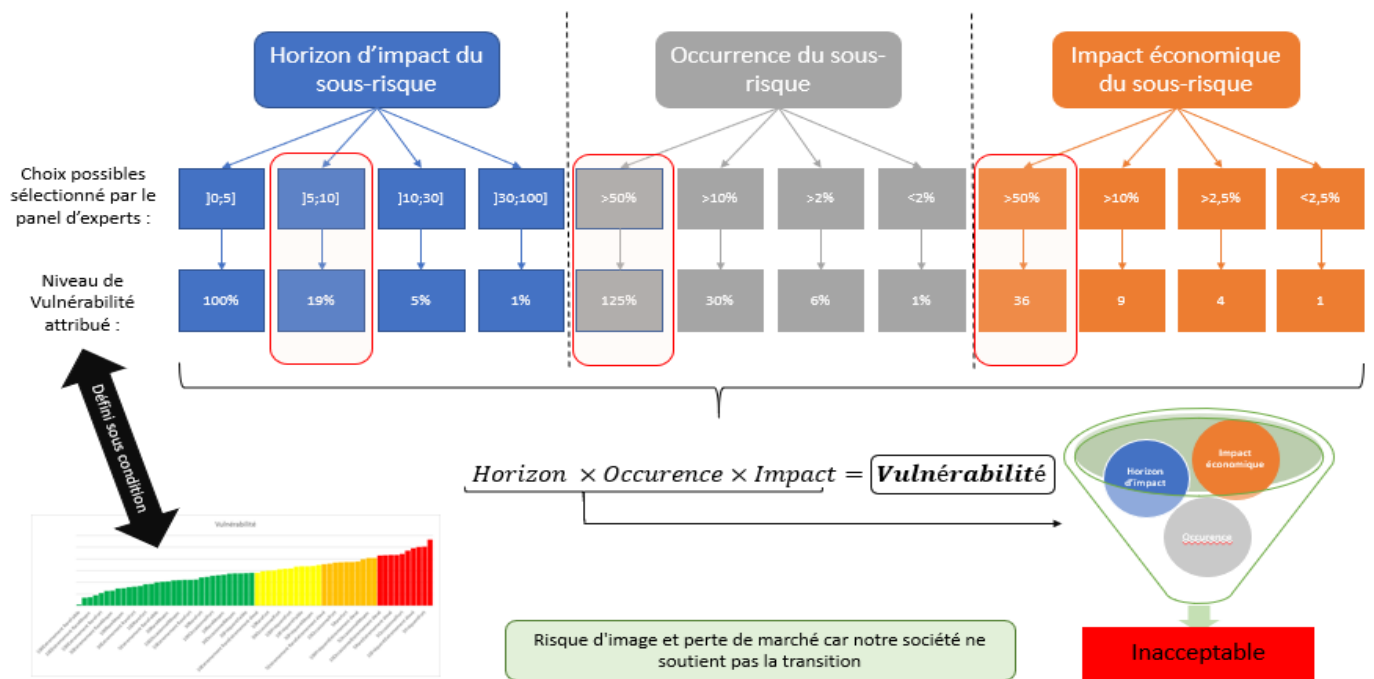
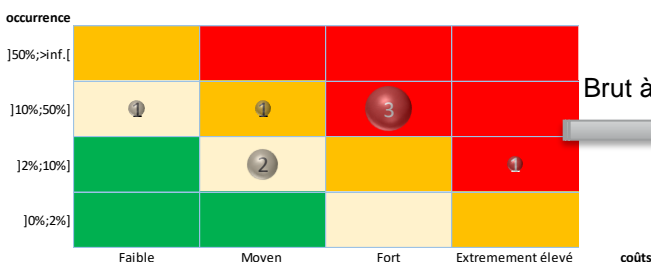


Figure 2 : Modèle d'évaluation de la vulnérabilité dans le cadre de la cartographie des risques bruts et nets

### 3.4 RENFORCER LES MESURES D'ATTENUATION

#### 3.4.1 Des risques climatiques sur tous les horizons

Les expositions en visions brutes et nettes des mesures d'atténuations qui ont été obtenues sont présentées ci-dessous (voir annexe pour les horizons supérieurs à 10 ans) :



Brut à net

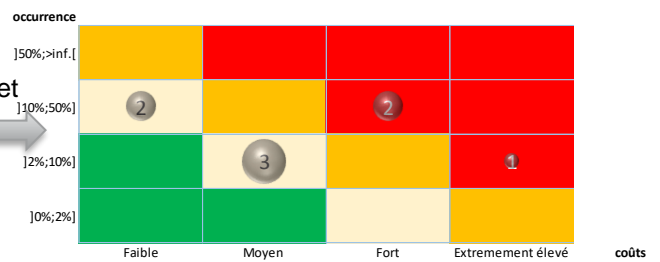
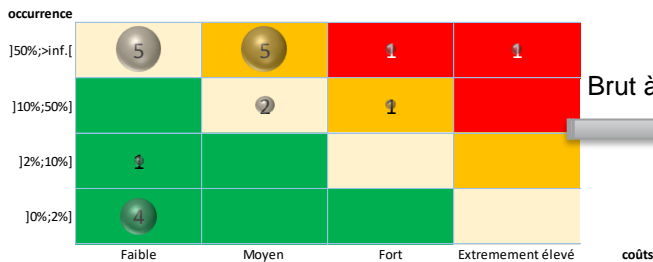


Figure 3 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])

Figure 4 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])





Brut à net

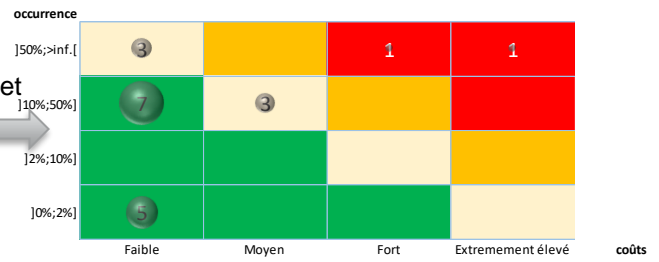


Figure 5 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])

Figure 6 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])

Le profil de risque issu de cette cartographie des risques a mis en évidence plusieurs enseignements majeurs :

- Une exposition portée sur les risques physiques de type extrêmes et les risques de transition de type juridique.
- Du point de vue des risques assurantiels, les risques qui seraient amplifiés sont les risques stratégiques, les risques de marché et les risques de souscription.

L'horizon de temps [5 ;10] ans représente plus de 50% des scénarios :

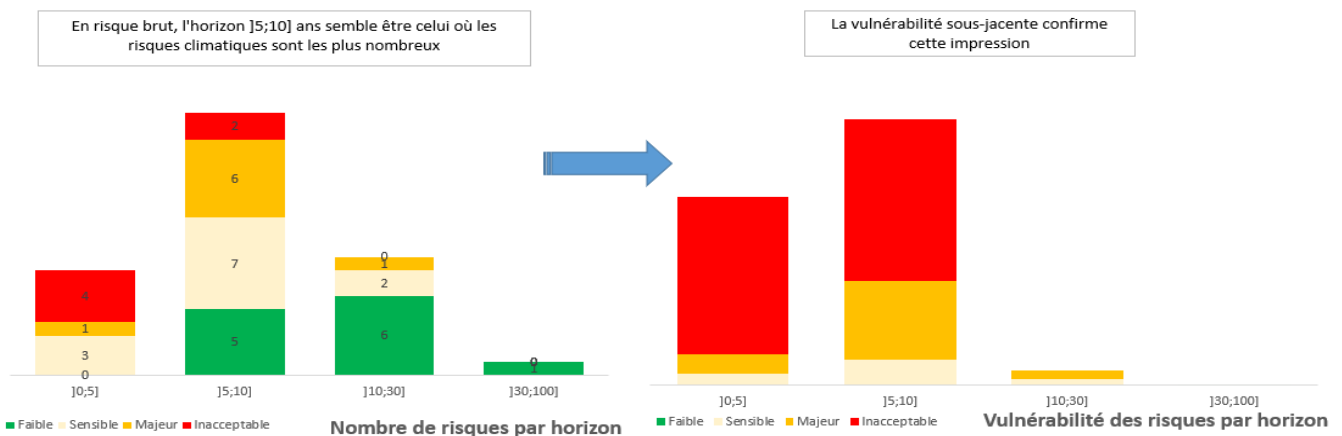


Figure 7 : Vision de la cartographie des risques par horizon (en nombre de risques et selon la vulnérabilité)

Il convient de noter qu'en terme de vulnérabilité l'horizon [0 ;5], qui contient 4 scénarios jugés comme inacceptables, est proche de celui ]5 ;10]. Le risque climatique après l'approche top down peut déjà être considéré comme un risque avec un horizon court ou moyen terme.

Nous avons noté très peu de différence entre les mesures brutes et nettes et l'avons expliqué par le faible développement à date des mesures d'atténuation. Les principales mesures d'atténuation existantes portent sur les risques de marché et de contrepartie, ainsi que sur les risques opérationnels. On y a retrouvé des mesures telles que :

- Le suivi d'indicateurs préventifs en amont des situations de crise (VIX, CAC40, Spreads, etc.) ;
- La diversification sectorielle du portefeuille d'actifs ; Veille juridique sur l'actualité ;
- La veille et saisie des opportunités pour se désengager au besoin des actifs en moins-value ;
- La mise en place de plan de continuité d'activité et plan de continuité informatique ; Politique de télétravail ;

Au global, les risques de souscription ne sont que très peu atténués. S'agissant de risques émergents non traités par ASSURMARINE, ce constat n'a pas été une surprise :



Figure 8 : Mesure de la Log vulnérabilité des risques climat et des risques assurantiels (vision brute et nette)

### 3.4.2 Les risques considérés comme inacceptables

L'analyse des résultats agrégés des risques nets a fait ressortir qu'ASSURMARINE est exposée aux scénarios suivants qui sont considérés comme « **inacceptable** », et classés par ordre de vulnérabilité :

- Le risque d'image et perte de marché car notre société ne soutient pas la transition (Réputation X Transition-Juridique) – Horizon [5 ; 10] – Niveau de vulnérabilité = 8,40
- Le risque de contagion d'un arrêt mondial de l'activité sur les marchés financiers (Marché X Physique-Extrême) – Horizon [0 ; 5] – Niveau de vulnérabilité = 2,70
- Le risque stratégique lié à une inadéquation de la politique de l'entreprise (Stratégique X Physique-Extrême) – Horizon [0 ; 5] – Niveau de vulnérabilité = 2,70
- Le risque de sous-tarifcation et de dégradation de la sinistralité (Souscription X Physique-Extrême) – Horizon [0 ; 5] – Niveau de vulnérabilité = 2,16
- Le risque stratégique de non-atteinte des objectifs (Stratégique X Transition-Réputation) – Horizon [5 ; 10] – Niveau de vulnérabilité = 2,10

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous sommes limités à étudier les deux scénarios présentés dans les sections suivantes. Cependant, nous préconisons aux chargés de projets d'implémentation de la démarche ERM de poursuivre en intégrant l'ensemble des scénarios jugés comme « **inacceptable** » ainsi que les risques jugés comme « **majeur** » compte tenu du fort impact qu'ils peuvent avoir sur l'entité, la nécessité d'initier les recherches de mesures d'atténuation adéquates et les liens d'interdépendances que les scénarios peuvent avoir entre eux.

Par ailleurs l'arbitrage des scénarios à traiter par la suite doit faire l'objet d'un échange avec la DG qui se doit d'être impliquée dans ce processus.

#### 3.4.2.1 Risque d'image et perte de marché car notre société ne soutient pas la transition

Le scénario de « **risque d'image et perte de marché car notre société ne soutient pas la transition** » est issu du rapprochement entre le risque climatique de transition et le risque assurantiel de réputation. La description qui a été faite par les parties prenantes lors des entretiens a mis en évidence qu'il s'agirait d'un scénario de type lent avec un fort impact sur l'activité opérationnelle et des impacts en termes de réputation non-négligeable, en lien avec le caractère idiosyncratique du scénario.

