

Les entreprises face aux risques physiques liés à la dérive climatique :

***Idées reçues, positionnement stratégique
et bonnes pratiques***

Pôle Adaptation

Carbone 4

Table des matières

Auteurs et Autrices	3
Résumé	4
Introduction.....	5
Comment expliquer l'absence généralisée de politiques d'adaptation, et quelles idées reçues faut-il dépasser ?	12
Peu d'entreprises intègrent le risque climatique dans leurs réflexions stratégiques.....	12
Les idées reçues	13
Enfin, comment la stratégie d'entreprise peut-elle intégrer le risque climatique ?	23
Bonnes pratiques	23
Annexe.....	25

Auteurs et Autrices

Théo Girard

Consultant sénior

Justine Mossé

Cheffe de projet

Violaine Lepousez

Principale, pilote du pôle « Résilience et Adaptation aux Impacts du Changement Climatique » de Carbone 4

Résumé

S'adapter à la nouvelle donne climatique est un sujet de stratégie. Les enjeux posés sont d'ordre variés : santé et sécurité des employé-es et client-es, continuité d'activité, coûts financiers, capacité à recruter et retenir ses employé-es, enjeu de réputation, voire dans certains cas pérennité du modèle économique.

Pour espérer que les entreprises se saisissent véritablement du sujet, il faut accepter d'y passer du temps et d'y consacrer des moyens, car les approches qui semblent simples et suffisantes minorent en réalité l'éventail des risques encourus et des points à traiter :

- L'horizon de matérialité des risques n'est pas lointain, mais déjà contemporain.
- Être assuré ne signifie pas être résilient : tout n'est pas assuré ni assurable dans les risques encourus.
- Les pouvoirs publics seuls ne pourront pas assurer la résilience de nos systèmes socio-économiques quel que soit le comportement des entreprises. De nombreux leviers d'action sont à la portée des entreprises, dans tous les secteurs d'activités (qui sont tous concernés).
- Avec le temps et l'ampleur des changements climatiques, « s'adapter » ne sera plus possible ni partout ni tout le temps.
- Les modèles de risques basés sur des tendances passés ne permettent pas de capturer les évolutions à venir, comme l'emballement en fréquence et en intensité de certains aléas, ou la combinaison dans le temps et dans l'espace de certains autres.
- S'adapter, ce n'est pas renoncer à réduire ses émissions.
- Se limiter à l'étude des actifs détenus par l'entreprise est insuffisant : elle ne dit rien sur les risques de rupture d'approvisionnement ou de cessation d'un processus externe nécessaire à l'entreprise, et une vision holistique et systémique des risques encourus - amont, opérations, aval- est essentielle.
- La lecture d'une carte qui figure des impacts possibles du changement climatiques ne suffit pas à conclure quant aux risques futurs encourus. Ils sont fonction de trois paramètres, dont l'analyse des projections climatiques n'est qu'une des composantes.
- Il n'existe pas de métrique unique pour approcher son niveau de préparation au climat futur, comme c'est le cas du CO2e pour le Bilan Carbone.

Pour intégrer le risque climatique à la stratégie d'entreprise, Carbone 4 a conçu la méthode OCARA et l'a rendue publique. Elle est le premier référentiel d'analyse des risques physiques, et permet de réaliser un diagnostic holistique et systémique de sa résilience face au climat (actuel et futur), ainsi que de réfléchir à un plan d'adaptation.

Introduction

Le dérèglement du climat fait naître de **nouvelles catégories de limites physiques** qu'il nous faut prendre en compte d'urgence afin de **garantir la pérennité de nos activités économiques ou tout simplement humaines** pour le plus grand nombre. Comment assurer la continuité de services de notre alimentation en eau potable ou de nos services de transport avec le même niveau de qualité ? Sera-t-il toujours possible de le faire lors des canicules et sécheresses que nous connaissons dans les 10 ans à venir ? Les sites industriels fonctionneront-ils toujours toute l'année avec le même niveau de production et de sécurité lors de ces mêmes périodes ? Comment réorganiser les chaînes d'approvisionnement pour limiter les périodes de pénurie ou tout simplement l'inflation des prix qui a lieu lors d'épisodes climatiques violents ici ou ailleurs dans le monde ? Face à des perturbations climatiques toujours plus nombreuses et intenses, **notre système socio-économique**, qui a lui-même engendré le problème du réchauffement, est durement **mis à l'épreuve**.

S'adapter au climat qui change, ce n'est donc certainement pas revenir à l'état N-1 : c'est intégrer une somme de contraintes qui n'avaient jamais été (ou trop peu) prises en compte auparavant ; c'est **transformer notre fonctionnement en tenant compte de limites franchies et de fragilités nouvelles**.

La présente publication s'intéresse tout particulièrement à la prise en compte par les directions d'entreprises des impacts physiques du réchauffement :

- Pourquoi ce sujet est-il tout à fait stratégique pour les entreprises ?
- Comment est-il traité aujourd'hui, dans la majorité des cas ? Quelles illusions ou quels raccourcis doivent être dépassés ?
- Quels outils existent et comment s'emparer du sujet ?

Quelques impacts aujourd'hui. Imaginons demain !

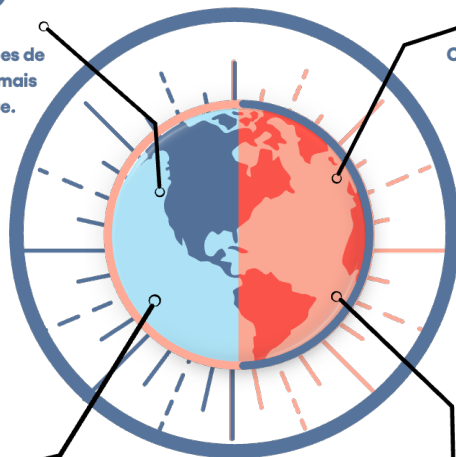
+1,15°C

De 2013 à 2022 dans le monde. Les années de 2015 à 2022 ont été les plus chaudes jamais enregistrées sur la surface de la Terre.



36 %

C'est le pourcentage de l'emploi total qui souffre de la chaleur en France hexagonale (49% en Outre-mer)



40°C

C'est la température enregistrée dans plusieurs parties du monde provoquant une baisse de productivité (coupure d'électricité, jours fériés)



1 milliard de \$

C'est le coût des pertes potentielles pour Toyota à la suite des inondations dévastatrices en Afrique du Sud



Pourquoi l'adaptation aux impacts du changement climatique est un sujet stratégique pour les entreprises ?

