

Le scénario d'un brusque changement de climat et ses implications pour la sécurité nationale des États-Unis

Octobre 2003

Par Peter Schwartz et Doug Randall

Un rapport commandé par le Ministère de la Défense des États-Unis

Imaginons l'impensable

Le but de ce rapport est d'imaginer l'impensable - de repousser les frontières de la recherche actuelle sur les changements climatologiques pour mieux comprendre les implications possibles pour la sécurité nationale des États-Unis.

Nous avons interrogé les meilleurs scientifiques dans le domaine de la climatologie, conduit des recherches complémentaires et revu plusieurs fois le scénario avec ces experts. Les scientifiques appuient ce projet, mais avertissent que le scénario dépeint une situation extrême sur deux points importants. Premièrement, ils suggèrent que les événements que nous décrivons arriveraient plus vraisemblablement localement, plutôt que globalement. Deuxièmement, ils disent que l'ampleur des événements pourrait être beaucoup moins importante.

Nous avons créé un scénario de changement climatique qui, bien que n'étant pas le scénario le plus probable, est plausible, et pourrait mettre au défi la sécurité nationale des États-Unis de telle façon qu'il devrait être pris en compte dès maintenant.

SYNTHÈSE

Il y a des preuves substantielles qui indiquent qu'un réchauffement global significatif aura lieu au cours du 21^e siècle. Parce que les changements ont été jusqu'à présent progressifs et qu'ils sont supposés l'être dans le futur, les conséquences d'un réchauffement planétaire devraient être contrôlables pour la majorité des nations. Cependant, de récentes recherches suggèrent qu'il est possible que ce réchauffement progressif entraîne un ralentissement abrupt de la circulation thermohaline océanique, ce qui pourrait entraîner des hivers beaucoup plus rudes, une réduction drastique de l'humidité au sol et l'apparition de vents plus violents dans certaines des régions qui fournissent actuellement une partie importante de la production mondiale de nourriture. Avec une préparation inadéquate, le résultat pourrait être une baisse significative de la capacité de l'écosystème de la Terre à supporter la population humaine.

La recherche indique qu'à partir du moment où la température dépasse un certain seuil, des conditions météorologiques défavorables pourraient brusquement se développer, entraînant des changements persistants dans la circulation atmosphérique, ce qui provoquerait dans certaines régions des baisses de température de l'ordre de 2,75°C à 5,5°C en l'espace d'une seule décennie. Des faits climatiques datant du Paléolithique apportent la preuve que les perturbations climatiques pourraient s'étaler sur un siècle, comme cela est déjà arrivé lorsque le courant océanique s'est effondré il y a 8200 années, ou, dans un cas extrême, pourrait durer jusqu'à mille ans, comme ce fut le cas durant l'ère du "Dryas Récent", qui a débuté il y a environ 12 700 ans.

Dans ce rapport, qui propose un scénario différent de ceux si habituels d'un changement climatique progressif, nous décrivons un changement brusque, calqué sur l'événement qui s'est produit il y a 8200 ans et qui a duré 100 ans. Ce scénario de brusque changement est caractérisé par les conditions suivantes :

- Une baisse annuelle de la température moyenne de 2,75°C au-dessus de l'Asie et de l'Amérique du Nord et de 3,3°C en Europe.
- Une hausse annuelle de la température moyenne de 2,2°C dans toute l'Australie, l'Amérique du Sud et le sud de l'Afrique.
- Des sécheresses persistantes tout au long de la décennie dans des régions agricoles vitales et dans les régions réservoirs d'eau pour les principaux bassins de population en Europe et dans la partie est de l'Amérique du Nord.
- Les tempêtes de neige et les vents allant en s'intensifiant, amplifiant les impacts des changements. L'Europe de l'Ouest et le Pacifique Nord connaissent des vents renforcés.

Le rapport étudie comment le scénario d'un changement climatique aussi brusque pourrait potentiellement déstabiliser la situation géopolitique, entraînant des incidents, des combats et même des guerres dus au manque de ressources telles que :

1. Un manque de nourriture dû à une baisse de la production agricole mondiale.
2. Une baisse de la disponibilité et de la quantité d'eau potable dans des régions-clés, due au déplacement des précipitations, entraînant des sécheresses et des inondations plus fréquentes.
3. Une perturbation dans l'accès aux ressources énergétiques, due à l'étendue des glaces dans la mer et aux tempêtes.