Impact activité opérationnelle	Impact Image	Impact Réglementaire	Vélocité	Indicateur économique
Fort	Extrêmement élevé	Fort	Lente	Résultat

Le fait de ne pas tenir compte de l'impact des décisions de souscription et d'investissements dans ce nouveau contexte est un enjeu. En effet, la réputation est un critère particulièrement regardé par les souscripteurs, notamment quand il s'agit de réponse à des appels d'offres sur des CCN. Par ailleurs, la réglementation sur la transparence des investissements en matière de qualité environnementale est en constante augmentation (Art.173 de la Loi Transition Energétique et Ecologique ; Art. 29 de la Loi Energie Climat, voir annexes). En conséquence elle pourrait faire l'objet de demandes directes de dommages et intérêts et de frais de contentieux, et/ou subir directement une diminution chronique de la collecte de chiffre d'affaires (que ce soit sur le stock d'affaires mais aussi sur les nouveaux portefeuilles).

Lors des échanges avec les parties prenantes, les évaluations qui ont été obtenues sont les suivantes :

Horizon d'impact	Occurrence brute	Impact économique brute	Vulnérabilité brute	Occurrence nette	Impact économique nette	Vulnérabilité nette
]5;10]	Fréquent	Extrêmement élevé	Sensible = 8,40	Fréquent	Extrêmement élevé	Sensible = 8,40

Les mesures d'atténuations actuelles sont limitées. Ce scénario pourrait engendrer les effets suivants :

- Un risque de contrôle par l'autorité de supervision et d'une éventuelle sanction, en cas de non-conformité aux exigences de transparence financière ;
- Un risque de fuite des partenariats de distribution ;
- Un risque de moindre collecte de chiffre d'affaires ;
- Un risque d'augmentation du taux de non-renouvellement du stock ;
- Un risque de réputation en lien avec le non-investissement dans des fonds ESG ;
- Un risque de dégradation des résultats financiers si les actifs ne tiennent pas comptes des critères ESG.

### 3.4.2.2 *Risque de dérive sur le long terme des prestations maladie, arrêt de travail et décès*

Le scénario de dérive sur le long terme des prestations maladie, arrêt de travail et décès est issu du rapprochement entre le risque climatique physique de type chronique et le risque assurantiel de souscription. La description qui a été faite par les parties prenantes lors des entretiens a mis en évidence qu'il s'agirait d'un scénario de type lent avec des impacts modérés tant sur l'activité opérationnelle que l'image et l'impact réglementaire. Par définition, il s'agirait d'un scénario de type systémique.

Impact activité opérationnelle	Impact Image	Impact Réglementaire	Vélocité	Indicateur économique
Moyen	Moyen	Moyen	Lente	Résultat

Le dérèglement structurel des modèles climat de température est la cause principale du changement climatique. Eu égard à l'activité de ASSURMARINE, cela provoquerait entre autres :

- L'augmentation de la fréquence et la gravité accrues des épidémies et des pandémies dues au changement climatique entraînent une augmentation des demandes d'indemnisation au titre de l'assurance maladie et arrêt de travail ;
- Une détérioration des conditions de de travail en extérieur et sur les métiers pénibles tel que peuvent l'être les métiers marins ou les métiers du secteur HCR, en lien avec l'impact de la chaleur ou de la pollution.

Lors des échanges avec les parties prenantes, les évaluations qui ont été obtenues sont les suivantes :

Horizon d'impact (année)	Occurrence brute	Impact économique brute	Vulnérabilité brute	Occurrence nette	Impact économique nette	Vulnérabilité nette
]10;30]	Occasionnel	Fort	Sensible = 0,13	Occasionnel	Fort	Sensible = 0,13

Les atténuations actuelles sont limitées au travers du suivi des tables de mortalité et des tables d'arrêt de travail du BCAC. Ce scénario pourrait engendrer les effets suivants :

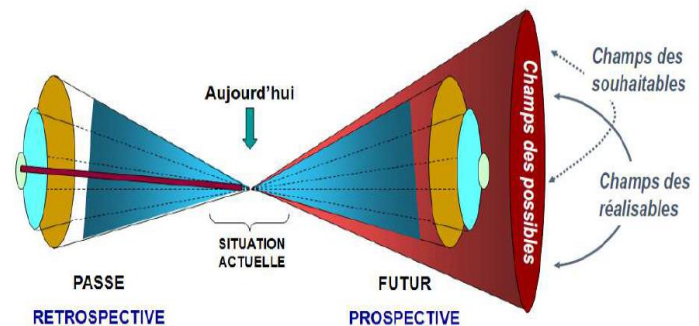
- Un risque de dérive lente du niveau des prestations en lien avec la hausse du niveau des taux de décès, du niveau d'entrée en arrêt de travail, ou du niveau de consommation en frais de soins ;
- Un risque de réduction lente des marges opérées sur les contrats ;
- Un risque de sous-tarifcation des nouveaux contrats.

## 4 Comment évaluer le futur des possibles ?

Après cette première évaluation / classification des risques avec une approche qualitative (donc subjective, même si elle s'appuie sur la collecte d'informations issues du panel d'experts), nous avons mis en place une approche d'évaluation quantitative.

### 4.1 NE PAS SE LIMITER A UN UNIQUE STRESS-TEST

Nous avons poursuivi la démarche par l'exploration des futurs possibles (voir image). L'approche appliquée s'est appuyée sur la réalisation de stress tests dans le but d'identifier les enjeux parmi les futurs possibles et de quantifier chaque scénario de risques afin de vérifier le respect permanent du cadre d'appétence et de préciser les coûts et impacts liés. Mais cet exercice n'a pas été simple dans ce contexte, compte tenu de l'incertitude autour de la forme des impacts des risques climatiques et du fait que se référer aux



événements historiques n'est ici pas possible, ou limité. Aussi, nous avons convenu qu'il est nécessaire de procéder à plusieurs stress-tests. En effet, nous sommes encore dans une phase d'observation et le faible nombre d'expériences et de données à disposition ne nous a pas permis de disposer de modèles robustes, ni d'évaluations standardisées. Ces stress-tests doivent être complétés par des jugements d'expert dûment documentés et justifiés, permettant ainsi de mieux consolider la culture de risques. Ils ont été calibrés afin de mesurer la sensibilité d'ASSURMARINE aux impacts et de vérifier le respect permanent de l'appétence aux risques.

Les échanges à ce sujet avec les parties prenantes ont mis en évidence trois éléments clés :

- Le besoin de **disposer d'un modèle dynamique** : les modèles utilisés doivent proposer une vision dynamique avec des seuils d'alerte permettant d'identifier à partir de quel moment la trajectoire projetée par le modèle s'écarte de la réalité observée, cela peut se traduire par la mise en place d'indicateurs de tendance.
- La nécessité d'**influer sur une meilleure normalisation des données** et accès aux données sur le climat, permettant ainsi de faciliter les travaux d'identification des liens de corrélation pouvant exister entre les différents impacts du climat (maladies vectorielles ; pollution ; vagues de chaleur ; etc.) et d'évaluation des risques (mortalité ; frais de soins ; arrêt de travail ; etc.).
- Afin de **disposer d'outils de calibrage, ou de scénarios divers** permettant d'évaluer la sensibilité au changement climatique, il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance de la sphère climatique, au travers notamment des différentes sources externes (GIEC, Carbone4, UNFCCC, Santé Publique France, etc.). La diversité des profils peut aussi être un atout dans cette phase prospective, avec par exemple le recrutement de profils spécialisé sur les sujets climatiques.

#### 4.2 DEFINIR UNE MESURE DE RISQUES

Nous avons défini ici la mesure de risques et ce malgré les limites de ce type d'exercice vu l'horizon de temps lointain des risques climatiques et le niveau d'incertitude inhérent à la prospective. L'impact en termes de résultat net par rapport au scénario central nous permet de catégoriser les risques dans la cartographie, en lien avec la définition de l'appétence de la compagnie :

- En termes d'impact financier ;
- Mais aussi d'horizon de temps : année à partir de laquelle les scénarios dérivent.

Impact Financier	En % du resultat net	montant max	montant min
Faible	2,50%	0	-125 000
Moyen	20%	-125 000	-1 000 000
Fort	50%	-1 000 000	-2 500 000
Extremement élevé	sup à 50%	-2 500 000	

Les KPI de chiffres d'affaires et de résultat net ont été les indicateurs principaux étudiés pour le respect de l'appétence. Ajoutons à cela le KPI portant sur la variation de la valeur de marché pour ce qui serait du suivi des scénarios ayant des impacts sur les actifs.

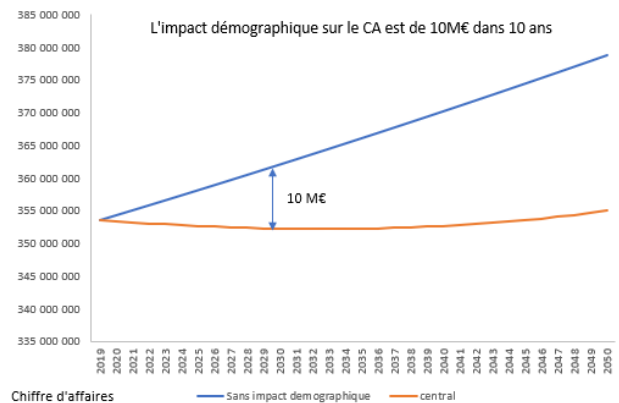
#### 4.3 LE RISQUE DE SOUSCRIPTION PHYSIQUE CHRONIQUE EST IL VRAIMENT SENSIBLE ?

Après échange avec le Directeur Actuariat/Inventaire, étant conscient que nous devons nous méfier du préjugé énonçant que seules les sociétés IARD seraient impactées par le changement climatique, nous avons jugé nécessaire de modéliser ces impacts probables du risque de souscription lié aux dérèglements chroniques afin de confirmer ou infirmer l'évaluation *top-down* suivante :

Horizon d'impact (année)	Occurrence brute	Impact économique brute	Vulnérabilité brute
]10 ;30]	Occasionnel	Fort	Sensible = 0,13

##### 4.3.1 Scénario central

Conformément aux projections budgétaires, le central tient compte d'une hausse de chiffre d'affaires annuelle des HCR de 0,5% par an. Les autres hypothèses restant stables et étant cohérentes avec la stratégie. On a constaté que ce développement est essentiel à la vue de l'impact démographique envisagé par les données INSEE (qui prévoit dans ses projections un déclin de la population assurable à compter de 2030). La hausse du chiffre d'affaire permet de compenser la diminution de la démographique (3% à horizon 2050). Cette stratégie soutient l'activité. (Voir annexes pour plus de détail sur les spécificités de ASSURMARINE).



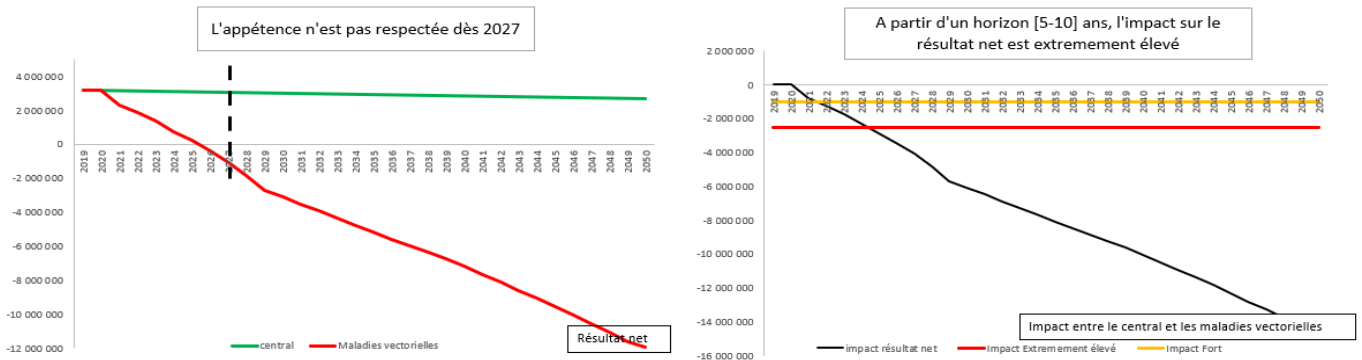
##### 4.3.2 Pour assurer la compréhension des enjeux plusieurs stress-tests sont évalués

La trajectoire qui a été testée correspond au scénario RCP 8.5 du GIEC à horizon 2050. Les scénarios RCP (pour *Representative Concentration Pathway*) sont quatre scénarios de trajectoire du forçage radiatif jusqu'à l'horizon 2300. Le scénario 8.5, est pessimiste mais probable, et consiste en une prolongation chronique des émissions actuelles (scénario du « *business as usual* ») et résulte en une augmentation des températures de 4°C à 2100 (et comprise entre 1,4°C et 2,6°C en 2050). Les différentes trajectoires du RCP ne se différencient qu'à partir de 2050.