Les **risques climatiques physiques** sont une cohorte de perturbations (“aléas”¹) météorologiques, dont l'évolution (fréquence et/ou intensité) est affectée par le phénomène du réchauffement climatique et dont **les impacts² affectent les sociétés humaines et/ou les écosystèmes naturels.**

Vagues ou pics de chaleur, crues de rivières, submersions marines, tempêtes, pluies intenses, sécheresses, incendies... Ces événements s'invitent de plus en plus fréquemment dans nos quotidiens, affichant des extrêmes régulièrement battus, et des conséquences toujours plus funestes, alors même que le réchauffement planétaire atteint “seulement” un peu plus d'1°C en moyenne par rapport à la période préindustrielle.

Pour s'adapter à cette nouvelle donne climatique, les directions d'entreprises doivent entamer des réflexions autour de multiples problématiques illustrées ci-après.

La question de la sécurité, ou comment assurer la santé des salariés exposés à des conditions de travail changeantes ?

Selon une récente note d'analyse de France Stratégie³, qui plaide pour une stratégie nationale d'adaptation du travail à la réalité climatique, jusqu'à 36 % de l'emploi total en France hexagonale (et 49 % en Outre-mer) souffre de la chaleur. Or, passés certains seuils de températures, maintenir une activité professionnelle peut mener à des effets négatifs sur la santé et des risques en termes de sécurité au travail.

🔍 En 2022, à travers l'Europe, plusieurs malaises, accidents et décès au travail ont été recensés par les syndicats nationaux et européens, qui appelaient à réduire le temps de travail durant la vague de chaleur de juillet, et préconisaient l'établissement d'une « température maximale de travail »⁴.

¹ Aussi appelés “périls” dans le monde des assurances

² Aussi appelés “sinistres” ou “dommages” dans le monde des assurances

³ Le travail à l'épreuve du changement climatique, Note d'analyse, France Stratégie, Juin 2023. Source primaire : enquêtes « Conditions de Travail 2018-2019 ».

⁴ « Malaises, accidents, décès... face à la canicule, des syndicats appellent à cesser le travail », TF1 Info et AFP, 2022

🔍 Chaque année, de nombreux malaises client sont recensés dans les transports en commun du fait des fortes chaleurs⁵.

La question de la continuité d'activité, ou comment assurer la résilience de son service/système de production ?

Les entreprises de tous secteurs s'apprêtent à subir (ou subissent déjà) les conséquences physiques, matérielles d'un climat qui change, d'événements extrêmes qui se renforcent et dont la fréquence se resserre. Ces aléas peuvent induire divers impacts opérationnels, comme des délais de production rallongés, des ruptures logistiques ou des coupures d'électricité.

🔍 Entre 2022 et 2021, la SNCF a constaté un accroissement de 600% des incidents d'exploitation dus à des aléas climatiques⁶. A elles seules, les fortes chaleurs sont responsables de 20% des suppressions des trains. En 2022, près de 3500 trains supprimés et 10 000 heures de retard sont imputables à des intempéries.

🔍 Au cours du printemps et de l'été 2023, des restrictions de circulation ont été mises en place dans le canal de Panama, pour cause de sécheresse sévère : le canal étant alimenté par des lacs artificiels asséchés, sa profondeur n'est plus suffisante pour assurer le passage des plus gros bateaux. La logistique mondiale s'en voit affectée.

🔍 Au printemps 2023, le Vietnam a connu une vague de chaleur intense, le thermomètre monte régulièrement au-dessus des 40°C. Le réseau électrique est en tension, les coupures fréquentes affectent les particuliers et les industriels⁷.

🔍 Début août 2023, en Iran, les fortes chaleurs ont nécessité la déclaration par le gouvernement de deux « jours fériés » pour la fonction publique et les banques, en raison d'une vague de chaleur inédite et des températures dépassant les 40°C.

La question du coût financier, ou comment préserver la santé financière de son organisation.

Pour préserver leurs résultats financiers, les entreprises doivent anticiper les impacts du climat sur l'ensemble de leur chaîne de valeur : en amont, au niveau de leurs opérations, et en aval de l'activité.

🔍 L'impact économique d'un jour de très forte chaleur (température supérieure à 32 °C) pourrait signifier la perte d'activité d'une demi-journée de grève⁸. La réduction de la productivité au travail résultant des températures extrêmes est un phénomène bien

⁵ « Des voyageurs font un malaise dans un TER au sud de Toulouse, à cause de la chaleur », France Bleu, 2023
« Vendée : de nombreux malaises dans le TER avec 230 personnes à bord », Actu.fr, 2022

⁶ SNCF, Rapport financier annuel 2022

⁷ Le Monde, Vagues de chaleur : le Vietnam contraint de limiter sa consommation d'électricité, juin 2023

⁸ Allianz Trade, "Global boiling: Heatwave may have cost 0.6ppp of GDP", August 2023

connu : réduction des horaires de travail, ralentissement dans les tâches, multiplication des erreurs réalisées.

🔍 En avril 2022, les inondations dévastatrices survenues en Afrique du Sud ont causé d'importants dégâts à l'usine Toyota de Prospecton : le constructeur automobile japonais déplore la destruction de 4300 véhicules, un arrêt de travail de trois mois, une perte de production de 45000 véhicules et le renouvellement de plus de 100 000 équipements. Les dommages s'élevaient à près de 1 milliard de dollars⁹.

🔍 La France subit actuellement et depuis plusieurs mois une vague d'inflation, en partie causée par le changement climatique. Le coût de certaines matières premières agricoles est en effet affecté par la sécheresse de 2022. Dans son rapport annuel, le Haut Conseil pour le Climat relève par exemple que :

“La production de maïs est la plus faible depuis 1990 sous l'effet de la sécheresse. Sur les dix premiers mois de 2022, les prix dépassent de 49,2 % les niveaux de 2021, atteignant leur plus haut niveau. “

“Sur les dix premiers mois de 2022, les prix des oléagineux sont supérieurs de 38,3 % à ceux de 2021, atteignant des niveaux historiquement élevés.”

La question du modèle économique, ou comment continuer à exister dans un monde dont le climat se dérègle ?

L'ensemble des impacts climatiques illustrés ci-dessus peut mener à se questionner sur la pérennité du modèle d'affaires de certaines entreprises.

🔍 Depuis 2020, divers aléas climatiques (gel tardif, sécheresse, grêle, vague de chaleur...) ont affecté de nombreuses productions agricoles en Europe et Méditerranée. Plusieurs acteurs agro-alimentaires s'interrogent sur la résilience de leurs bassins de productions vis-à-vis des tendances climatiques : faudra-t-il relocaliser certaines productions ? Faudra-t-il cesser d'investir dans d'autres ? Un exemple récurrent est celui des vins de sable : l'eau salée s'engouffre dans le Rhône et détruit les cultures, si bien qu'en 2021, 600 hectares de ceps de vigne ont péri côté Gard, sans que les viticulteurs soient indemnisés¹⁰.

La question de la réputation, ou comment préserver son image de marque ?

