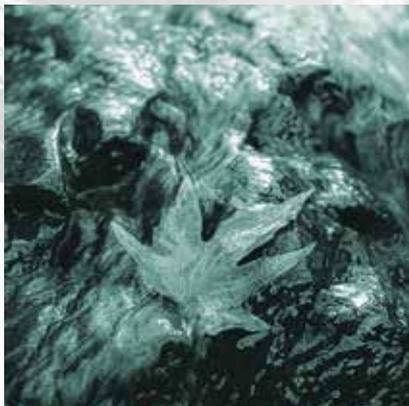




# MODÉLISATION DES RISQUES CLIMATIQUES ET STRESS TEST ASSOCIÉS

DÉCEMBRE 2023

LES CAHIERS  
DE LA DIRECTION  
DES RISQUES



# SOMMAIRE

Introduction	3
Les recommandations générales de la TCFD	4
Risques de Transition et Risques Physiques : Définitions	7
Les Scénarios Climatiques	10
Mesurer les Risques Climatiques	13
Conclusion	18

*Ensemble,  
écouter & agir*



# INTRODUCTION

**Le changement climatique** représente l'un des risques les plus significatifs et, simultanément, des moins bien compris auxquels les entreprises font actuellement face. Malgré la certitude que les émissions de gaz à effet de serre continueront d'accroître le réchauffement de la planète, la gravité des effets physiques et des impacts financiers demeure difficile à évaluer de manière précise.

En ce qui concerne la transition vers une économie bas carbone, elle pourrait nécessiter environ 1 milliard de dollars d'investissement par an, créant ainsi de nouvelles opportunités<sup>1</sup>. Pour de nombreux investisseurs, le changement climatique représente l'un des défis financiers les plus importants du 21<sup>ème</sup> siècle. Les entreprises engagées dans des activités non durables à long terme risquent de montrer une résilience moindre face à la transition écologique, entraînant une dépréciation de la valeur de leurs actifs.

Face aux inquiétudes croissantes des autorités de supervision quant aux conséquences financières des risques climatiques, ces dernières ont renforcé leur intérêt pour évaluer les implications de ces risques sur le système financier, en mettant particulièrement l'accent sur les investisseurs et les intermédiaires financiers. A cet égard, les Ministres des Finances et Gouverneurs du G20 ont sollicité le Conseil de Stabilité Financière (CSF) pour étudier comment le secteur financier pourrait intégrer ces risques climatiques.

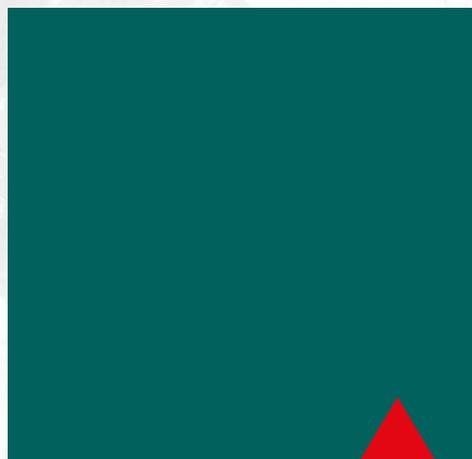
En 2015, le CSF a créé le groupe de travail «Task Force on Climate-related Financial Disclosures» (TCFD) dans le but de créer un cadre commun pour la publication d'informations financières liées au climat. Cette démarche pourrait encourager des décisions d'investissement plus éclairées, permettant ainsi aux parties prenantes de mieux appréhender les concentrations d'empreinte carbone des actifs du secteur financier et leurs expositions aux risques climatiques. Un aspect crucial des recommandations de la TCFD concerne leur inclusion dans les déclarations financières annuelles des entreprises. Dans la majorité des pays du G20, les sociétés publiques sont légalement tenues d'inclure des informations relatives au climat dans leurs rapports annuels.

En ce qui concerne la publication d'informations financières liées au climat, la TCFD a développé un ensemble de recommandations regroupées en quatre catégories, facilement applicables à l'ensemble des secteurs d'activité. Ces recommandations sont détaillées dans le rapport final de 2017, intitulé « Recommandations de la Task Force on Climate-related Financial Disclosures », lequel présente plusieurs avancées significatives :

- Structuration du reporting des entreprises sur **4 catégories et 11 axes**, dans une perspective plus large que la simple publication du bilan carbone des entreprises.
- Proposition de **définitions précises des risques et opportunités climatiques**.
- Explication des **impacts financiers possibles** de chaque catégorie des risques et opportunités climatiques
- Application desdites recommandations à **tous les secteurs**.