Deux stress-tests ont été étudiés, l'un sur les maladies vectorielles (Stress-test 1) et l'autre sur les impacts de la pollution (Stress-test 2). Le courtier en réassurance AON a fourni pour cet exercice pilote des hypothèses sur l'évolution des tables de mortalité et des frais de santé par zones géographiques et par âge. Un choc moyen pour l'ensemble du territoire français est également fourni afin de permettre le calcul d'un impact sans segmentation du portefeuille de passif. Dans le cadre de l'étude du risque brut, les stress tests ACPR sont étudiés en bilan statique et sans application d'un quelconque plan de remédiation.

### 4.3.2.1 Stress-test 1 : Augmentation de la probabilité d'occurrence de la transmission des pathogènes

Cette probabilité varie en fonction du lieu de vie des populations assurées et de leurs vulnérabilités aux maladies vectorielles. Dans un horizon de temps moyen [5 ; 10] ans, il serait jugé comme ayant un impact économique pouvant être extrêmement élevé.



### 4.3.2.2 Stress-test 2 : Le développement de pathologies liées à la dégradation de la qualité de l'air

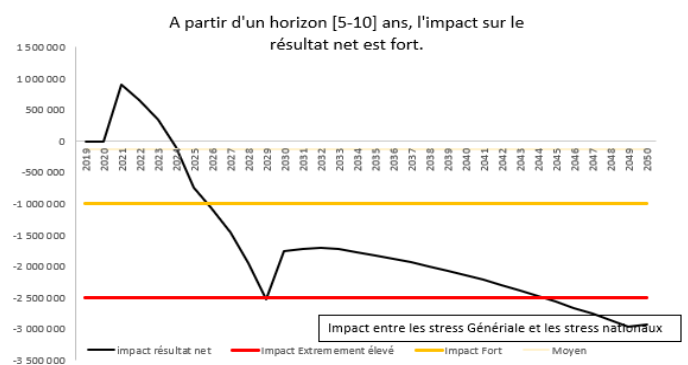
Ce scénario simule le développement de pathologies liées à la dégradation de la qualité de l'air dans les zones urbaines. Son impact en risque brut est loin d'être négligeable:



### Test de sensibilité géographique

Etant donné que 85% de la population assurée se trouve dans des régions côtières, nous nous sommes intéressés à simuler l'impact des spécificités régionales de notre portefeuille sur les stress-tests.

L'écart de résultat entre les deux stress permet de mesurer que la répartition géographique de notre portefeuille est aggravante. Autour de 2 M€ d'impact annuel. Il est donc nécessaire de bien prendre en compte les spécificités de zonages. Ce test de sensibilité a permis d'appréhender le fait qu'il faudra intégrer à la politique de souscription un critère portant sur le respect de zonage géographique afin de limiter l'impact des risques physiques de type chronique.



### Analyse du risque décès

Le risque Décès pesant près de 40% de l'impact global, nous avons analysé plus particulièrement sa modélisation. Le courtier Aon et l'ACPR ont mis en place la modélisation suivante pour choquer le Qx :

$$Taux\ de\ mortalité\ choqué_{(A)} = Taux\ de\ mortalité\ central_{(A)} + facteur\ additif_{(A)} \times \prod_{i=1}^A (1 + facteur\ multiplicatif_{(i)})$$



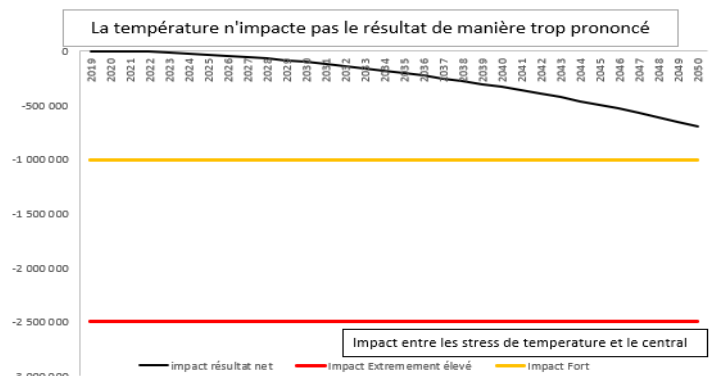
Équation 1 : Formule de prise en compte du choc sur le Qx

Il s'agit d'un facteur additif. Ce facteur ne dépend que de la répartition par région et ne dépend pas de l'âge. Ainsi selon ce stress-test, deux portefeuilles ayant des âges moyens différents auraient le même impact sur le Qx. Le second problème est qu'avec cette modélisation, plus un portefeuille a un taux de mortalité important et moins l'impact sur la sinistralité sera élevé. Ce qui est très largement contestable si nous partons du principe que les âges extrêmes sont généralement bien plus sensibles (voir exemple numérique en annexe).

**4.3.2.3 Stress-test 3 : Impact chronique de la hausse des températures sur la mortalité**

Pour mieux maîtriser ce phénomène et prendre en compte l'âge dans la dérive du Qx nous avons utilisé le modèle de température proposé par PC. FALL (2021) qui permet de simuler une dérive de la température par âge sur la base d'un scénario à plus 4 degrés à horizon 2050. Il convient de noter que ce stress ne prend pas en compte les impacts de la pollution induits par la hausse des températures, il capte la surmortalité issue du dérèglement climatique chronique.

L'impact reste modéré. Notamment parce que notre portefeuille loi Evin n'est pas assuré sur le risque Décès, tout en sachant que cette tranche d'âge est la plus exposée à ce risque.



Dans un cadre d'assurance décès des lois Evin, l'impact est tel que se pose la question de l'assurabilité de ce risque.

**4.3.3 L'approche bottom-up place le risque chronique en inacceptable**

L'estimation brute en *bottom-up* nous a permis de préciser ce risque et d'en savoir davantage :

Horizon d'impact (année)	Occurrence brute	Impact Economique brute	Vulnérabilité brute
<b>]5 ;10]</b> (vs ]10 ;30])	Occasionnel	<b>Extrêmement Fort</b> (vs Fort)	<b>Inacceptable = 2,01</b> vs 0,13

Ce qui nous a donné un risque brut devenu inacceptable. Néanmoins la quantification des scénarios reste à parfaire eu égard aux différentes remarques. De plus, il convient de déterminer les limites en termes de risque et d'indicateurs qui permettront à ASSURMARINE de se prémunir du risque climatique.

**4.3.4 Autres Stress-test**

Le cadre du mémoire ne nous a pas permis pas de détailler les autres évaluations de scénarios réalisés comme l'impact de la transition, ou encore d'autres stress-tests qui nous sont parus pertinents, comme par exemple le fait que les impacts du changement climatique devraient creuser les inégalités sociales, ralentir la croissance économique et augmenter la pauvreté. Nos CCN pourraient être particulièrement impactées du fait de leur positionnement en termes de pénibilité ou de précarité. Cependant, les impacts ne peuvent subvenir avant l'horizon ]5 ; 10] ans. En effet, le dérèglement doit devenir chronique, ce qui pourrait prendre un certain temps avant que cela n'impacte les inégalités. A titre d'exemple, l'impact sur le chiffre d'affaires pourrait être caractérisé d'ici 7 ans par une perte lente de 0,5% du chiffres d'affaires annuel. Puis cet impact serait doublé au bout de 13 ans (1%).

De même, nous pouvons aussi nous pencher sur l'impact du réchauffement climatique sur la pêche qui aurait mécaniquement des effets sur l'activité d'ASSURMARINE du point de vue du risque de faillite des métiers de la mer (production en berne). D'autres scénarios pourraient être présentés comme un scénario +4°C en 2050 ou un scénario qui répliquerait la canicule de 2003 et ses impacts, soit de façon plus sévère, soit de façon plus régulière ou les deux.

La clef ici étant de ne pas se limiter au scénarios préconçus ou déjà connus. Il convient dans ce cas de plutôt présenter ces scénarios comme des approches extrêmement probables.



## 5 Comment intégrer le risque climat à la stratégie ?

Rappelons que **la stratégie d'entreprise doit s'adapter et profiter des risques** et non l'inverse. Cela doit être la philosophie dans laquelle doit impérativement se positionner la fonction clé de la gestion des risques lors de la réalisation de cette étape.

### 5.1 TESTER LES MESURES D'ATTENUATIONS

Tester les mesures d'atténuation eu égard aux stress-tests a permis de facilement identifier les opportunités qui pourraient être manquées. Cependant, il n'a pas toujours été possible de tester les stress-tests car les effets positifs de certaines mesures d'atténuation ne sont pas facilement transposables dans une approche quantitative. C'est particulièrement le cas des mesures de type juridique.

#### 5.1.1 Mesures d'atténuations suggérées sur les risques juridiques

Une réflexion stratégique doit être menée pour identifier les lacunes, en particulier du point de vue de la transparence financière. Il conviendra de travailler avec des experts en RSE pour le développement d'un Rapport de Développement Durable conforme aux exigences réglementaires, avec une attention particulière eu égard au nouveau cadre réglementaire issu du décret d'application de l'article 29 de la loi énergie-climat, publié le 27 mai 2021 (dans la continuité de l'article 173-VI de la loi de transition énergétique pour la croissance verte).

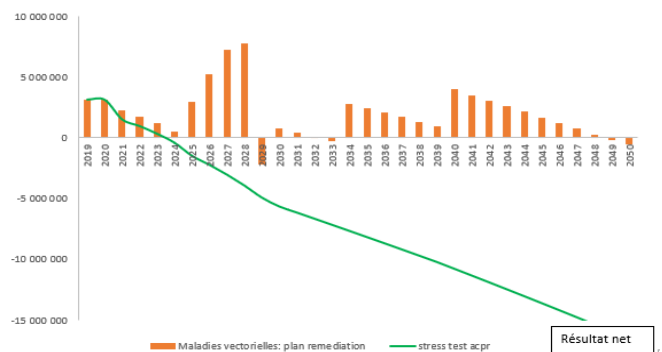
Déléguer une partie ou l'intégralité de la gestion d'actifs auprès de gestionnaires ayant de l'expérience dans les investissements verts, avec une mise en concurrence et un contrôle régulier du délégataire qui serait alors assujéti au respect de l'intégration des critères ESG qui lui seraient assignés, via une convention de délégation.

Travailler sur l'intégration des critères ESG (non-seulement) vis-à-vis des investissements (point ci-dessus) mais aussi du point des vue du développement de produits d'assurance éco-responsable : à titre d'exemple, il pourrait être envisagé de distribuer une participation aux bénéficiaires complémentaire si le client respecte un certain niveau de réduction de ses émissions de GES ; on pourrait aussi proposer à la vente des produits dont les actifs en représentation des fonds propres seraient cantonnés à 100% sur des actifs verts (Notation ESG).

#### 5.1.2 Mesures d'atténuations suggérées sur les risques chroniques

Augmenter les cotisations de 1% par an de 2025 à 2030, cependant, cela ne manquera pas d'entraîner une hausse des résiliations de plus en plus importantes : +0,5%, +1%, +1,5%. Cela devra être compensé par des investissements de développement commercial se traduisant en frais acquisition +3 points en 2029, +2 points pendant 4 ans de 2029 à 2033 ; +1 point pendant 5 ans.

Afin de diversifier le risque, l'objectif serait d'investir dans des assurés de CCN HCR situés en Ile de France, hors zone côtière. Considérant la pénibilité du travail en extérieur, les assurés issus des HCR sont cependant également à risque. Il paraît donc plus prudent de réfléchir à la diversification de ses assurés en termes d'activité professionnelle. Ce plan d'action, s'il fonctionne correctement, aura les effets suivants sur ASSURMARINE : (i) moins de population mais une cotisation annuelle un peu plus élevée ; (ii) un résultat plus volatil du fait des investissements d'acquisition pour acquérir principalement des assurés HCR situés hors zone côtières.



D'autres plans de remédiation peuvent être imaginés et mis en place afin d'anticiper d'éventuelles difficultés. Ce scénario de stress n'intègre pas de dérive brutale de la mortalité. Cependant un tel scénario ne serait pas à exclure dans le cadre de nouvelles maladies vectorielles.