Certains acteurs économiques peuvent être pointés du doigt dans la survenue de crise climatique ou crise environnementale en lien avec des aléas climatiques. Ces épisodes entraînent des risques de réputation et risques juridiques majeurs.

⁹ <https://www.engineeringnews.co.za/article/how-toyota-sa-navigated-severe-flooding-2023-02-07> et <https://www.insuranceinsider.com/article/2acf20zfh72rcz7yxineo/reinsurers-section/toyota-estimates-south-african-flood-claim-could-reach-500mn>

¹⁰ Le Monde, « Le Rhône, un fleuve-usine soumis à des choix cruciaux », 2023

🔍 En 2018, PG&E, distributeur d'électricité californien, a été déclaré responsable par la justice américaine de dizaines de méga-incendies depuis 2017, par faute d'entretien de certains de ses équipements, ce qui a sapé la confiance des citoyens dans l'entreprise¹¹. Ces événements ont détruit plusieurs milliers de maisons, et causés la mort de près d'une centaine de personnes.

🔍 Plus récemment, en 2023 à Hawaï, des feux meurtriers ont été déclenchés par une ligne électrique endommagée. Le comté de Maui a engagé des poursuites contre la compagnie locale d'électricité, Hawaiian Electric, l'accusant d'un manque d'entretien, et de ne pas avoir coupé le courant malgré des vents violents et des conditions de sécheresse. Bien que les causes de cet événement soient multifactorielles, le changement climatique en serait un contributeur indéniable¹².

La question de la marque employeur, comment retenir et attirer les talents ?

En janvier 2022, dans son projet d'avis « Métiers en transition », le Conseil économique, social et environnemental souligne l'impact du changement climatique sur le marché de l'emploi, et l'accroissement des tensions de recrutements des dernières années¹³.

Le manifeste étudiant « Pour un réveil écologique » en témoigne : l'année de sa sortie, près de 35 000 étudiant-es issus des grandes écoles françaises ont affirmé « [souhaiter] profiter de la marge d'action » dont ils bénéficient « en se tournant vers les employeurs en accord avec [leurs] revendications ». Selon leur sondage de mars 2022, commandé à Harris Interactive, 65% des jeunes se disent prêts à renoncer à postuler dans une entreprise qui ne prendrait pas suffisamment en compte les enjeux environnementaux¹⁴.

Face à ces premiers signaux faibles et forts, les entreprises prennent graduellement conscience de la nouvelle palette de risques physiques qui caractérisent un monde plus chaud. Des impacts qui peuvent affecter chaque maillon de la chaîne logistique, à l'amont comme à l'aval.

Or certains extrêmes récemment constatés n'étaient pas escomptés si tôt dans les simulations climatiques effectuées il y a quelques années et synthétisées au sein des rapports du GIEC¹⁵. **Il est donc désormais incontournable d'instruire la question des risques physiques de manière sérieuse.** Il faudra se transformer en profondeur et vite : réduire nos

¹¹ How PG&E ignored risks in favor of profits, New York Times, 2019

¹² Le Monde, « Incendies d'Hawaï : la principale compagnie d'électricité poursuivie en justice par le comté de Maui pour négligence », 2023

¹³ CESE, « Comment réduire les tensions sur le marché du travail ? », 2022

¹⁴ Harris Interactive et Pour un réveil écologique, « Les jeunes et la prise en compte des enjeux environnementaux dans le monde du travail », 2022

¹⁵ Les modèles CMIP6 disponibles à ce jour ont tendance à montrer une sensibilité climatique (ECS) plus élevée que les modèles CMIP5. La sensibilité climatique est définie comme le réchauffement à la surface de la terre en réponse à un doublement de la concentration de l'atmosphère en CO₂ par rapport à l'ère préindustrielle, une fois le nouvel état d'équilibre atteint. Source : FAQ 7.3 Figure 1 in IPCC, 2021: Chapter 7. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

émissions de gaz à effet de serre **tout en s'adaptant** à un climat qui change rapidement et profondément.

SUMMARY TABLE OF OBSERVED CHANGES IN EXTREMES, THEIR ATTRIBUTION SINCE 1950 AND PROJECTED CHANGES AT DIFFERENT LEVELS OF GLOBAL WARMING. Report AR6, IPCC, Technical Summary, 2022, adapté à la charte Carbone 4			
Change in indicator	Observed (Since 1950)	Projected at GWL (°C)	
		+2	+4
Warm/hot extremes: Frequency or intensity	↑	↑	↑
Cold extremes: Frequency or intensity	↓	↓	↓
Heavy precipitation events: Frequency, intensity and/or amount	↓ Over majority of land regions with good observational coverage	↑ In most land regions	↑ In most land regions
Agricultural and ecological droughts : Intensity and/or frequency	↑ In some regions	↑ In more regions compared to 1,5° C of global warming	↑ In more regions compared to 2° C of global warming
Precipitation associated with cyclones	↑	↑ Rate + 14%	↑ Rate + 28%
Tropical cyclones: Proportion or intense cyclones	↑	↑ +13%	↑ +20%
Compound events: Co-occurrent heatwaves or droughts	↑ (Frequency)	↑ (Frequency and intensity increases with warming)	
Marine heatwaves: Intensity or frequency	↑ (Since 1900)	↑ Strongest in tropical and Arctic ocean	
Extreme sea levels: Frequency	↑ (Since 1960)	↑ (Scenario-based assessment for 21st century)	

Medium confidence
 Likely/high confidence
 Very likely
 Virtually certain

S'adapter à ce processus dynamique, et dont l'ampleur est incertaine, est loin d'être aisé et nécessite que les entreprises se dotent de **moyens humains et financiers**, de **compétences** afin d'anticiper les changements brutaux (gestion de situations de crise) ou graduels (anticipation d'évolutions de marché, de réglementations, choix de localisation, d'approvisionnement).

Autant de facteurs qui font de la question des risques physiques un sujet stratégique qui intéresse toutes les fonctions de l'entreprise : Direction des Risques, Directions Industrielles, Direction Développement Durable, Direction de la Sûreté, Direction Stratégique. Ce sujet transversal nécessite une coordination horizontale multi-métiers, mais aussi une coordination verticale pour capitaliser les initiatives terrain et harmoniser les pratiques.

Comment expliquer l'absence généralisée de politiques d'adaptation, et quelles idées reçues faut-il dépasser ?

Malgré le fait que le dérèglement du climat frappe déjà de plein fouet bon nombre d'entreprises, et de tous secteurs, et que les impacts climatiques s'attaquent directement à la rentabilité des affaires, il semble que ces risques physiques soient moins traités que les risques liés à la transition bas carbone. Essayons de comprendre les raisons de cette priorisation et de donner des pistes pour remettre le sujet de l'adaptation dans l'agenda des directions d'entreprises.