<sup>1</sup> Source : Agence internationale de l'Énergie, World Energy Outlook Special Briefing for COP21, 2015

# LES RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE LA TCFD



## Les recommandations générales de la TCFD

sont applicables à l'ensemble des secteurs. Le groupe de travail émet également des recommandations supplémentaires pour le secteur financier et les secteurs non-financiers susceptibles d'être fortement impactés par le changement climatique<sup>2</sup>.

### Gouvernance

- a) Décrire la manière dont le board supervise les risques et opportunités climatiques
- b) Décrire le rôle du management dans l'évaluation et la gestion des risques et opportunités climatiques

### Stratégie

- a) Décrire la manière dont les risques et opportunités climatiques sont identifiés sur le court, moyen et long terme
- b) Décrire l'impact des risques et opportunités climatiques sur la stratégie, les marchés et la planification financière de l'entreprise
- c) Décrire la résilience de la stratégie de l'entreprise face aux différents scénarios, y compris un scénario 2°C ou inférieur

### Gestion des risques

- a) Décrire le processus de l'entreprise permettant d'identifier et évaluer les risques climatiques
- b) Décrire le processus de gestion des risques climatiques
- c) Décrire comment les processus d'identification, évaluation et gestion des risques climatiques sont intégrés dans le processus global de gestion des risques de l'entreprise

### Indicateurs & objectifs

- a) Reporter les métriques utilisées par l'entreprise pour évaluer les risques et opportunités climatiques en ligne avec sa stratégie et son processus de gestion des risques
- b) Reporter le scope 1, le scope 2 et si approprié, le scope 3 des émissions de GES, et les risques associés
- c) Décrire les objectifs utilisés par l'entreprise pour gérer les risques et opportunités, ainsi qu'un état des lieux sur l'atteinte des objectifs.

<sup>2</sup> Source : Final Report | Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

## S'agissant des recommandations additionnelles pour le secteur financier,

la TCFD préconise une mise à niveau du reporting sur des axes particuliers pour encourager une évaluation rapide des risques climatiques et fournir aux autorités financières une source de données permettant d'analyser l'impact des risques climatiques sur le secteur financier dans son ensemble. La TCFD classe le secteur financier en quatre principales industries : banques, assurances, propriétaires d'actifs (Asset Owners) et gestionnaires d'actifs (Asset Managers).



Sur le volet « **Gestion des risques** », la TCFD encourage particulièrement les SGP à décrire, le cas échéant, leur politique d'engagement auprès des sociétés dans lesquelles elles investissent. L'objectif est de promouvoir l'adoption des meilleures pratiques et une transparence accrue en matière de risques climatiques, contribuant ainsi à améliorer la disponibilité et la qualité des données. Cette démarche vise à renforcer progressivement la gestion de ces risques. Les SGP sont également tenues de décrire la manière dont elles identifient, évaluent et traitent les risques climatiques pour chaque produit ou stratégie d'investissement, y compris une description des ressources et outils employés dans ce processus.

Concernant le volet « **Indicateurs et objectifs** », il est préconisé que les SGP détaillent les métriques employées pour évaluer les risques et opportunités climatiques associés à chaque produit ou stratégie d'investissement. Lorsque cela s'avère pertinent, il est également recommandé de fournir l'évolution historique de ces métriques. Par ailleurs, il est recommandé aux SGP de décrire les métriques utilisées dans le suivi ainsi que dans le processus décisionnel lié aux investissements.

# RISQUES DE TRANSITION ET RISQUES PHYSIQUES : DÉFINITIONS



Les contrôles

Un rôle de conseil et d'assistance  
au quotidien

La formation et la sensibilisation  
des collaborateurs

Un dispositif harmonisé au  
travers d'échanges avec le  
Groupe et internes



La TCFD a divisé les risques climatiques en deux catégories : les risques de transition et les risques physiques.