La mise en place d'une réassurance en XS Aggregate permet de couvrir la fréquence tout en étant moins onéreuse qu'un Stop Loss (SL) qui pourrait aussi être envisagé. ASSURMARINE n'ayant pas de capitaux sous risques

particulièrement élevés, elle fait principalement face à un risque d'augmentation de la fréquence.

Bien que la donnée soit rarement accessible en particulier sur les portefeuilles d'assurance collective, travailler avec une localisation géographique des assurés est nécessaire. Le développement de la Déclaration sociale nominative (DSN) pourrait faciliter l'accès à ces données.

## 5.2 TRADUIRE LES PLANS D' ACTIONS EN OPPORTUNITES

Les opportunités ci-dessous pourraient être mises en évidence eu égard aux deux scénarios.

### 5.2.1 Opportunités suggérées sur les risques juridiques

Compte tenu du fait que le contexte réglementaire risque d'évoluer rapidement, il est nécessaire d'avoir de la visibilité en amont sur les projets de lois mais aussi d'avoir des réseaux d'influence afin de promouvoir sa vision au sein des institutions. La solution ici a été de participer aux différentes associations professionnelles (FFA ; etc.), afin d'anticiper ces changements à venir. L'avantage ici est une plus grande visibilité d'ASSURMARINE, il faudra être vigilant aux risques induits de réputation.

Les nouvelles exigences en matière de transparence financière exigent un certain niveau de transparence des actifs. Une connaissance plus fine du portefeuille d'actifs permettrait une prise de décision plus éclairée de la DG et de déceler de potentielles niches de bénéfices.

Développer des nouveaux canaux de distribution digitaux qui sont par ailleurs plus éco-responsables et permettent ainsi de limiter le bilan carbone de la compagnie.

### 5.2.2 Opportunités suggérées sur les risques chroniques

Les études d'impacts et de stress tests sur le risque de souscription chronique montrent que la diversification géographique joue un rôle favorable ; de même que la diversification des secteurs d'activités qui ne seront pas impactés de manière homogène par les risques chroniques. L'opportunité offerte est d'amener la direction à se positionner sur ces deux contraintes pour envisager l'ouverture de son portefeuille à d'autres activités ou secteurs et ce avant que ces problématiques ne se développent. Cette diversification permettra de mieux absorber ce risque quand celui-ci deviendra plus important.

Une seconde opportunité est de communiquer préventivement auprès des assurés sur ces nouveaux sujets. L'image d'ASSURMARINE s'en trouvera renforcée en étant précurseur de ces problèmes et en accompagnant les assurés.

### 5.2.3 Autres opportunités

Les autres scénarios qui ont été évalués méritent que l'on s'intéresse aux autres opportunités :

Le fait de disposer d'une activité d'assurance avec une durée de passif courte est une opportunité forte du point de vue de la solvabilité. En effet, dans un cadre de transition accélérée, les politiques monétaires qui seraient appliquées en réponse aux bouleversements des marchés prévoient un environnement de taux-bas voire négatifs.

En lien avec la hausse des défauts de paiement sur certains secteurs : développer un produit avec des facilités de paiement.

Développer son passif en lien avec les sociétés leader sur les solutions de la transition bas carbone.

Développer des produits d'assurance climat avec des actifs cantonnés où les critères ESG sont excellents, et/ou intégrant des garanties d'assistance à vocation de prévention des impacts du climat sur la santé.

Intégrer la valeur climat dans sa communication ce qui aura un effet positif sur l'image.

## 5.3 LA STRATEGIE D'ENTREPRISE D'ASSURMARINE ANTICIPE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sur la base des précédents travaux, la stratégie de l'entreprise pourrait être redéfinie comme suit :

Eléments de l'ancienne stratégie conservée :

- Conserver le cœur de cible historique, à savoir les métiers marins ;

- Conserver une part de marché non-négligeable afin de rester indépendant ;

#### Eléments de la nouvelle stratégie à proposer et faire valider :

- Appuyer la recherche d'opportunité d'affaires à fort potentiel (acceptation de réassurance notamment) avec des solutions innovantes afin de favoriser la diversification des zones géographiques de souscription ;
- Limiter les expositions en zone côtières ;
- Développer les travaux de partenariats avec des tiers (réassurance ; courtiers ; gestionnaire d'actifs) afin de favoriser la diversification des secteurs d'activités à l'actif et au passif ;
- Favoriser le développement de la distribution digitale permettant de limiter l'évolution des frais internes ;
- Se positionner comme un acteur responsable ;

#### **5.4 DES INDICATEURS DE RISQUES ADAPTES AU CLIMAT**

Afin d'assurer le suivi du risque, des indicateurs doivent être mis en place et faire l'objet d'un suivi régulier lors du comité Risque Climatique. Deux questions se sont posées. Quels indicateurs suivre (définition ; fréquence de mise à jour ; modalités de suivi) ? Faut-il être en capacité de suivre la déviation de l'expérience (trajectoire des modèles par rapport à la trajectoire réellement observée) ? Dès lors que l'on observe réellement dans 10 ans, une augmentation du nombre de pandémies par rapport à la prédiction des modèles, il est nécessaire en ce cas de refaire tourner la démarche dans sa globalité. En effet, s'agissant d'un risque émergent, il est nécessaire d'ajuster régulièrement les indicateurs de risques – mais aussi les calibrages des stress-tests – afin de tenir compte des dernières évolutions scientifiques (cf. Nouveau Rapport du GIEC publié le 9 août). A ce stade de la démarche, des travaux sont en cours pour peaufiner ces éléments, les éléments ci-dessous sont des réflexions préliminaires :

- Pour les risques juridiques :
  - Suivi de la part des actifs « vert » considérés comme ne faisant pas partie des secteurs d'actifs à risque au titre du risque de transition.
  - Suivi de l'écart projeté de la VM des émetteurs du portefeuille d'investissement entre un scénario central et un scénario +2°C tenant compte des risques juridiques qui pourraient impacter ces émetteurs :  $\sum_n^i VM_i - VM_i^{stress+2^{\circ}C}$ .
  - Mesure des émissions de GES associées aux émetteurs faisant partie du portefeuille d'investissement.
  - Mesure des émissions totales portées par le portefeuille d'investissement :  $\sum_n^i \frac{Montant\ investi_i}{Capitalisation\ boursière_i} * Emissions\ de\ Co2_i$ .
  - Suivi de l'engagement actionnarial en termes de désinvestissement des énergies fossiles des sociétés émettrices d'actifs.
- Pour les risques chroniques :
  - Le suivi régulier des sources de causalité du risque comme l'évolution des décès par maladies vectorielles (via notamment la source Santé publique France - voir Tableau 8.) par régions permettra une meilleure calibration des scénarios de projections
  - L'écart du Résultat Net projeté à divers horizons entre un scénario central et des scénarios diverses sont les indicateurs prospectifs à mettre à jour régulièrement. Entre deux dates un écart de résultat indique une dégradation et une dérive, toute chose égale par ailleurs, des sources de causalité.
  - Afin d'alerter une dérive actuelle de notre portefeuille sur les arrêts de travail et le décès, la mise en place de l'algorithme CUSUM (algorithme qui en fonction d'un seuil déterminé permet d'alerter d'une déviation d'un indicateur cible) serait un réel plus.

Par la suite, se pose la question du processus d'escalade via le Comité Risque Climatique en cas de franchissement d'une limite assignée à l'indicateur de risques. Au regard des travaux, nous préconisons d'avoir une vision en termes d'indicateurs préventifs. Les limites des indicateurs de suivi devront être définies mais ne doivent pas impliquer nécessairement d'actions correctives pour les indicateurs les plus prospectifs. Elles doivent cependant enclencher la recherche de plan d'actions.

## Conclusion : Un risque protéiforme qui nécessite de dépasser les horizons et développer sa transversalité

---

La démarche ERM proposée peut-être généralisée de la façon suivante (voire figure 9) :

- Mise en place d'une culture du risque forte et durable (combiner *top-down* et *bottom-up*) ;
- Mise en place d'une organisation dédiée (Comité Risque Climatique) ;
- Identification et analyse des risques climat (vision en 3D et approche par vulnérabilité) ;
- Evaluation du futur des possibles (tragédie des horizons et variétés des stress-tests) ;
- Tester les mesures d'atténuations (communiquer sur les opportunités) ;
- Adaptation de la stratégie d'entreprise, en lien avec les opportunités (intégration du risque climat) ;
- Suivi d'indicateurs de risques (dimension préventive).

Les principaux enseignements qu'ASSURMARINE peut tirer de son travail sur les risques climatiques sont les suivants :

- En tant que risque émergent faussement connu, il convient de prendre le sujet avec beaucoup d'attention car des idées préconçues existent,
- Les retours de marché de l'ACPR sont à prendre comme des tendances de marché pour les gros acteurs mais ne doivent pas être considérées comme des vérités générales pour toutes les entités,
- Les indicateurs de suivi de risques seront dans certains cas plus exotiques que les indicateurs classiques du fait des causes qui sont nouvelles (par exemple : dégradation sur le plan des maladies vectorielles, critères de mesure des émissions de CO2). La mise en place de ces indicateurs comme le Cusum permettra à ASSURMARINE de bien mieux connaître son portefeuille.
- L'anticipation de ce changement de paradigme sur la stratégie d'ASSURMARINE permettra de réduire les impacts et de favoriser les gains : diversification de portefeuille (courtage, acceptation), mise en place de réassurance autre que QP, développer sa connaissance de la nouvelle économie (critères extra-financiers).

Il est important que la présente démarche ERM soit réalisée dans un cadre dynamique, eu égard au caractère émergent des risques climatiques et ce afin d'anticiper les éventuels mouvements soudains du contexte environnemental, économique, ou législatif.

Le rôle du gestionnaire des risques est encore plus important face à ce risque protéiforme. Il lui est demandé de conjurer la tragédie des horizons et de développer sa transversalité. La démarche ERM a relevé l'importance de démarrer par une approche top-down, puis de multiplier les évaluations pour confirmer/infirmier la priorisation des scénarios. Par ailleurs, le traitement des risques devrait englober à minima l'ensemble des risques considérés comme « **inacceptables** » et « **majeurs** ».

Le dérèglement climatique s'il a un impact sur le taux de mortalité aura aussi un impact de longévité en termes d'opportunités sur les rentes conjoints viagères d'ASSURMARINE qui n'a pas été traité dans ce cadre. De plus, les travaux sur le rapprochement des risques climatiques et des risques assurantiels pourraient être utilisés pour travailler les corrélations pouvant exister entre chacun des scénarios de risques.

Annexes

---

Annexes – Illustration de la démarche ERM proposée



Figure 9 : Illustration de la démarche ERM proposée

## Annexe - Environnement du changement climatique

*Discours de Mark Carney*

Le 29 septembre 2015, Mark Carney alors gouverneur de la banque d'Angleterre prononce un discours au sujet du changement climatique et de la stabilité financière. Dans ce discours, il indique que le changement climatique peut être classé en 3 grands risques. Cette classification est reprise en juin 2017, par la Task-Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD), mise en place sous l'égide du conseil de stabilité financière du G20.

*Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)*

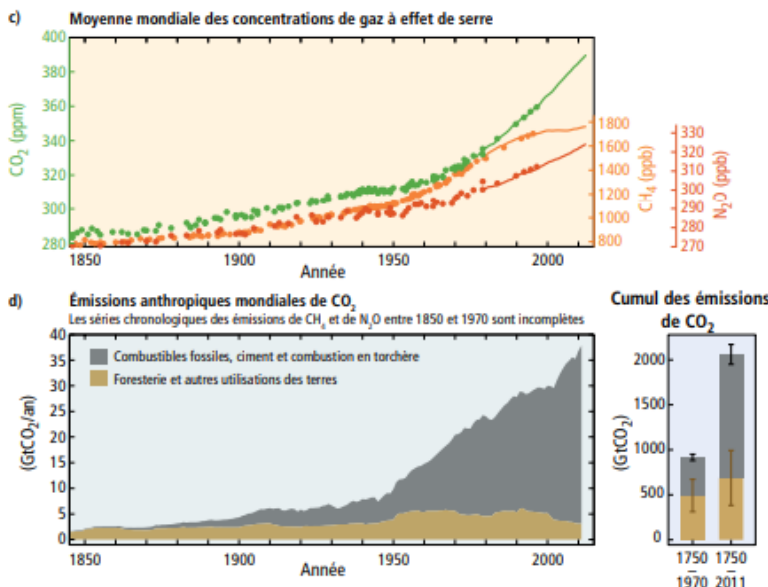
Depuis plus de 30 ans, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. Il identifie également les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts et de s'adapter aux changements attendus. Les rapports du GIEC fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées. Cette production scientifique est au cœur des négociations internationales sur le climat. Elle est aussi fondamentale pour alerter les décideurs et la société civile.