Mémo : Les risques physiques sont ceux liés aux impacts climatiques (inondation, sécheresse etc.). **Les risques de transition**, quant à eux, désignent l'évolution des réglementations et des attentes des clients, investisseurs, jeunes recrues ou encore des changements de technologies...associées aux efforts pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les risques de transition questionnent le positionnement marché de l'entreprise et intéressent donc également la stratégie d'entreprise¹⁶. **Loin de s'opposer, les deux familles de risques climatiques (physiques et de transition) cohabitent et doivent être traitées d'un seul tenant.**

Peu d'entreprises intègrent le risque climatique dans leurs réflexions stratégiques

En effet, si les entreprises communiquent de plus en plus sur leur stratégie de réduction des gaz à effet de serre, la qualité du reporting sur le sujet de l'adaptation est, en comparaison, limitée, notamment sur les mesures d'adaptation prises¹⁷. En France, seul **un tiers des**

¹⁶ En décembre 2021, Carbone 4 signait une publication, dont les constats restent entièrement valables, intitulée "La stratégie d'entreprise à l'heure de l'urgence climatique, les vieilles recettes peuvent-elle encore suffire ?". Ce papier présente les risques de transition et l'analyse par scénarios, qui permet de définir des plans et modèles d'affaires résilients sans nier les limites planétaires.

¹⁷ Dale et al. 2021

entreprises de plus de 500 salariés semblent avoir déjà lancé des projets en lien avec l'adaptation au changement climatique¹⁸.

En réalité, même lorsque le sujet est identifié et un diagnostic établi, le sujet demeure peu ou mal gouverné. Les entreprises qui dédient des moyens humains à l'appréhension des risques physiques sont l'exception. Même au sein des entreprises employant des *risk managers* (une typologie d'entreprise plutôt prédisposée à l'exercice d'analyse de risque donc), **un tiers déclare qu'il n'existe aucune gouvernance des risques climatiques dans leur organisation**, et que la responsabilité du pilotage reste encore floue¹⁹.

C'est en effet un **sujet transversal qui requiert une coordination horizontale multi-métiers, mais aussi une coordination verticale pour capitaliser les initiatives terrain et harmoniser les pratiques ; une gouvernance particulière dont la mise en place sera nécessairement progressive.**

Toutefois, si le manque de gouvernance participe à expliquer le retard accumulé, il est loin d'en être le seul agent. **Pour assurer à nos systèmes socio-économiques un niveau de résilience suffisant face aux bouleversements climatiques à venir, nos entreprises devront aussi collectivement déconstruire un certain nombre d'idées reçues.**

Les idées reçues

Idée reçue n°1

« L'horizon de matérialité des impacts climatiques est trop lointain. »

La démonstration n'est plus à faire : **le dérèglement du climat a déjà des impacts en cascade à toutes les étapes de la chaîne de valeur d'une entreprise.** Pour cette raison, il est souhaitable d'engager un diagnostic de sa résilience à climat actuel. Aujourd'hui déjà, peu importe son secteur d'activité, le climat exerce des pressions sur nos économies via divers aléas climatiques, extrêmes et graduels, directs ou indirects.

Par ailleurs, lorsque l'on souhaite appréhender les impacts du dérèglement climatique sur son activité, il est nécessaire de sortir d'une analyse purement économique du modèle d'affaires (ce qui est souvent associé au concept de matérialité, « matérialité financière ») au profit d'une réflexion **en termes de continuité d'activité physique.** Par exemple, l'eau

¹⁸ Baromètre RSE 2023, Wavestone et C3D
://efaidnbmnnnibpccajpcgclefindmkaj/https://www.wavestone.com/app/uploads/2023/06/Barometre-RSE-2023-Wavestone-C3D-8.pdf

¹⁹ AMRAE, Association pour le Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise

coûte en général peu cher à une entreprise, mais cela ne signifie pas que de s'en passer perturbe peu l'activité sur le plan économique. La pression sur cette ressource est, et continue de devenir, majeure, et les perturbations sur différentes activités industrielles, agricoles, ou du secteur tertiaire, sont critiques. L'horizon de matérialité physique est donc relativement proche en réalité.

De manière plus générale, les limites planétaires, et en particulier les conséquences du changement climatique, qui ne se monétarisent pas facilement, ne sont quasiment jamais intégrées aux réflexions stratégiques (ou à des degrés encore très limités), car ces dernières se limitent souvent aux facteurs qui sont exprimables de manière économique (tailles de marché, coût des facteurs de production). De nouveaux types d'analyses stratégiques voient le jour pour intégrer ces éléments : les analyses par scénario²⁰.

Idée reçue n°2

« Nous n'encourons aucun risque réel.
Nous sommes assurés. »

Parmi les croyances à abandonner, celle dans la suffisance du **transfert de risque vers des assureurs privés ou des États** est l'une des plus importantes. Cet argument comporte différentes limites, et plusieurs constats doivent être dressés pour nuancer la capacité des institutions à répondre aux dommages futurs :

1. Il convient d'abord de rappeler que **plusieurs aléas, comme les aléas graduels, ne sont pas couverts par les contrats d'assurance**. Pourtant, passés certains seuils, ces aléas peuvent eux aussi être vecteurs de dommages importants. C'est le cas de l'augmentation des températures moyennes par exemple et de la qualité des eaux de surface nécessaires à de nombreuses sites industriels. Quelques degrés supplémentaires suffisent à la dégradation de la qualité de l'eau, ce qui conduit à des besoins en traitement (et donc des coûts) plus importants pour respecter les concentrations limites de fonctionnement des machines. Dans certains cas, la moindre qualité des eaux peut endommager ou encrasser certaines machines jusqu'à leur rupture.
2. Ensuite, **les événements climatiques pourraient devenir à ce point récurrents qu'ils ne représentent plus un "risque" à proprement parler**. Or "sans aléa, pas d'assurance !" ²¹. On retrouve cette logique dans le cas du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles français (le régime CatNat). En France, la commission interministérielle n'octroie le statut de catastrophe naturelle (et le régime de

²⁰ <https://www.carbone4.com/publication-strategie-analyse-par-scenario>

²¹ Chronique de Denis Kessler, Président de SCOR (2ème réassureur français) dans Les Echos, Octobre 2022

dédommagement associé) qu'aux aléas ne se produisant que tous les 10 ans. Or, si les périodes de référence utilisées glissent dans le temps, ce qui était précédemment couvert pourrait ne plus le devenir à mesure que le dérèglement du climat s'accélère. Selon Pierre Pannet, directeur régional Hauts-de-France, du Bureau de recherches géologiques et minières, et membre de la Commission du Sénat sur le régime d'indemnisation Cat Nat : "Si la sécheresse de 2003 se produisait aujourd'hui, moins de communes seraient reconnues en état de catastrophe naturelle du fait des statistiques"²².