## RISQUES DE TRANSITION

Les risques de transition désignent les répercussions économiques engendrées par la mise en place d'une transition vers une économie bas carbone. Cette transition s'accompagne de changements réglementaires et politiques, de transformations technologiques et de fluctuations sur le marché. En fonction du degré et de la célérité avec lesquels ces risques se matérialisent, les entreprises pourraient être confrontées à des impacts financiers et à des atteintes à leur réputation. Parmi les canaux de transmission des risques de transition, on peut citer :

### Réglementation

- Coûts du carbone : Augmentation des prix des émissions de GES imposés aux entreprises.
- Augmentation des obligations de reporting
- Réglementation plus stricts sur les services et produits existants

### Marchés

- Changements des comportements des consommateurs
- Incertitudes des signaux de marché
- Augmentation du coût des matières premières

### Technologies

- Substitution des produits et services existants par des options moins émissives
- Investissement infructueux dans de nouvelles technologies
- Coûts de développement de nouvelles technologies bas-carbone

### Réputation

- Changement des habitudes des consommateurs
- Stigmatisation d'un secteur

## RISQUES PHYSIQUES

Les risques physiques résultent de l'exposition à des impacts physiques directement causés par le changement climatique. Ils peuvent être induits par des événements (aigus) ou des changements à plus long terme (chroniques).



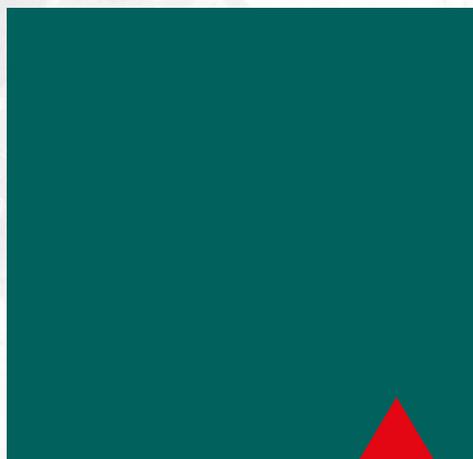
### Risques aigus

Ces risques découlent d'événements climatiques extrêmes tels que cyclones, ouragans et inondations, dont l'intensité est amplifiée. Ils sont susceptibles d'engendrer des dommages aux installations et des réductions des capacités de production, avec des conséquences potentielles sur la continuité opérationnelle et la viabilité financière des entreprises.

### Risques chroniques

Les risques physiques chroniques sont induits par des changements à plus long terme des régimes climatiques, incluant des phénomènes tels que des précipitations importantes et une augmentation des températures moyennes, avec des incidences telles que des vagues de chaleur fréquentes et une élévation des niveaux des mers. Ces changements graduels peuvent entraîner des impacts durables sur les écosystèmes, les infrastructures et les activités humaines.

# LES SCÉNARIOS CLIMATIQUES



**Un scénario** décrit une trajectoire de développement menant à un résultat final donné. Les scénarios ne visent pas à prédire ni à offrir une représentation détaillée du futur. Cependant, ils servent à mettre en évidence les éléments centraux d'un futur possible tout en mettant l'accent sur les principaux facteurs qui influencent les futurs développements. Dans un contexte marqué par l'incertitude, les scénarios permettent d'explorer des alternatives susceptibles de modifier considérablement les hypothèses du « business-as-usual ».<sup>3</sup>

Les scénarios climatiques offrent la possibilité de simuler la réaction du climat à différents niveaux de trajectoire de concentration des gaz à effet de serre. A titre d'exemple, si les émissions de CO2 étaient amenées à augmenter drastiquement, l'impact sur le climat pourrait se traduire par une augmentation significative des températures ainsi que l'occurrence d'événements climatiques extrêmes et intenses.