Dans l'avant-propos du 5<sup>ème</sup> rapport de synthèse, le GIEC « *confirme que l'influence de l'homme sur le système climatique est manifeste et de plus en plus forte et que l'on observe ses incidences sur tous les continents et dans tous les océans... Le GIEC est désormais certain à 95 % que l'homme est la première cause du réchauffement planétaire actuel... Les activités humaines perturbent le climat* » et vont accroître de plus en plus « *plus les risques de conséquences graves, généralisées et irréversibles pour l'être humain et les écosystèmes.* »

*Etat des lieux et constats*

Source : rapport de synthèse 2014 du GIEC.

Dans son rapport 2014, le GIEC fait un état des lieux des constats des évolutions climatiques. Le facteur déterminant du réchauffement climatique est les émissions de GES et notamment le CO<sub>2</sub>. (95%) Relation quasiment linéaire.

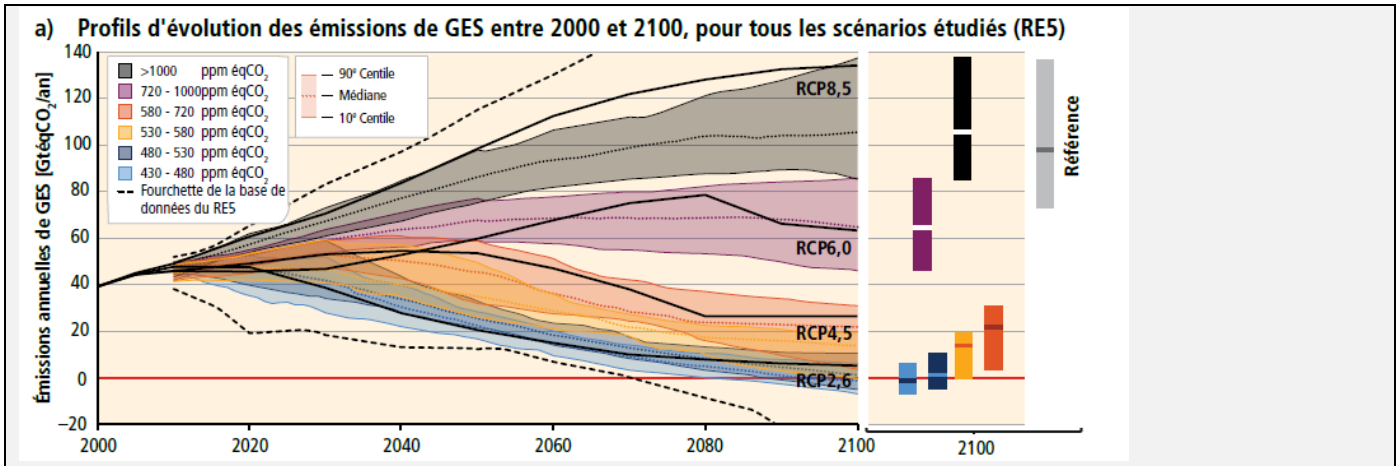
*Projection et risques*

Il réalise aussi des scénarios au simulant les perspectives et conséquences du changement climatique. Il en ressort 4 scénarios (ou RCP) principaux à un horizon 2100 :

- Scénario optimiste, RCP 2.6 : réchauffement climatique probablement inférieur à 2°C
- Scénario intermédiaire, RCP 4.5 et 6.



- Scenario pessimiste RCP 8.5.



Les scénarios ne prévoyant aucun effort destiné à limiter les émissions (scénarios de référence) conduisent à des trajectoires se situant entre le RCP6,0 et le RCP8,5.

horizon: 2081-2100

impact terrestres	scenarios RCP			
	2,6	4,5	6	8,5
hausse de la température moyenne (d°C)	]0,3 et 1,7[	]1,1 et 2,6[	]1,4 et 3,1[	]2,6 et 4,8[
hausse niveau de la mer (mètre)	0,26 et 0,55	non précisé	non précisé	0,45 et 0,82
hausse de l'acidification des océans (en %)	15% à 17%	38% à 41%	58% à 62%	100% à 109%

Ci-dessous les impacts du changement climatique sur la planète :

degré de confiance	Risque
élevé	Une proportion importante des espèces est exposée à des risques accrus de disparition compte tenu du changement climatique projeté
élevé	Les organismes marins seront menacés par une baisse progressive de la concentration d'oxygène et par l'acidification des océans dont le rythme et l'ampleur seront élevés
élevé	Les systèmes côtiers et les basses terres littorales sont menacés par l'élévation du niveau de la mer qui, même si la température moyenne de la planète est stabilisée, se poursuivra sur plusieurs siècles
élevé	Selon les projections, le changement climatique portera atteinte à la sécurité alimentaire
élevé	En raison du changement climatique projeté d'ici le milieu du XXIe siècle et au-delà, la redistribution des espèces marines à l'échelle mondiale et la réduction de la biodiversité marine dans les régions sensibles auront une incidence sur la pérennité de la productivité de la pêche et d'autres services écosystémiques
moyen	S'agissant de la culture du blé, du riz et du maïs dans les régions tropicales et tempérées, le changement climatique, à défaut d'une adaptation, devrait avoir une incidence négative sur la production en cas de hausses locales de la température moyenne de 2 °C ou plus par rapport aux niveaux de la fin du XXe siècle, bien que certaines zones particulières risquent d'être favorisées
élevé	Des hausses de la température moyenne du globe d'environ 4 °C ou plus par rapport aux niveaux de la fin du XXe siècle, combinées à une hausse de la demande d'aliments, engendreraient des risques considérables pour la sécurité alimentaire à l'échelle mondiale
élevé	Le changement climatique conduira à un appauvrissement des ressources renouvelables en eau de surface et en eau souterraine dans la plupart des régions subtropicales arides
très élevé	Jusqu'au milieu du siècle, le changement climatique influera sur la santé humaine principalement en aggravant les problèmes de santé existants
élevé	selon le RCP8,5, la combinaison de conditions de température et d'humidité élevées dans certaines régions au cours de certaines parties de l'année devrait entraver des activités humaines courantes, notamment les cultures vivrières ou le travail à l'extérieur
très élevé	dans les zones urbaines, le changement climatique se traduira par des risques accrus pour les populations, les biens, les économies et les écosystèmes, ces risques découlant notamment du stress thermique, des orages et des précipitations extrêmes, des inondations le long des côtes et à l'intérieur des terres, des glissements de terrain, de la pollution atmosphérique, des sécheresses, des pénuries d'eau, de l'élévation du niveau de la mer et des ondes de tempête. Ces risques sont amplifiés pour ceux qui sont privés des infrastructures et services essentiels ou qui vivent dans des zones exposées.
moyen	En ce qui concerne la pauvreté, les incidences du changement climatique devraient ralentir la croissance économique, entraver les efforts de lutte contre la pauvreté, continuer d'éroder la sécurité alimentaire, entretenir les pièges existants de la pauvreté et en créer de nouveaux, ce dernier effet étant particulièrement marqué dans les zones urbaines et dans les «points chauds de la faim»
élevé	Le changement climatique devrait provoquer une augmentation des déplacements de populations
moyen	Le changement climatique peut accroître indirectement les risques de conflits violents en exacerbant les sources connues de conflits que sont la pauvreté et les chocs économiques

## Annexe - Cadre règlementaire et mesures politiques

---

### *Cop 21 : Les accords de Paris*

Lors de la COP21 à Paris, le 12 décembre 2015, les Parties sont parvenues à un accord historique pour lutter contre le changement climatique et pour accélérer et intensifier les actions et les investissements nécessaires à un avenir durable à faible intensité de carbone.

L'Accord de Paris peut être décliné de la façon suivante :

- Renforcer la réponse mondiale à la menace du changement climatique pour limiter encore davantage l'augmentation de la température à 1,5 degré Celsius ;
- Viser à accroître la capacité des pays à faire face aux impacts du changement climatique ;
- Préparer des mesures nationales afin de respecter ces engagements ;
- Mettre en place une coopération internationale ;
- Renforcer les puits et réservoirs de GES ;
- Rendre les flux financiers compatibles avec un faible niveau d'émissions de GES et une voie résiliente au climat ;
- Développer la transparence des investissements en matière de qualité environnementale ;
- Mettre en place un bilan mondial tous les 5 ans, à partir de 2023 ;

(Source CCNUCC)

### *Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)*

Cette loi fixe les grands objectifs d'un nouveau modèle énergétique français, dans le cadre mondial et européen.

La transition énergétique vise à préparer l'après pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long terme :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;

Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

### *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)*

La TECV est déclinée au niveau national par la SNBC.

En France, les accords de paris sont déclinés par le ministère de la transition écologique qui a mis en place la SNBC. Cette stratégie est d'autant plus importante à comprendre et à analyser puisqu'elle va changer fondamentalement le socle de l'économie française que ce soit en termes de contraintes ou opportunités.

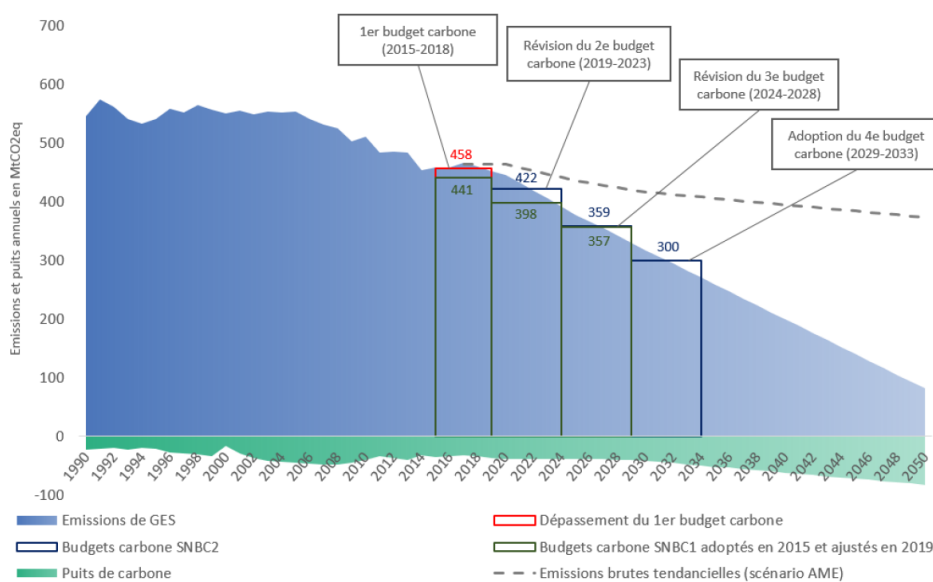
Le but est d'atteindre une neutralité carbone à horizon 2050 pour le territoire français : l'atteinte de l'équilibre entre

les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de GES, c'est-à-dire absorbées par les milieux naturels gérés par l'homme (forêt, prairies, sols agricoles, zones humides, etc) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone).