3. Dans un tel contexte, 2 solutions s'offrent en théorie aux assureurs : 1) augmenter les prix, 2) réduire la couverture. C'est ainsi qu'en France, de 2000 à 2018, le prix de l'assurance habitation a augmenté d'un peu plus de 3% par an en moyenne, soit deux fois plus vite que l'indice des prix à la consommation²³. Au sein de ce contrat, « 30 à 40% du risque est lié au climat, contre seulement 20 à 25% il y a 10 ans »²⁴.

Dans la pratique, **des assureurs privés font d'ores et déjà le choix d'une tierce voie : augmenter les prix ... en réduisant la couverture**. Alors même que le réchauffement n'est encore limité qu'à +1,2°C par rapport à l'ère pré-industrielle, en Floride, région particulièrement touchée par les catastrophes climatiques, certains particuliers peinent à contractualiser avec des assureurs privés²⁵. Ce phénomène s'observe en France aussi : depuis le début des années 2000, certains assureurs de la forêt ne couvrent plus certaines zones du pourtour méditerranéen, jugées trop risquées²⁶.

4. Enfin, **l'assurance, par essence, ne peut couvrir les problèmes de discontinuité d'activité**. Son rôle est de les dédommager. Elle est une solution utile mais curative, qui ne peut se substituer à des mesures d'adaptation préventives plus ambitieuses, qui modifient le système de production, et qui visent à atteindre un état de résilience face aux chocs à venir.

Idée reçue n°3

« Nous avons déjà des modèles de risques basés sur les tendances historiques. »

La stratégie d'entreprise se base sur une approche « prédictive », utilisant souvent des hypothèses sous-jacentes de prolongation tendancielle sans rupture. Or en matière de réchauffement climatique, dont les conséquences croissent beaucoup plus vite que

²² "Peut-on assurer un monde qui s'effondre ?", Sinonvirgule, 2023

²³ "Les assureurs face au défi climatique", Fondation pour l'innovation politique, 2020

²⁴ "Peut-on assurer un monde qui s'effondre ?", Sinonvirgule, 2023

²⁵ Use the Market to Combat Climate Change — and Hurricanes, Bloomberg, 2022.

²⁶ "Le changement climatique va-t-il nous priver d'assurance", The Conversation, 2019

l'élévation de température, les tendances passées ne sont pas suffisantes pour présager des risques futurs. Les analyses « par le rétroviseur » minorent systématiquement ce qui se constate ensuite, et elles ne permettent pas de capturer les évolutions à venir, comme l'emballlement en fréquence et en intensité de certains aléas, ou la combinaison dans le temps et dans l'espace de certains autres.

Pour anticiper l'avenir de manière lucide, sans mise à risque du modèle d'affaires de l'entreprise, il est nécessaire de passer à une approche « prospective », qui se définit comme un ensemble de recherches concernant l'évolution future des sociétés et permettant de dégager des éléments de prévision²⁷. Ainsi, il ne s'agit pas de prédire l'avenir, mais plutôt d'imaginer des évolutions possibles du monde afin de s'y préparer. Pour ce faire, l'analyse par scénario est un outil stratégique puissant, qui permet d'anticiper et de caractériser les incertitudes et les ruptures à venir²⁸.

Idée reçue n°4

« Les leviers d'actions ne sont pas à notre portée. Les pouvoirs publics feront le travail à notre place. »

Compte tenu de la complexité des systèmes et de la multiplicité des actions à engager, les mesures d'adaptation seront forcément territorialisées et ciblées, pour prendre en compte la diversité des parties prenantes, des ressources disponibles et des besoins locaux.

En Europe, la France s'est dotée relativement tôt d'un Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC). Pour autant, le Haut Conseil pour le Climat (HCC), dans son dernier rapport annuel²⁹, insiste sur les limites de ce document, qui nécessite d'évoluer vers un outil de pilotage opérationnel, avec « une vision globale des actions, la définition d'objectifs précis, des jalons temporels, et les moyens de sa déclinaison opérationnelle dans les territoires ».

Si l'État se doit d'endosser le rôle de coordinateur et de fixer les grandes orientations, il reste que **pour un acteur économique, un plan d'adaptation au changement climatique se réalise avant tout à l'échelle d'un site**. Pour ce dernier, il faut d'abord dresser un état des lieux de tous les processus qui permettent au site de fonctionner (intégrité des bâtiments, maintien des conditions de travail ou de production, maintien des conditions de stockage des matières premières ou des produits finis, etc). Puis, pour chaque processus, il faut

²⁷ Dictionnaire Le Robert

²⁸ Pour en savoir plus sur l'analyse par scénario vis-à-vis des risques de transitions, voir la publication sœur de celle-ci, « La stratégie d'entreprise à l'heure de l'urgence climatique : les vieilles recettes peuvent-elles (encore) suffire ? », Décembre 2021

²⁹ Haut Conseil pour le Climat, « Acter l'urgence, engager les moyens », 2023

qualifier, voire quantifier, la menace, et à la suite imaginer les actions d'adaptation qui peuvent être de nature très variée : technique, organisationnelle, financière, humaine, etc.

Enfin, **les entreprises ne doivent pas s'attendre à ce que l'État prenne en charge le coût des impacts du changement climatique sur leur activité.** Ce dernier occasionne déjà, pour tous les secteurs d'activité, de nombreux impacts financiers non pris en charge par un tiers. Et dans une économie de marché, le manque d'anticipation est bien de la responsabilité de l'entreprise, tout comme le coût des réparations.

Idée reçue n°5

« Nous parviendrons toujours à nous adapter. »

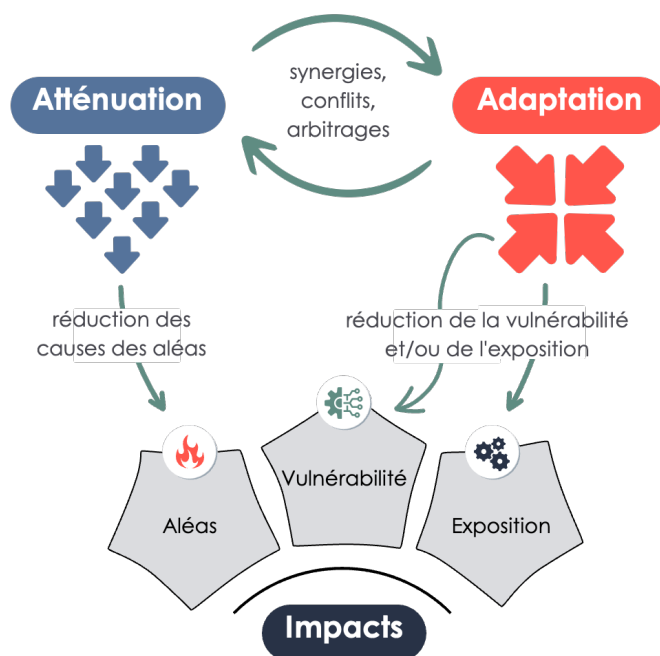
Si la science du climat permet de disposer de projections de plus en plus précises, notre compréhension du climat et de ses impacts reste imparfaite. **Une analyse de risques physiques reste un exercice de prospective, et non de prévision.** L'incertitude est donc inhérente à l'exercice, et l'imprévu adviendra.