**Plusieurs méthodes narratives peuvent être appliquées pour représenter un scénario climatique applicable à un stress-test climatique :**

- 1. L'approche prospective (normative)** préétablit en amont la trajectoire ou le résultat final, tel qu'une cible de température ou d'émissions. Ensuite, la trajectoire est modélisée à travers des hypothèses exogènes visant à réaliser l'objectif prédéfini, comme illustré par l'exemple du «Sustainable Development Scenario» de l'AIE.
- 2. L'approche énumérative** vise à modéliser de manière exhaustive l'ensemble des mesures politiques existantes et/ou annoncées, ainsi que les impacts socio-économiques associés (comme illustré par l'exemple du «Stated Policy Scenario» de l'AIE). Cette méthodologie requiert une analyse approfondie des différentes mesures, prenant en compte leur crédibilité et la réalité de leur mise en œuvre.
- 3. L'approche hypothétique** cherche à modéliser un ou plusieurs chocs sévères sans préjuger de leur probabilité d'occurrence.

<sup>3</sup> Source : TCFD | The use of scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities

## SCÉNARIOS DE L'AIE (WEO)

Issus du World Energy Outlook 2021, des projections détaillées de 4 scénarios ont été modélisées :

**1 Le scénario du développement durable (SDS)** vise à contenir l'élévation de la température mondiale à moins de 1,8 °C avec une probabilité de 66 %, à condition que les émissions de CO<sub>2</sub> demeurent à zéro net après 2070. Si ces émissions chutent en dessous de zéro net après 2070, cela augmenterait la possibilité d'atteindre 1,5°C d'ici la fin du siècle.

**2 Le Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE)** est un scénario normatif qui met en évidence une trajectoire étroite mais réalisable, pour que le secteur de l'énergie atteigne l'objectif Net Zéro d'ici 2050, avec l'hypothèse que les pays développés parviendront à la neutralité carbone avant le reste du monde. Ce scénario répond également aux principaux objectifs de développement durables (ODD) des Nations Unies, notamment en atteignant l'accès universel à l'énergie d'ici 2030 et d'importantes avancées dans l'amélioration de la qualité de l'air. Le NZE ne repose pas sur les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> des secteurs non énergétiques pour atteindre ses objectifs, et émet l'hypothèse que ces secteurs réduiront leurs émissions dans la même proportion que le secteur énergétique. Ce scénario est cohérent avec une limitation du réchauffement climatique à 1.5°C à horizon 2100.

**3 Le Stated Policies Scenario (STEPS)** ne prend pas pour acquis les engagements annoncés par les gouvernements quant à leur concrétisation, qu'il s'agisse des Contributions Déterminées au niveau National (CDN) ou encore des objectifs Net Zéro à long terme. Le scénario fournit une analyse approfondie, par secteur, des moyens réellement mis en place pour atteindre ces objectifs, évaluant les politiques et mesures existantes ainsi que celles en cours de développement. A titre d'exemple, le nouvel ensemble de mesures « Fit for 55 » annoncé par la Commission Européenne en Juillet 2021, offre les fondements détaillés permettant à l'UE d'attendre son nouvel objectif de réduction des émissions de 55% par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030. Ceci serait suffisant pour rapprocher la trajectoire de l'UE dans le scénario STEPS à celle du scénario APS.

**4 Le Announced Pledges Scenario (APS)** est une nouveauté introduite dans le WEO-2021. Ce scénario prend en considération tous les engagements climatiques pris par les gouvernements du monde, y compris les CDN et les engagements Net Zero à long terme pris par les différents pays. Il part de l'hypothèse que ces engagements seront intégralement respectés et ce dans les délais impartis. La différence entre les émissions globales et celles projetées dans le scénario APS et NZE met en évidence l'écart entre les politiques annoncées et les efforts nécessaires pour atteindre les objectifs des accords de Paris.

# MESURER LES RISQUES CLIMATIQUES



## QU'EST-CE QU'UN STRESS TEST CLIMATIQUE ?

- **Un stress test standard** vise à évaluer la **résilience** d'un investissement ou d'un portefeuille d'investissements face à divers scénarios économiques, qu'ils soient historiques ou hypothétiques.
- **Un stress test climatique** vise à évaluer la résilience d'un portefeuille face à différents **scénarios climatiques**. Cet exercice permet de saisir comment la transition vers une économie bas carbone pourrait impacter la **performance financière** d'une entreprise, englobant ainsi les risques liés à cette transition tout en examinant également les répercussions physiques résultant du changement climatique.

La modélisation de stress tests climatiques pour comprendre les risques et opportunités climatiques auxquels sont exposés les entreprises est un exercice relativement récent. L'intérêt de cet exercice, préconisé par la TCFD, est d'analyser l'impact de différents scénarios d'évolution de nos sociétés sur l'activité d'une entreprise.