La SNBC met en place tous les 5 ans une politique de limitation des GES exprimé en budget carbone c'est-à-dire en millions de tonnes :

Émissions annuelles moyennes (en Mt CO <sub>2</sub> eq)	Années de référence			2 <sup>ème</sup> budget carbone	3 <sup>ème</sup> budget carbone	4 <sup>ème</sup> budget carbone
	Période	1990	2005	2015	2019 -2023	2024 -2028
<b>Total (hors secteur des terres)</b>	546	553	458	422	359	300

Ces budgets permettent ainsi d'arriver à une neutralité carbone à horizon 2050 :

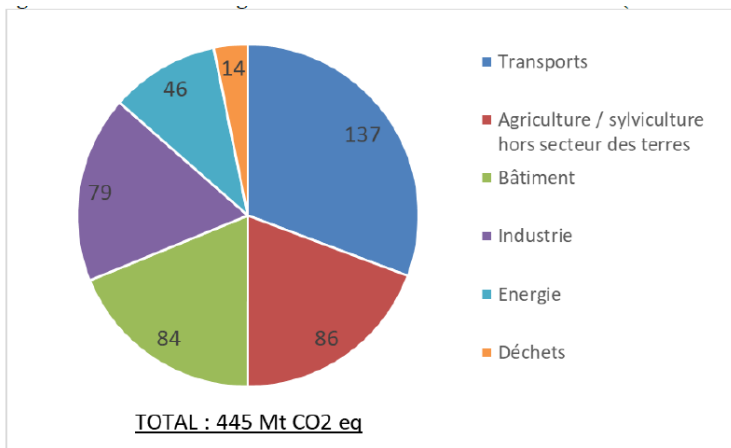


Source (données 1990 à 2017) : inventaire CITEPA secten – format Plan Climat Kyoto – avril 2018

Fin 2018, des 1ers résultats ont montré que le 1er objectif n'avait pas été respecté. Le bilan provisoire du solde du premier budget carbone 2015-2018 indique un dépassement estimé à 65 Mt CO<sub>2</sub>eq sur l'ensemble de la période, soit 3,7 % du premier budget. Du fait de la problématique de l'inertie climatique (décalage temporel important entre les causes et conséquences constatées du dérèglement climatique), ce dépassement a un impact sur le plan à horizon 2028.

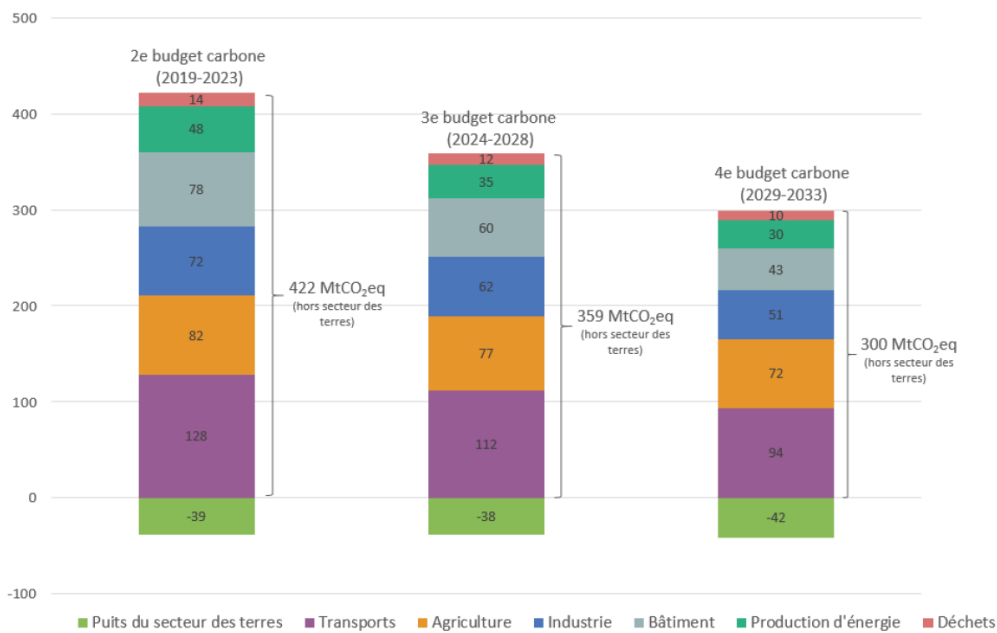
Les échéances tous les 5 ans permettent déjà de cibler les années 2023, 2028 et 2033 comme années charnières. Car si un plan n'est pas respecté alors l'état devra mettre en place des mesures plus drastiques pour le faire respecter.

Plus un secteur d'activité émet des actuellement des GES et plus il sera touché par cette politique :



En termes d'impact sur les actifs, ces secteurs seront donc à priori les plus touchés.

Voici comment les objectifs se déclinent par secteurs :



En examinant le plan proposé, on se rend compte qu'un effort supplémentaire sera demandé à horizon moyen terme (2028) :

horizon	Court	Moyen	Long
Variation des GES	2023	2028	2033
Production energie	2	-13	-5
Bâtiment	-6	-18	-17
Industrie	-7	-10	-11
Agriculture	-4	-5	-5
Transports	-9	-16	-18

horizon	Court	Moyen	Long
Variation des GES en %	2023	2028	2033
Production energie	4%	-27%	-14%
Bâtiment	-7%	-23%	-28%
Industrie	-9%	-14%	-18%
Agriculture	-5%	-6%	-6%
Transports	-7%	-13%	-16%

A court terme l'impact sera plus fort sur l'Industrie et les Transports. A moyen et long terme, un effort bien plus important sera demandé au secteur énergétique et du bâtiment.

Les résultats de l'évaluation macro-économique montrent que la SNBC permet d'augmenter légèrement la croissance et de créer des emplois par rapport à une trajectoire tendancielle. Elle créerait ainsi de l'ordre de 300 000 à 500 000 emplois supplémentaires à l'horizon 2030 et de 700 000 à 800 000 emplois à l'horizon 2050.

*Art. 173 de la loi de 2015 relative à la transition énergétique*

La disposition VI de l'article 173 est une obligation de transparence des investisseurs institutionnels sur l'intégration ou non de critères ESG dans leur politique d'investissement. Elle complète ces dispositions en fixant un déroulé type de présentation de la démarche ESG des assujettis tout en précisant un certain nombre d'attendus sur le pilier environnemental et plus particulièrement sur le thème climatique.

Il invite les entreprises d'assurance à expliquer l'impact sur le changement climatique de leur produit, leur activité et services. Cet impact est à distinguer des investissements

Toutes les sociétés d'assurance au sens large ayant un bilan de plus de 500M€ sont concernées

Support de communication :

Etablir un rapport ad hoc autonome (rapport relatif à la loi transition énergétique) facilement accessible, notamment visible et clairement identifiable sur le site internet de l'entité.

Les critères ESG ne concernent pas uniquement le risque Environnemental mais aussi la Gouvernance et le Social. Cependant des attendus précis concernant le climat sont demandés :

- Gérer l'exposition du portefeuille aux risques climatiques en distinguant les risques physiques des risques de transition
- Contribuer aux objectifs nationaux et internationaux de lutte contre le changement climatique et ses effets

*Art. 29 de la loi énergie-climat*

L'article 29 et son décret publié le 27 mai 2021 viennent appuyer les fondements de l'article 173

De nouvelles exigences en matière de biodiversité : en plus des exigences en matière de climat (informations sur la prise en compte des risques climatiques), le nouveau décret intègre des dispositions relatives à la prise en compte des risques liés à la biodiversité.

### *Commission Climat Finance Durable*

La Commission Climat Finance Durable (CCFD) est créée en 2019 et est le fruit de la collaboration entre l'ACPR et l'AMF. Cette commission a vocation à suivre et évaluer l'ensemble des engagements publics individuels pris par les institutions bancaires et d'assurances.

Annexes – Liste des scénarios issus du rapprochement entre les risques climatiques et les risques assurantiels

Tableau 3 : Matrice de rapprochement des risques climatiques et des risques assurantiels

Risques	Sous-risques	Risque de marché	Risque de contrepartie	Risque de souscription	Risque opérationnel	Stratégique	Réputation
Risques de transition	Risque politique	Risque de perte de valeur sur les biens immobiliers non conformes Risque de perte de valeur tardive et brutale sur les dettes publiques des pays à forte émission carbone Risque de perte de valeur de marché tardive et brutale Risque de dégradation de la valorisation des actifs carbonés		Risque de dérive des sinistres en frais de soins et en arrêt de travail		Risque d'érosion du chiffre d'affaire tourné vers des entreprises à haut carbone	
	Risque juridique	Risque de perte de valeur sur les prix des investissements à forte intensité carbone Risque de baisse de valeur des actifs par le biais de leur réputation.	Risque de hausse du risque de contrepartie et du risque de défaut des réassureurs				Risque d'image et perte de marché car notre société ne soutient pas la transition
	Risque technologique	Risque d'actifs échoués Risque d'opportunité manquée en lien avec du greenwashing	Risque de hausse du risque de contrepartie et du risque de défaut des actifs sur les nouvelles technologies				
	Risque de perte d'opportunité sur les marchés	Risques d'opportunité manquée en lien avec les investissements dans les biens et services à bas émission carbone				Risque d'inadaptation de l'offre d'assurance collective en lien avec le nouveau contexte  Risque d'inadaptation de l'offre d'assurance individuelle en lien avec le nouveau contexte	



Risques	Sous-risques	Risque de marché	Risque de contrepartie	Risque de souscription	Risque opérationnel	Stratégique	Réputation
	Risque de réputation	Risque de perte de valeur des actifs à forte émission carbone	Risque de perte de valeur des actifs ne respectant pas la transition			Risque stratégique de non-atteinte des objectifs	
Risques physiques	Risques extrêmes	Risque de change sur des actifs souverains détenus	Risque de défaillance des actifs propres des entreprises ou de baisse de résultats	Risque de défaut de paiement des cotisations	Risque de désorganisation de la compagnie	Risque stratégique lié à une inadéquation de la politique de l'entreprise	
		Risque de contagion d'un arrêt mondial de l'activité sur les marchés financiers	Risque de défaut des réassureurs	Risque de sous-tarification et de dégradation de la sinistralité		Risque de concentration géographique sur la sinistralité	
	Risque soudain de perte de valeur des actifs souverains détenus	Risque de perte de couverture de réassurance	Risque de volatilité des résultats techniques				
		Risque soudain de perte de valeur des actifs immobiliers sensibles aux risques physiques					
	Risques chroniques	Risque continue de perte de valeur des actifs souverains détenus		Risque de dérive sur le long terme des prestations maladie, arrêt de travail et décès			
		Risque de défaillance des activités impactées par la pénurie d'eau		Risque de diminution des marges de la compagnie			
		Risque continue de perte de valeur des actifs immobiliers sensibles aux risques physiques					
Risques de responsabilité	Risques de responsabilité						Risque de réputation en lien avec l'implémentation d'une stratégie d'allocation d'actifs / et ou de souscription qui soutient directement ou indirectement les activités à forte consommation carbone.

Annexes – Cartographie des risques

Figure 10 : Cartographie des risques et positionnement de la vulnérabilité selon l'horizon



Les expositions en vision brute des mesures d'atténuations sont présentées ci-dessous :

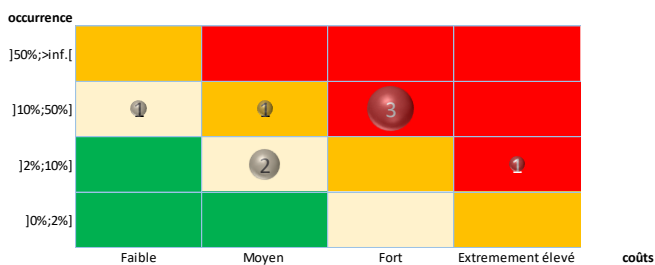


Figure 11 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])



Figure 13 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])



Figure 12 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [10 ; 30])

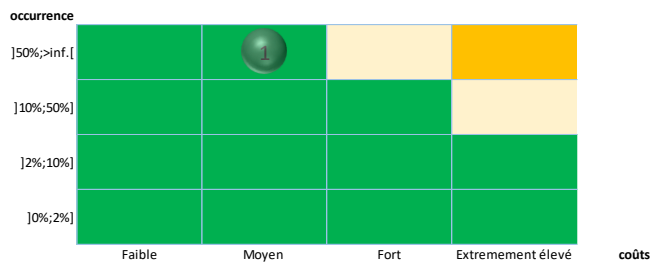


Figure 14 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps >30)

Les expositions en vision nette des mesures d'atténuations sont présentées ci-dessous :

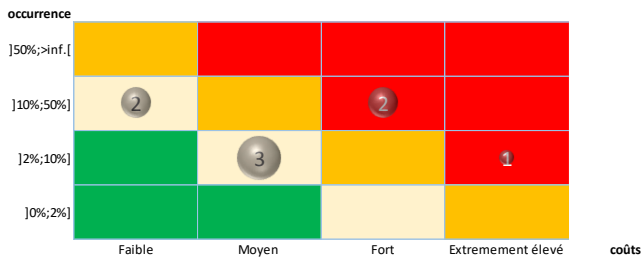


Figure 15 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])