Dans le même temps, plus le réchauffement climatique sera important, plus il sera difficile de s'adapter, et plus les pertes et dommages seront importants. L'enjeu est ainsi d'accepter qu'en dehors du cadre de l'accord de Paris de limiter le réchauffement à maximum 2°C, les conséquences sur nos sociétés seront à ce point incertaines qu'il est impossible de s'y préparer pleinement.

Ce qui apparaît pourtant comme une quasi-certitude, c'est qu'il ne sera **plus possible de s'adapter partout** (par exemple, certaines régions du monde seront impropres à la vie humaine une partie de l'année du fait de conditions de chaleur et d'humidité trop importante) **ni tout le temps** (il sera de plus en plus probable de souffrir d'une perte irréversible, sans ne pouvoir rien faire de significatif pour compenser les dommages).

« La priorité du moment, c'est l'atténuation. »

Pour avancer, **il faut tordre le cou à l'idée selon laquelle s'adapter c'est renoncer à atténuer**. L'adaptation souffre encore de cette idée reçue, comme en témoignent en France les réactions à l'annonce du gouvernement de doter la France d'une trajectoire d'adaptation à un réchauffement métropolitain de +4°C³⁰. En effet, il y aura des impacts physiques et donc un besoin d'adaptation dans un monde à "seulement" +1.5°C et inversement, il y aura des efforts de transition dans un monde à +4°C de réchauffement. **Les deux combats sont nécessaires et doivent être menés de front. Tant que les émissions ne sont pas nulles**, la concentration atmosphérique en CO2 augmente et à la suite l'ampleur du dérèglement climatique augmente. Le début de l'action pour baisser les émissions ne signifie pas la stabilisation instantanée des conséquences du changement climatique. Nous devons donc nous préparer à des impacts physiques du réchauffement qui seront croissants tant que les émissions ne sont pas nulles, et qui coûtent des vies³¹ et dont on a vu plus haut les multiples autres conséquences possibles.



³⁰ Novethic, Pourquoi le ministre Christophe Béchu a raison d'anticiper un réchauffement à +4°C (3 mars 2023)

³¹ En France en 2022, 2 816 décès ont été répertoriés pendant et à cause de la canicule (source : Haut Conseil pour le Climat, Rapport annuel 2023)

« Je suis bien informé·e car j’ai déjà étudié les risques sur mes actifs. »

Les analyses de risque conduites se limitent souvent à une étude des actifs détenus en propre par l’entreprise, qui sont, dans la plupart des cas, des bâtiments industriels ou tertiaires possédés ou occupés par l’entreprise. Analyser l’intégrité de ses bâtiments à l’aune de différents scénarios de réchauffement est important, mais tout à fait insuffisant. En regardant uniquement les actifs, de nombreux sujets sont éludés, comme de potentielles ruptures d’approvisionnement en eau par exemple et les multiples conséquences possibles illustrées dans le visuel suivant.

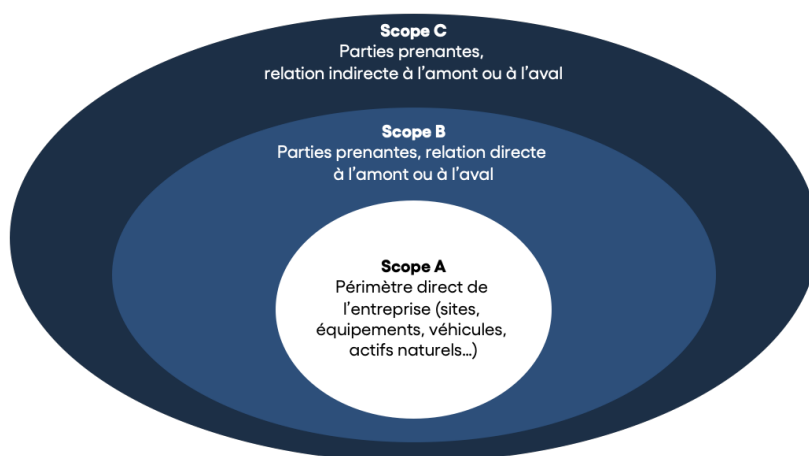
Autrement dit, une compréhension fragmentaire de l’ampleur du sujet donne lieu à une perception minorée des risques physiques en entreprise.



L'aléa climatique peut en effet s'exprimer sur toute la **chaîne de valeur et liens de dépendances physiques de l'entreprise**. L'analyse des risques demande donc une compréhension très concrète des processus et flux physiques dont dépend l'entreprise pour fonctionner, au-delà de son propre périmètre de responsabilité (par exemple, sa dépendance vis à vis de la ressource en eau ou l'existence de voies de communication praticables). Cette vision holistique et systémique des risques encourus (amont, opérations, aval) est essentielle. C'est celle proposée dans la méthode OCARA, comme schématisé ci-dessous.

Les interactions directes, indirectes, et les flux physiques dont dépend une entreprise peuvent être cartographiés selon trois niveaux (ici, les scopes A, B et C).

Y compris sur le périmètre direct de l'entreprise, **les bâtiments sont loin d'être les seuls actifs vulnérables à des aléas climatiques extrêmes et graduels**. L'intégrité des équipements, des véhicules ou des actifs naturels sont autant d'objets à étudier. Enfin, les conditions de stockage (des matières premières, produits et déchets) et le maintien des conditions de travail et de production doivent également être considérés.



Idée reçue n°8

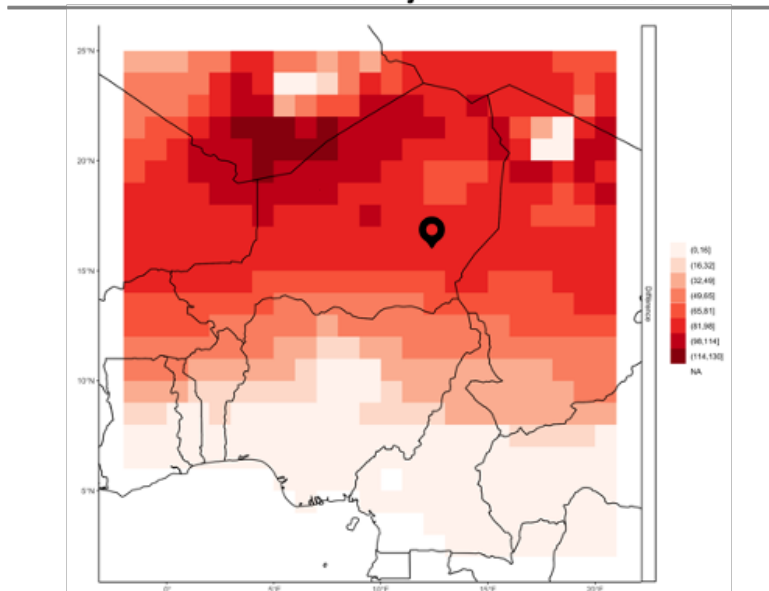
« J'ai vu les cartes du GIEC ; cela me suffit à comprendre les risques auxquels je serai exposé. »

Les diagnostics réalisés se limitent souvent à une synthèse des projections climatiques dans la géographie d'intérêt. Or disposer d'une information sur l'évolution du climat dans le temps ne permet pas de conclure quant aux risques futurs encourus et donc les actions à mettre en place.