## QUELQUES MÉTRIQUES POUR MESURER LES RISQUES CLIMATIQUES

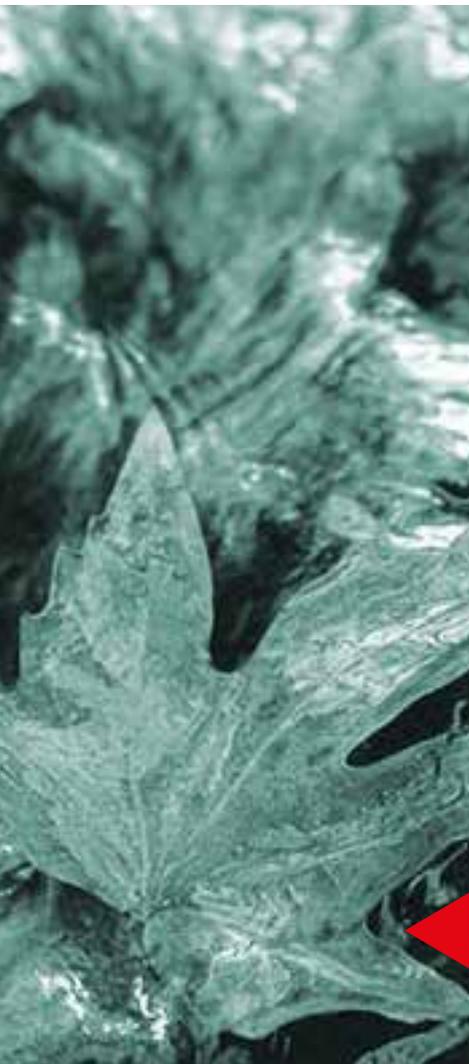
- **Des métriques financières** décrivant l'impact financier subi par l'entreprise, incluant des éléments tels que la perte de revenus, la diminution du chiffre d'affaires, la dévalorisation, ect.
- **Des scores** qui décrivent un degré d'exposition (score d'exposition) ou bien un degré de vulnérabilité (score de vulnérabilité) de l'entreprise face aux risques climatiques.

Bien qu'il n'existe pas de cadre réglementaire précis régissant actuellement les aspects méthodologiques de cet exercice, diverses méthodologies et métriques commencent à émerger et à être adoptées par différents acteurs. Un exemple concret est la Value at Risk (VaR) Climatique.

<b>Valeur à Risque Physique</b>	<b>Valeur à Risque de Transition</b>
Estime la variation de la valorisation d'un instrument résultant des futurs impacts financiers des risques physiques	Estime la variation de la valorisation d'un instrument résultant des risques et opportunités liés à la transition
<b>Scores d'exposition (1-100)</b>	<b>Risque financier</b>
Scores indiquant l'exposition absolue ou relative d'un émetteur par à son secteur d'activité	La part des bénéfices ou des revenus à risque après la prise en compte des risques climatiques

## NOTRE APPROCHE

Au sein de CM-AM, nous avons opté pour l'approche élaborée par notre fournisseur de données extra-financières, ISS ESG, pour évaluer les risques climatiques. Cette méthodologie, qui couvre l'analyse jusqu'en 2050, vise à estimer l'impact financier des risques et opportunités climatiques sur les émetteurs. Elle se concrétise notamment à travers la métrique Climate Value at Risk (CVaR), déclinée en VaR de transition et en VaR physique.



### Risques de transition

#### SCÉNARIOS

- Sustainable Development Scenario (SDS) - 1.65°C
- Net Zero 2050 (NZE2050) - 1.5°C

#### CANAUX DE TRANSMISSION

- Risque réglementaire : coût de la taxe carbone
- Risque technologique : Impact du changement de la demande pour les activités brunes/vertes