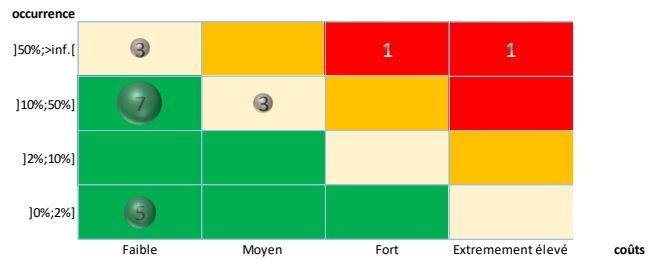


Figure 17 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])

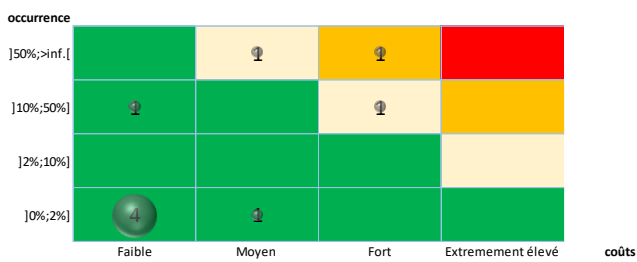


Figure 16 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [10 ; 30])



Figure 18 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps >30)

Annexes – Modélisation des comptes de résultats chez ASSURMARINE

Hypothèses principales de structure de ASSURMARINE :

REPARTITION CHIFFRE D'AFFAIRES

chiffre d'affaires		=cotisations émises			
100,00%		loi Evin IND	TNS IND	Maritime COLL	HCR COLL
		27%	13,3%	30%	30%
part	Risques	IND/loi Evin	IND/TNS	COLL/Maritime	COLL/HCR
11%	DC	0%	2%	4%	4%
4%	RTC	0%	1%	2%	2%
8%	ITT	0%	1%	3%	3%
7%	INV	0%	1%	3%	3%
71%	FSS	27%	8%	18%	18%
100%					

S/P MOYEN

S= Charge y compris frais gestion et prov chargée de frais

	loi Evin IND	TNS IND	Maritime COLL	HCR COLL
Risques	IND/loi Evin	IND/TNS	COLL/Maritime	COLL/HCR
DC	74%	71%	72%	80%
RTC	72%	74%	67%	70%
ITT	86%	85%	82%	80%
INV	80%	78%	77%	84%
FSS	86%	87%	86%	83%

STRUCTURE DEMOGRAPHIQUE GLOBALE

	IND/loi Evin	IND/TNS	COLL/Maritime	COLL/HCR
Taux de cotisations moyen	3,600%	2,00%	2,40%	2,00%
Salaire moyen annuel	25 000	35 000	30 000	25 000
montant annuel par assuré	900	700	720	500
cotisation totale	93 333 333	46 666 667	105 000 000	105 000 000
nbre adherents	103 704	66 667	145 833	210 000

Comptes de résultats techniques au 31/12/2019 :

Poste	Total											
		IND/loi Evin	IND/TNS	COLL/Maritime	COLL/HCR	IND	COLL	DC	RTC	ITT	INV	FSS
Cotisations Acquises Brutes	354 539 326	93 333 333	46 666 667	105 000 000	108 539 326	140 000 000	151 666 667	37 729 869	13 010 300	28 622 659	24 719 569	249 456 929
Cotisations Émises	350 000 000	93 333 333	46 666 667	105 000 000	105 000 000	140 000 000	151 666 667	37 216 667	12 833 333	28 233 333	24 383 333	247 333 333
Cot AR ouvertures	-49 845 506	0	0	-26 250 000	-23 595 506	0	-26 250 000	-7 227 598	-2 492 275	-5 483 006	-4 735 323	-29 907 303
Cot AR fermetures	53 384 831	0	0	26 250 000	27 134 831	0	26 250 000	7 740 801	2 669 242	5 872 331	5 071 559	32 030 899
Autres Produits Techniques	5 617 196	1 482 923	741 462	1 668 288	1 724 523	2 224 385	2 409 750	599 470	206 714	454 770	392 756	3 963 487
Charges Sinistres	-293 399 830	-80 118 785	-38 672 562	-85 753 485	-88 854 999	-118 791 347	-124 426 047	-28 353 059	-9 071 357	-23 341 611	-19 785 061	-212 848 742
Prestations et Frais Payés Bruts	-230 684 739	-61 995 367	-30 253 610	-68 070 623	-70 365 138	-92 248 977	-98 324 233	-24 524 415	-9 757 725	-25 760 393	-4 943 914	-165 698 292
Prov ouvertures	157 482 984	-10 656 751	29 733 381	68 159 888	70 246 465	19 076 631	97 893 270	7 113 018	46 222 416	59 664 101	71 677 345	-27 193 895
Prov fermetures	-220 198 076	-7 466 667	-38 152 333	-85 842 750	-88 736 326	-45 619 000	-123 995 083	-10 941 662	-45 536 049	-57 245 318	-86 518 493	-19 956 554
Participation Resultats	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frais Acq Adm	-53 030 899	-14 000 000	-7 000 000	-15 750 000	-16 280 899	-21 000 000	-22 750 000	-5 659 480	-1 951 545	-4 293 399	-3 707 935	-37 418 539
Autres Charges Techniques	-8 729 913	-2 304 671	-1 152 336	-2 592 755	-2 680 151	-3 457 007	-3 745 091	-931 660	-321 262	-706 777	-610 398	-6 159 817
<b>Resultat technique brut</b>	<b>3 995 879</b>	<b>-1 607 200</b>	<b>583 231</b>	<b>2 572 049</b>	<b>2 447 800</b>	<b>-1 023 969</b>	<b>3 155 279</b>	<b>3 385 139</b>	<b>1 872 849</b>	<b>735 643</b>	<b>1 008 930</b>	<b>-3 006 682</b>
Cotisations Acquises Cedees	-43 686 161	-9 333 333	-6 078 333	-13 676 250	-14 598 244	-15 411 667	-19 754 583	-5 736 461	-1 978 090	-5 802 397	-5 011 161	-25 158 052
Cotisations	-43 225 164	-9 333 333	-6 078 333	-13 676 250	-14 137 247	-15 411 667	-19 754 583	-5 659 480	-1 951 545	-5 724 532	-4 943 914	-24 945 693
Variation Cot AR Cedees	-460 997	0	0	0	-460 997	0	0	-76 980	-26 545	-77 865	-67 247	-212 360
Charges Sinistres Cedees	33 801 939	7 778 523	4 707 272	10 416 935	10 899 209	12 485 794	15 124 207	3 974 728	1 321 071	4 243 929	3 597 284	20 664 926
Prestations Payees Cedes	26 528 844	6 018 968	3 678 346	8 276 278	8 555 253	9 697 313	11 954 623	3 438 002	1 421 028	4 683 708	898 893	16 087 213
Variation Provisions Cedees	7 273 095	1 759 555	1 028 926	2 140 658	2 343 956	2 788 481	3 169 584	536 726	-99 956	-439 779	2 698 390	4 577 714
Commissions Reass	7 976 193	1 493 333	1 147 067	2 580 900	2 754 893	2 640 400	3 727 967	1 147 292	316 494	1 334 551	1 152 567	4 025 288
<b>Solde de Reass avant PB</b>	<b>-1 908 029</b>	<b>-61 477</b>	<b>-223 995</b>	<b>-678 415</b>	<b>-944 142</b>	<b>-285 472</b>	<b>-902 410</b>	<b>-614 441</b>	<b>-340 524</b>	<b>-223 916</b>	<b>-261 310</b>	<b>-467 838</b>
<b>PB</b>	<b>1 061 934</b>	<b>226 877</b>	<b>147 754</b>	<b>332 446</b>	<b>354 858</b>	<b>374 630</b>	<b>480 199</b>	<b>139 443</b>	<b>48 084</b>	<b>141 046</b>	<b>121 812</b>	<b>611 548</b>
<b>Resultat net technique</b>	<b>3 149 784</b>	<b>-1 441 800</b>	<b>506 989</b>	<b>2 226 080</b>	<b>1 858 515</b>	<b>-934 811</b>	<b>2 733 069</b>	<b>2 910 142</b>	<b>1 580 409</b>	<b>652 772</b>	<b>869 433</b>	<b>-2 862 972</b>

Annexes – Mise en œuvre opérationnelle des stress-tests physiques chez ASSURMARINE

Nous nous sommes attachés à créer un cadre de population réaliste, en fonction de nos métiers et CCN en portefeuilles. La répartition par âge, par secteur géographique a été orchestrée de manière la plus précise possible.

Nos métiers historiques liés aux métiers maritimes se situent sur les zones côtières.

Liste région	Portefeuille actuel	CCN principale
Ile-de-France	20%	CCN HCR & TNS. Loi Evin
Bretagne	20%	CCN metiers maritimes. Loi Evin
Normandie	15%	CCN metiers maritimes. Loi Evin
Pays de la Loire	15%	CCN metiers maritimes. Loi Evin
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15%	CCN metiers maritimes. Loi Evin
Corse	15%	CCN metiers maritimes. Loi Evin

Récemment le développement opéré sur les CCN des TNS et des HCR, nous ont permis une certaine diversification géographique. Ces CCN sont à 50% situées en île de France mais réparties de façon plus homogènes.

40% de notre portefeuille se situe dans des zones de pollution à risque.

Liste ville	Portefeuille actuel
Bordeaux	5%
Ile de France	20%
Marseille	4%
Nantes	6%
Nice	5%

La structure de notre population en 2020 est la suivante:

structure de population 2020

classe age	IND/loi Evin	IND/TNS	COLL/Maritime	COLL/HCR
[0-4]	0%	0%	3%	1%
[5-9]	0%	0%	3%	1%
[10-14]	0%	3%	3%	1%
[15-19]	0%	3%	3%	6%
[20-24]	0%	11%	5%	14%
[25-29]	0%	10%	10%	15%
[30-34]	0%	10%	10%	15%
[35-39]	0%	11%	11%	14%
[40-44]	0%	11%	11%	10%
[45-49]	0%	11%	11%	10%
[50-54]	0%	11%	11%	5%
[55-59]	0%	10%	10%	5%
[60-64]	25%	6%	6%	2%
[65-69]	25%	3%	3%	1%
[70-74]	20%	0%	0%	0%
[75-79]	12%	0%	0%	0%
[80-84]	10%	0%	0%	0%
[85-89]	5%	0%	0%	0%
[90-94]	2%	0%	0%	0%
[95-112]	1%	0%	0%	0%

Grace aux hypothèses de l'INSEE qui fournit une répartition de la population entre 2013 et 2050 sur la base des régions et de tranche d'âge, nous avons fait évoluer notre portefeuille dynamiquement.

L'impact de la population implique une perte d'assurés de près de 3 points.

Liste région	2019	2050 evolution
Auvergne-Rhône-Alpes	0%	0,0%
Bourgogne-Franche-Comté	0%	0,0%
Bretagne	20%	19,3%
Centre-Val de Loire	0%	0,0%
Corse	15%	14,1%
Grand Est	0%	0,0%
Hauts-de-France	0%	0,0%
Ile-de-France	20%	20,2%
Normandie	15%	14,6%
Nouvelle-Aquitaine	0%	0,0%
Occitanie	0%	0,0%
Pays de la Loire	15%	14,7%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15%	14,4%

Notre société propose uniquement des contrats décès annuels à tacite reconduction. Nous ne sommes engagés que sur 1 an. En partant de l'hypothèse que notre portefeuille suit la table TH/TF Décès.

La dérive de la sinistralité revient à mesurer  $\frac{Q_x^{choqué}}{Q_x}$ . En effet  $S/P = \frac{KSR Q_x}{Prime}$ , si nous considérons un S/P=100%, nous obtenons  $S/P^{choqué} = \frac{Q_x^{choqué}}{Q_x}$ . Avec KSR = Capitaux sous risques.

L'impact du Qx sur le S/P est 2.8% ( $= \frac{Q_x^{2050}}{Q_x^{2020}} - 1 = \frac{0.287\%}{0.279\%} - 1$ ) sachant que les CCN loi Evin ne sont pas assurés en garantie Décès. Si les loi Evin avaient été couvertes en Décès l'impact sur le portefeuille total aurait été de 96% ( $= \frac{Q_x^{2050}}{Q_x^{2020}} - 1 = \frac{1.82\%}{0.93\%} - 1$ )

**Exemple numérique Analyse Décès :**

Nos loi Evin ont un âge moyen de 71 ans et un Qx en 2020 de 3.58%. Et nos TNS un âge moyen de 40 ans et un Qx de 0.33%.