En effet, le risque est au croisement entre une gravité d'impact potentiel et une probabilité de survenance. Il est fonction de trois paramètres, dont l'analyse des projections climatiques n'est qu'une des composantes :

La première composante est donc **l'aléa climatique** : la survenue d'un phénomène ou un événement climatique susceptible d'engendrer des dommages³². Cet aléa sera caractérisé en intensité, en fréquence et en probabilité d'occurrence. Les projections climatiques sont utilisées pour étudier l'évolution de l'aléa selon plusieurs scénarios de réchauffement.

Exemple d'une analyse des projections climatiques pour l'indicateur « Nombre de jours où Tmax > 40°C »



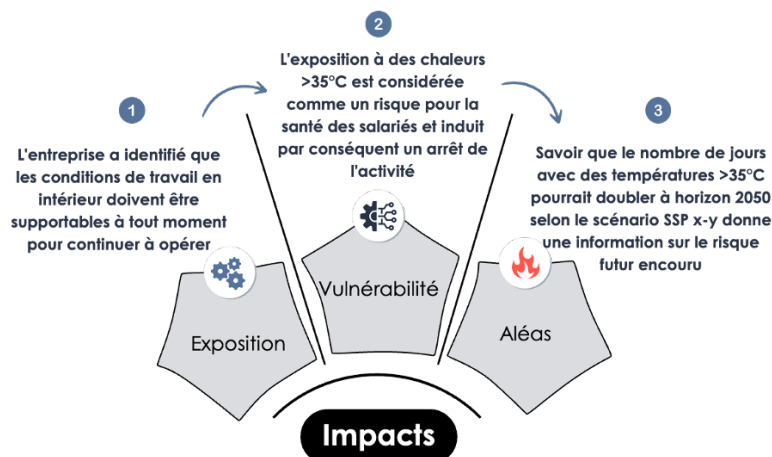
Si l'aléa est une brique essentielle de l'analyse, elle n'est donc pas suffisante et ne permet pas de prendre la juste mesure des impacts concrets physiques pour un site d'activité. Il est nécessaire d'étudier 2 autres composantes :

- **L'exposition** : elle est à comprendre comme « ce qui est exposé ». Elle peut référer à de multiples fonctions et objets comme par exemple une population, une espèce vivante, une infrastructure de transport ou encore des conditions de stockage. Pour un acteur économique, elle peut correspondre aux processus à fort enjeu d'un point de vue opérationnel (ceux identifiés dans les Plans de Continuité d'Activité par exemple).
- **La vulnérabilité** : c'est une notion clé dans l'appréciation du risque, elle correspond aux impacts potentiels sur les éléments exposés. Elle implique d'étudier la sensibilité de chacun des éléments exposés aux aléas et sa capacité d'adaptation. Pour un acteur économique, elle peut s'exprimer en jours d'interruption de la chaîne de production, en perte de stocks, en arrêt de travail supplémentaire etc.

³² Il y a une correspondance quasi parfaite entre cette terminologie issue du GIEC, et celle utilisée dans le monde des assurances : l'aléa correspond au « péril », et l'impact au « sinistre ».

En croisant aléa x exposition x vulnérabilité, je parviens à évaluer le risque de mon site à un aléa climatique donné. C'est le cadre d'analyse proposé par OCARA, et illustré ci-dessous.

Disposer d'une information sur la multiplication des jours de très fortes chaleurs au niveau de son site industriel est **une information sans grand intérêt si elle est laissée seule**. Pour déterminer les risques encourus par l'évolution de cet aléa climatique, une entreprise doit, comme en témoigne l'illustration de droite, avoir identifié ses activités et processus à risque, ainsi que les impacts potentiels de ces aléas sur ces mêmes activités.



Idée reçue n°9

« Il n'existe pas de méthode standardisée, ou de métrique unique. Ce qui rend l'analyse impossible. »

En effet, comme développé au sein de l'idée reçue précédente, **il n'existe pas une métrique unique permettant d'évaluer son niveau de résilience (ou de préparation) à des perturbations climatiques futures**. La vulnérabilité face au climat ne peut être mesurée aussi directement qu'un gaz qui rejoint l'atmosphère, comme c'est le cas du CO2 équivalent pour le bilan carbone.

Le niveau de résilience d'une entreprise **se mesure par le moyen de 3 métriques distinctes** (exposition, vulnérabilité, aléas climatiques), qui doivent être étudiées conjointement pour aboutir à la notion de *risque*. Ces métriques **peuvent être standardisées - comme au sein de la méthode OCARA** - mais nécessitent d'être adaptées au système étudié pour estimer la gravité et la probabilité du risque.

Par ailleurs, un certain nombre d'entreprises ont déjà à leur disposition tout un arsenal de gestion des risques : risques financiers, d'image et de réputation, juridiques, industriels... La compréhension et la gestion du risque climatique doivent et peuvent s'insérer dans les dispositifs en place.

Enfin, comment la stratégie d'entreprise peut-elle intégrer le risque climatique ?

Bonnes pratiques

Pas de recette magique ici. Vous ne trouverez pas sur le « marché » un logiciel en ligne capable de vous fournir un plan de résilience à partir de votre secteur d'activité. Si l'« intelligence artificielle » ou le « big data » vous tente, au mieux obtiendrez-vous une analyse des projections climatiques sur vos sites et fournisseurs, mais aucune analyse réelle du risque pour votre continuité d'activité.