#### MÉTRIQUES

- VaR de transition - €
- VaR de transition - %
- Score risque carbone

### Risques physiques

#### SCÉNARIOS

- RCP 4.5 : 1,7° - 3,2°C d'ici 2100
- RCP 8.5 : 3,2° - 5,4°C d'ici 2100

#### CANAUX DE TRANSMISSION

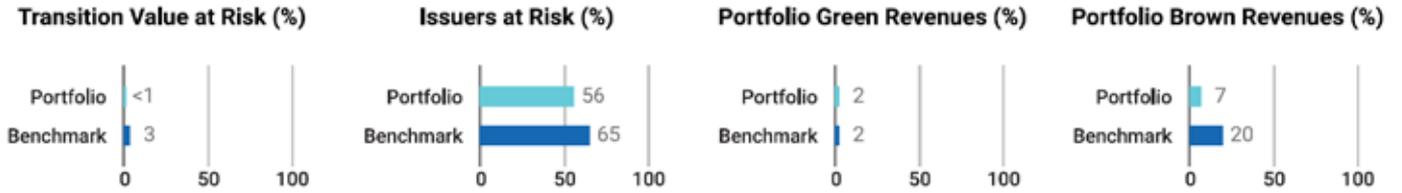
- Exposition des entreprises à 7 aléas climatiques en fonction de la localisation de leurs actifs physiques

#### MÉTRIQUES

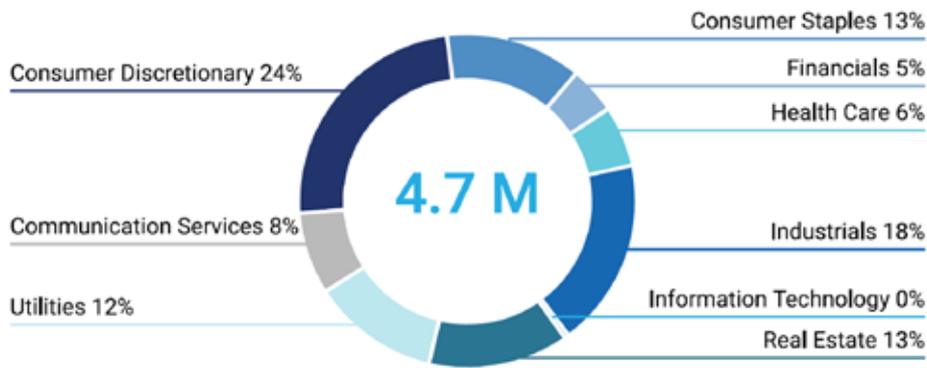
- VaR physique - € / %
- Risque financier - % du chiffre d'affaires
- Score risque physique
- Score de gestion des risques physiques

## Extrait du rapport ISS ESG

### Analyse du risque de Transition | Décomposition sectorielle de la VaR de transition



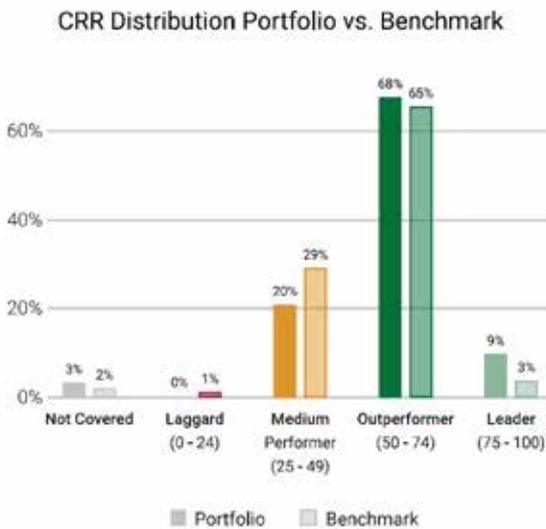
#### Portfolio Value at Risk by Sector



Un émetteur est considéré à risque dès lors que sa VaR de transition est supérieure à 0.  
Les revenus verts/marrons sont déterminés en fonction de la contribution des produits/services des entreprises à l'objectif de développement durable (ODD) 13 « atténuation du changement climatique ».