	TNS	Loi Evin
S/P	100%	100%
Qx	0,330%	3,580%

commun et indépendant de la structure de la population

facteur additif à horizon 2050 + 0,0090%

Qx choqué	0,3390%	3,5890%
Impact S/P	2,72%	0,25%

=Qx choqué/Qx

Dans ce cas, nous obtenons un impact 10 fois plus élevé en termes de sinistralité pour le portefeuille TNS que pour la loi Evin. En effet, l'additivité commune fait que le Qx dérive moins en pourcentage pour les Loi Evin que celui des TNS.



## Autres annexes

Tableau 4 : Liste des choix possibles et définition pour l'étape 1 du processus d'identification des risques

<b>Impact activité</b>	
Faible	Bloque la réalisation d'une tâche au sein d'une équipe de l'Entreprise
Modéré	Bloque la réalisation d'un processus de l'Entreprise
<b>Fort</b>	Bloque plusieurs services et ou processus au sein de l'Entreprise
<b>Majeur</b>	Bloque totalement l'activité de l'Entreprise

<b>Impact réputation</b>	
Faible	Aucun impact identifié sur la réputation
Moyen	Impact moyen avec des attentions de tiers (associations consommateurs, fédérations ...) sur des sujets jugés sensibles
<b>Fort</b>	Publicités négative dans les médias locaux et réseaux sociaux entraînant une perte de clients et de nouvelles affaires
<b>Extrêmement élevé</b>	Publicités négative dans la presse internationale et les réseaux sociaux entraînant une baisse de la valeur de l'entreprise

<b>Impact réglementaire</b>	
Faible	Aucun impact identifié au regard de la réglementation
Moyen	Risque d'encourir des amendes réglementaires, une censure ou une pénalité financière (avec un impact potentiel de moins de 1Me) ou de ne pas respecter les attentes du régulateur en matière de transparence et de divulgation au niveau national.
<b>Fort</b>	Risque d'encourir des amendes réglementaires, une censure ou une pénalité financière (avec un impact potentiel entre 1Me et 10Me) ou de ne pas respecter les attentes du régulateur en matière de transparence et de divulgation au niveau national.
<b>Extrêmement élevé</b>	Risque d'encourir des amendes réglementaires, une censure ou une pénalité financière (avec un impact potentiel plus de 10Me) ou de ne pas respecter les attentes du régulateur en matière de transparence et de divulgation au niveau national.

<b>Vélocité de l'impact</b>	
Lente	Les impacts du risque se voient de façon lente et durable sur les indicateurs de risques (horizon de temps supérieur à 1 an)
<b>Rapide</b>	Les impacts du risque se voient rapidement et ou soudainement sur les indicateurs de risques (horizon de temps inférieur à 1 an)

<b>Indicateur économique</b>	
Résultat	Résultat moyen net
Solvabilité	Ratio de solvabilité
Liquidité	Niveau de liquidité

Tableau 5 : Liste des choix possibles et définition pour l'étape 2 du processus d'identification des risques

<b>Horizon de temps</b>	
]30;100]	Le risque ne peut survenir avant 30 ans mais peut avoir une 1ere incidence dans les 100 ans à venir. Soit avant 2120
]10;30]	Le risque ne peut survenir avant 10 ans mais peut avoir une 1ere incidence dans les 30 ans à venir. Soit avant 2050
]5;10]	Le risque ne peut survenir avant 5 ans mais peut avoir une 1ere incidence dans les 10 ans à venir. Soit avant 2030
]0;5]	Le risque peut avoir une 1ere incidence dans les 5 ans à venir. Soit avant 2025

<b>Occurrence</b>	
Extrêmement Rare	Fréquence inférieure à 2%. Soit une réalisation du risque moins d'une fois tous les 50 ans
Rare	Entre 2% et 10%. Soit une réalisation du risque comprise entre 10 et 50 ans. Soit une réalisation du risque tous les 40 ans
Occasionnel	Entre 10% et 50%. Soit une réalisation du risque comprise entre 2 et 10 ans. Soit une réalisation du risque tous les 8 ans
Fréquent	Fréquence supérieure à 50%. Soit une réalisation du risque au moins tous les 2 ans. Pouvant dépasser plusieurs fois par an

<b>Impact Financier</b>	
Faible	Impact inférieur à 2,5% de l'indicateur économique
Moyen	Impact compris entre 2,5% et 20% de l'indicateur économique
Fort	Impact compris entre 20% et 50% de l'indicateur économique
Extrêmement élevé	Impact supérieur à 50% de l'indicateur économique

Tableau 6 : Secteurs sensibles et à surveiller en lien avec le risque de transition

Secteurs sensibles	Secteurs à surveiller
Culture et production animale, chasse et services annexes	Industries alimentaires, fabrication de boissons, fabrication de produits à base de tabac
Industries extractives	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique
Cokéfaction et raffinage	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements
Industrie chimique	Industrie automobile
Collecte et traitement des eaux usées, collecte, traitement et élimination des déchets, dépollution et autres services de gestion des déchets	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
Métallurgie	Construction
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles
	Commerce de gros, sauf automobiles et des motocycles
	Commerce de détail, sauf automobiles et des motocycles
	Transports terrestres et transport par conduites
	Transports aériens
	Hébergement et restauration
	Activités de services administratifs et de soutien

Tableau 7 : Impact du plan d'actions risque chronique sur le chiffre d'affaires :

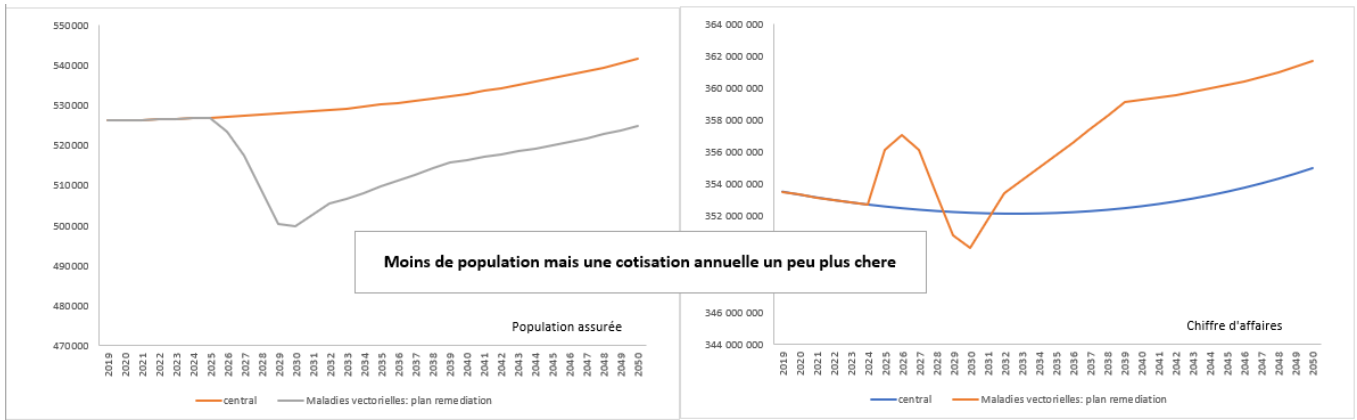


Tableau 8 : Statistiques maladies vectorielles, site « santé publique France » :

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/chikungunya/articles/donnees-en-france-metropolitaine>

Régions	Cas confirmés importés			Cas confirmés autochtones		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Grand-Est	29	1	0	0	0	0
Nouvelle-Aquitaine	53	0	0	0	0	0
Auvergne-Rhône-Alpes	104	2	0	0	0	0
Bourgogne-Franche-Comté	16	0	0	0	0	0
Centre-Val-de-Loire	4	0	0	0	0	0
Corse	9	0	0	0	0	0
Ile-de-France	331	2	1	0	0	0
Occitanie	124	0	0	3	0	0
Hauts-de-France	0	0	0	0	0	0
Pays-de-la-Loire	44	0	0	0	0	0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	120	1	0	10	0	0
<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Bibliographie

---

### Etudes, thèses et mémoires :

ACPR : n°102-2019. Analyses et synthèses. Les assureurs français face au risque de changement climatique

ACPR (2020). Présentation des hypothèses provisoires pour l'exercice pilote climatique

ACPR : n°122-2019. Analyses et synthèses. Une première évaluation des risques financiers dus au changement climatique. Les principaux résultats de l'exercice pilote climatique 2020.

ACPR-AMF. Rapport commun. Les engagements climatiques des institutions financières françaises.

EVAIN Julie, CARDONA Michel (2021). La réglementation financière peut-elle accélérer la transition bas-carbone ? Institute for climate economics.

FALL Papa Cheikh (2021). Intégration de facteurs liés à la température dans la modélisation du risque de mortalité. IRM. Mémoire d'actuaire.

SCIALOM Laurence (2020). Pratiques et doctrine des banques centrales au défi du changement climatique : rupture ou continuité ? Economix.

VAN GAMEREN Valentine, WEIKMANS Romain, ZACCAI Edwin (2014). L'adaptation au changement climatique. La Découverte.

### Articles, publications :

Accords de Paris (2015).

Canadian Institute of Actuaries (2019). Enterprise Risk Management 2019: The New Wave of Risks.

CARNEL Chantal, FURTAK Olivier. Quelle démarche pour évaluer le dispositif de gestion des risques ?

ConocoPhillips (2019). Managing climate-related risks.

Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CNUCC) : <https://unfccc.int/>

Direction Générale du Trésor (2021). Décret d'application de l'article 29 de la loi énergie-climat : historique, contenu et points d'attention.

GIEC, (2014) : Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

Journal officiel de l'Union européenne (2019). Règlement (ue) 2019/2088 du parlement européen et du conseil du 27 novembre 2019 sur la publication d'informations en matière de durabilité dans le secteur des services financiers.

Ministère de la transition écologique et solidaire (2021). Chiffres clés du climat : France, Europe et Monde.

Ministère de la transition écologique et solidaire (2020). La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone.

MUSSET Anne-Sophie, FOURNIER Nicolas (2021). Finance durable – Actualité réglementaire. Fédération Nationale de la Mutualité Française (FNMF), Association des Assureurs Mutualistes (AAM).

## Index des schemas

---

Figure 1 : Positionnement attendu dans le cadre de la cartographie des risques	15
Figure 2 : Modèle d'évaluation de la vulnérabilité dans le cadre de la cartographie des risques bruts et nets	15
Figure 3 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])	15
Figure 4 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])	15
Figure 5 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])	16
Figure 6 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])	16
Figure 7 : Vision de la cartographie des risques par horizon (en nombre de risques et selon la vulnérabilité)	16
Figure 8 : Mesure de la Log vulnérabilité des risques climat et des risques assurantiels (vision brute et nette)	17
Figure 9 : Illustration de la démarche ERM proposée	28
Figure 10 : Cartographie des risques et positionnement de la vulnérabilité selon l'horizon	38
Figure 11 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])	38
Figure 12 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [10 ; 30])	38
Figure 13 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])	38
Figure 14 : Cartographie des risques bruts de mesure d'atténuation (horizon de temps >30)	38
Figure 15 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [0 ; 5])	39
Figure 16 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [10 ; 30])	39
Figure 17 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps [5 ; 10])	39
Figure 18 : Cartographie des risques nets de mesure d'atténuation (horizon de temps >30)	39

## Index des tableaux

---

Tableau 1 : Chiffres clés de la compagnie vu à fin 2020 .....	8
Tableau 2 : Matrice de rapprochement des risques climatiques et de risques assurantiels (nombre) .....	12
Tableau 3 : Matrice de rapprochement des risques climatiques et des risques assurantiels .....	36
Tableau 4 : Liste des choix possibles et définition pour l'étape 1 du processus d'identification des risques .....	43
Tableau 5 : Liste des choix possibles et définition pour l'étape 2 du processus d'identification des risques .....	44
Tableau 6 : Secteurs sensibles et à surveiller en lien avec le risque de transition .....	44
Tableau 7 : Impact du plan d'actions risque chronique sur le chiffre d'affaires : .....	45
Tableau 8 : Statistiques maladies vectorielles, site « santé publique France » : .....	45



Index des formules

---

Équation 1 : Formule de prise en compte du choc sur le Qx

22