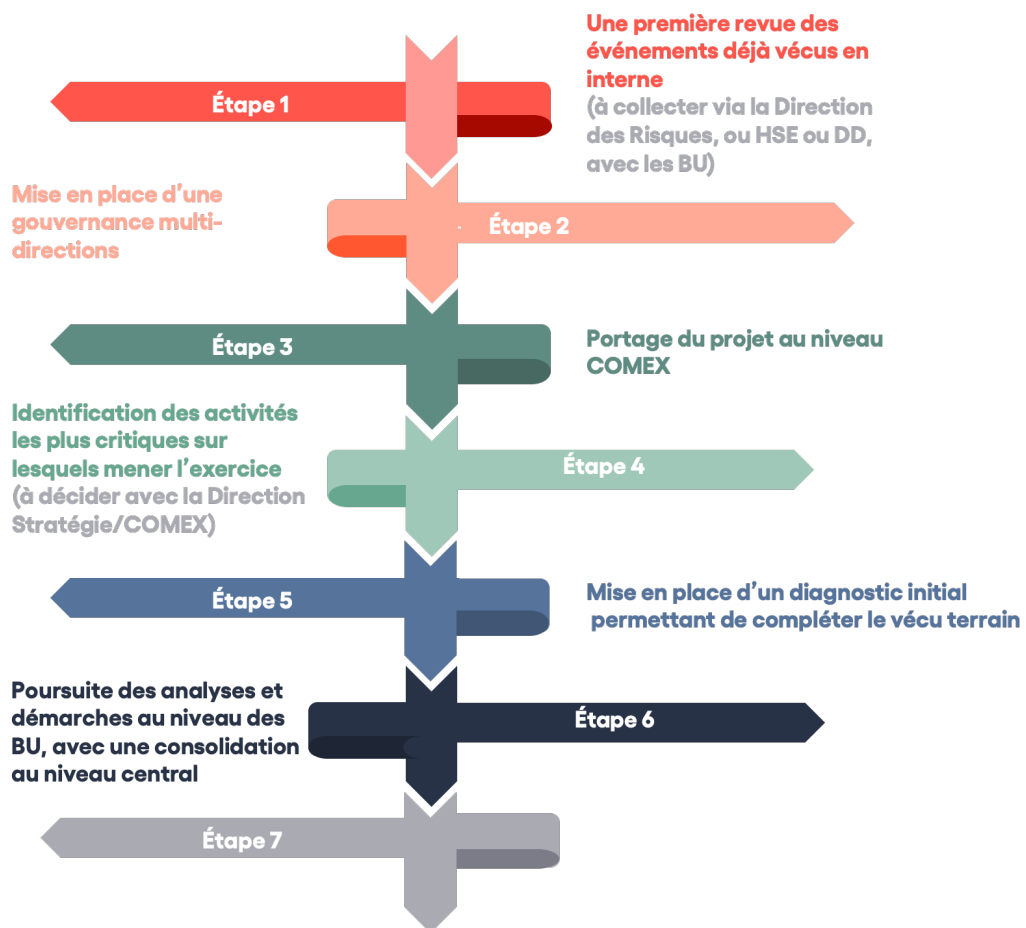
Il vous faudra donc nécessairement **passer par la case « diagnostic » avant de vous lancer dans l'élaboration de votre stratégie de résilience**, et du plan d'action adapté. Plus qu'un plan d'action, il faudra construire une **trajectoire d'adaptation**, c'est-à-dire une séquence d'actions adaptatives, prêtes à évoluer au fil des ans et de l'évolution du climat.

Le diagnostic réalisé devra s'affranchir des approches classiques de stratégie et des « idées reçues » mentionnées plus haut. Pour aider les entreprises à se saisir du sujet, Carbone 4 a mis sur pied **la méthode OCARA. Cette méthode est publique et universelle**, c'est-à-dire utilisable par toute entreprise, quelle que soit sa taille, son secteur, son ancrage territorial et son niveau de connaissance du sujet.

À propos d'OCARA : Développé en partenariat avec l'Ademe, HDI Global France, Bureau Veritas et la CGI Grand Est, OCARA est le premier référentiel d'analyse de la résilience des entreprises à la dérive climatique. OCARA fournit **une méthode et un outil** pour réaliser son diagnostic de résilience climatique et lancer une démarche d'adaptation. OCARA est structurée en 3 étapes clefs. L'analyse de la résilience climatique (étape 1) évalue le niveau de résilience de l'entreprise au climat actuel. Associée à l'étape 2 (projections et scénarios d'impacts climatiques), la démarche permet de réaliser un diagnostic des risques physiques qui est à la fois holistique et systémique. L'étape 3 (plan de résilience) permet d'identifier et planifier les trajectoires d'adaptation.

Cependant, l'existence d'une méthode robuste et transparente n'est pas suffisante car la démarche d'adaptation nécessite également une gouvernance multi-directions et un portage du sujet au plus haut niveau. Ainsi, le cas idéal comprend plusieurs étapes, qui

constituent autant de pistes de facteurs de succès pour ancrer l'adaptation dans l'entreprise :



Pour aller plus loin

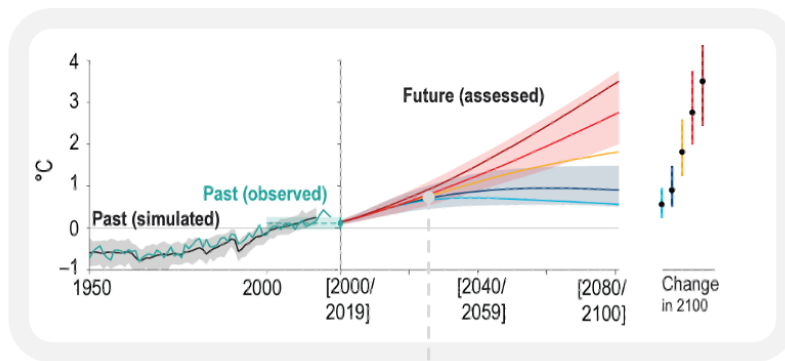
Plus d'info sur OCARA : <https://www.carbone4.com/guide-methodologique-ocara>

Pour plus d'informations sur les exigences réglementaires et les cadres de reporting : <https://www.carbone4.com/adaptation-decryptage-exigences-cadres-reglementaires>

Plus d'informations sur les scénarios de réchauffement : <https://www.carbone4.com/publication-scenarios-ssp-adaptation>

Annexe

Température de l'air à la surface du globe



2023



Sélection d'anomalies et d'événements climatiques importants : Août 2023

Source : Informations compilées par NOAA's State of the Climate Reports, <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/>

Carbone 4 est le premier cabinet de conseil indépendant spécialisé dans la stratégie bas-carbone et l'adaptation au changement climatique.

En permanence à l'écoute des signaux faibles, nous déployons une vision systémique de la contrainte énergie-climat, et mettons toute notre rigueur et notre créativité en œuvre pour transformer nos clients en leaders du défi climatique.

Au sein de Carbone 4, un pôle est dédié au sujet de l'adaptation et la résilience. Depuis 9 ans, le pôle éclaire et accompagne les acteurs économiques vers l'adaptation à la dérive climatique.

Contactez le pôle : Violaine Lepousez, violaine.lepousez@carbone4.com