## Extrait du rapport ISS ESG

### Analyse du risque de Transition | Distribution des émetteurs selon le Score de Risque Carbone



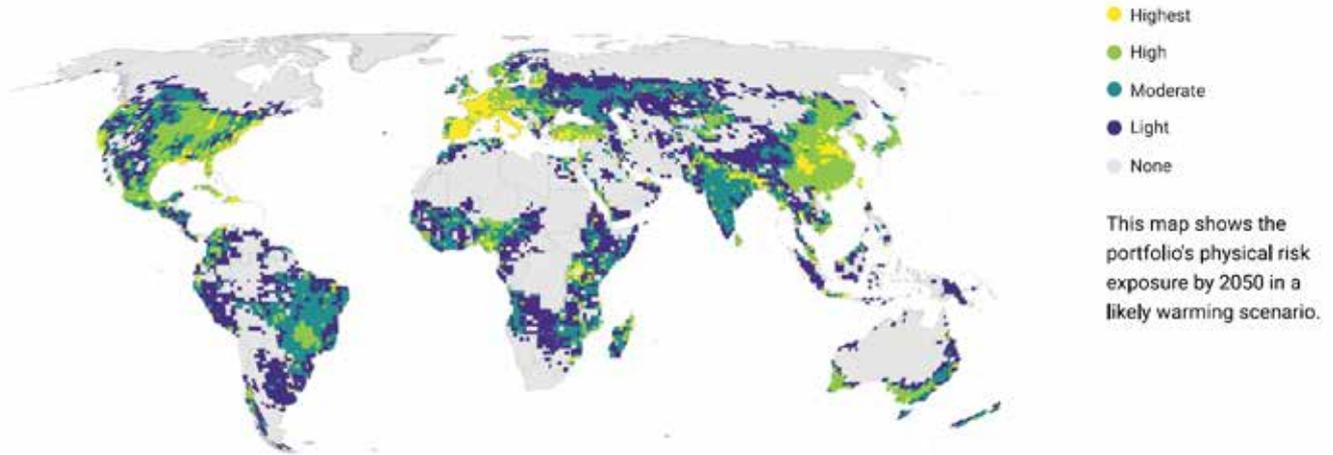
#### Avg Portfolio CRR and Spread for Selected ISS ESG Rating Industries

ISS ESG Rating Industry <sup>1</sup>	Average Carbon Risk Rating
Transportation Infrastructure	71
Financials/Commercial Banks & Capital Markets	67
Transport & Logistics	60
Utilities/Electric Utilities	55
Machinery	41
Oil, Gas & Consumable Fuels	32
Renewable Energy (Operation) & Energy Efficiency Equipment	-
Electronic Components	-
Food & Beverages	-
Oil & Gas Equipment/Services	-

Le Score Risque Carbone (1-100) mesure la manière dont un émetteur est exposé aux risques et opportunités liés à la transition, et sa performance en termes de gestion desdits risques.

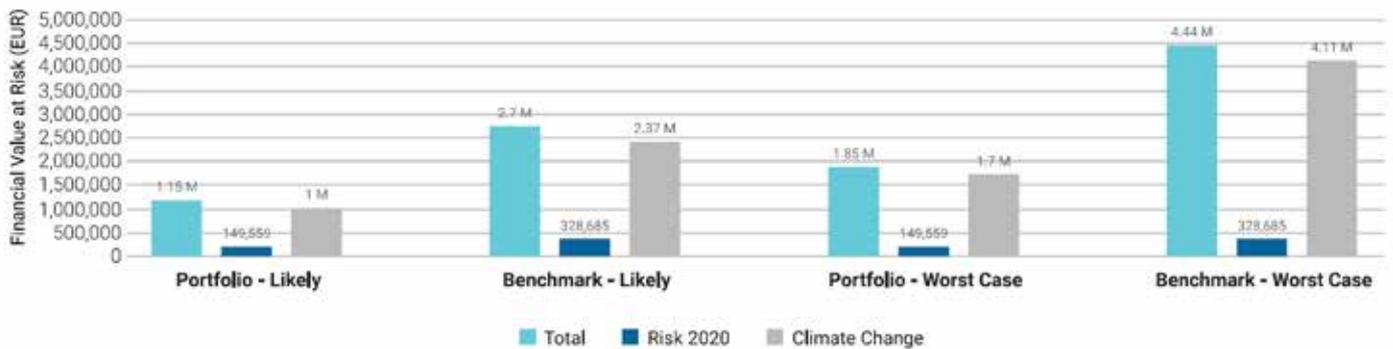
## Extrait du rapport ISS ESG

### Analyse du risque Physique | Exposition du fonds à différents niveaux de risque Physique



## Extrait du rapport ISS ESG

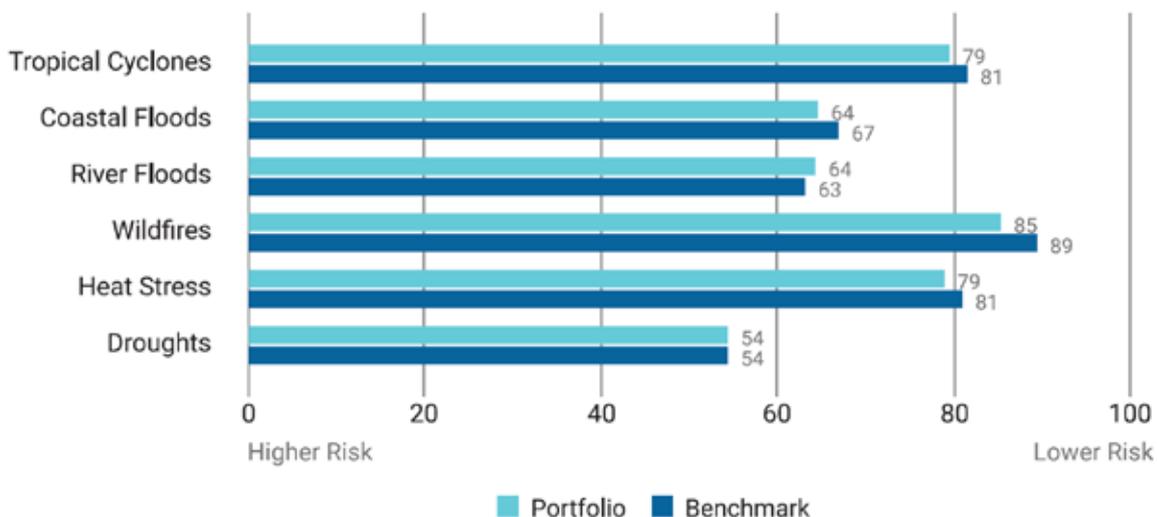
### Analyse du risque Physique | Valeur à risque Physique



L'impact des risques physiques d'ici 2050 sur le portefeuille peuvent émaner des niveaux de risques actuels (risk 2022) ainsi que des aléas causés par le changement climatique (Climate Change).

## Extrait du rapport ISS ESG

### Analyse du risque Physique | Score Risque Physique du fonds par aléa climatique



### **En qualité de société de gestion,**

nous sommes convaincus qu'un reporting climat plus transparent faciliterait à la fois notre compréhension et celle de nos clients quant à l'exposition de nos fonds aux risques et opportunités climatiques, ainsi que la manière dont ils sont gérés. En ce sens, les exigences réglementaires ont considérablement évolué ces dernières années pour renforcer la transparence des informations extra-financières au sein du secteur financier (SFDR, CSRD, Taxonomie, et en France la Loi Energie Climat - Article 29...).

A mesure que la qualité des données climatiques s'améliore, les résultats des stress tests devraient offrir une vision prévisionnelle des risques associés aux diverses stratégies d'investissement. Cette perspective éclairée facilitera les décisions d'allocation des investissements, favorisant ainsi l'orientation vers des actifs alignés avec les principes de l'Accord de Paris et le cheminement vers la neutralité carbone.

# CONCLUSION



Retrouvez-nous sur  
[www.creditmutuel-am.eu](http://www.creditmutuel-am.eu)

Crédit Mutuel Asset Management  
Société de gestion d'actifs de Crédit Mutuel Alliance Fédérale  
Société anonyme au capital de 3 871 680 €  
Société de gestion de portefeuille - SGP  
N° d'agrément AMF : GP 97-138  
Siège social et bureaux Paris : 4 rue Gaillon 75002 Paris  
Bureaux Strasbourg : 4 rue Frédéric-Guillaume Raiffeisen  
67000 Strasbourg  
RCS Paris 388 555 021  
TVA intracommunautaire : FR 70 388 555 021  
Code APE 6630 Z

DÉCEMBRE 2023

Toute reproduction ou utilisation de ce document est  
formellement interdite sauf autorisation expresse de  
Crédit Mutuel Asset Management