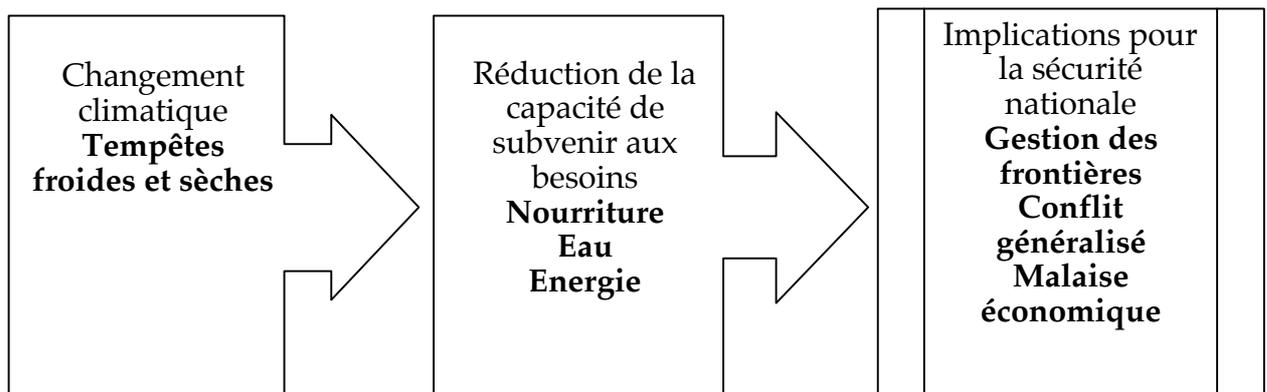
Au fur et à mesure que la capacité de subvenir aux besoins se réduit au niveau local et global, les tensions pourraient augmenter partout à travers le monde, conduisant à deux stratégies fondamentales : la défensive et l'offensive. Les nations ayant les moyens nécessaires de le faire pourraient de fait construire des forteresses autour de leur pays, conservant ainsi leurs ressources pour elles-mêmes. Les nations moins fortunées, surtout celles ayant connu d'anciennes querelles avec leurs voisins, pourraient déclencher des conflits pour l'accès à la nourriture, à l'eau potable et à l'énergie. D'improbables alliances pourraient se former, les priorités de défense n'étant plus les mêmes et le but étant les ressources pour la survie plutôt que la religion, l'idéologie ou l'honneur de la nation.

Ce scénario implique de nouveaux défis pour les États-Unis et suggère plusieurs actions à mettre en place :

- Améliorer les modèles de prévision climatiques pour permettre l'examen d'un plus grand éventail de scénarii et pour prévoir de quelle façon et où les changements pourraient se produire.
- Rassembler des modèles prévisionnels complets sur les possibles impacts du brusque changement climatique pour mieux comprendre la manière dont le climat pourrait influencer sur la nourriture, l'eau et l'énergie.
- Créer une échelle de mesure de la vulnérabilité pour prévoir quels sont les pays les plus fragiles face à un changement climatique et qui pourraient, à cause de cela, contribuer sensiblement à rendre le monde de plus en plus désorganisé et potentiellement violent.
- Identifier des stratégies "sans regret ni remord" telles que l'augmentation des capacités de gestion de l'eau.
- Préparer des réponses adaptatives.
- Explorer les implications locales.
- Étudier des options géotechniques de contrôle du climat.

Il y a quelques indications aujourd'hui qui montrent que le réchauffement global a atteint le seuil où la circulation thermohaline pourrait commencer à être touchée de façon significative. Ces indications incluent des observations documentées montrant que l'Atlantique Nord est de plus en plus refroidi par la fonte des glaciers, les précipitations en augmentation et l'écoulement des eaux douces, le rendant considérablement moins salé depuis les quarante dernières années.

Ce rapport suggère qu'à cause de conséquences potentiellement extrêmes, le risque d'un brusque changement climatique, bien qu'incertain et sans doute plutôt limité, devrait être élevé au-dessus d'un simple débat scientifique et devenir une question de sécurité nationale pour les États-Unis.



Le scénario d'un brusque changement de climat et ses implications pour la sécurité nationale des États-Unis

Octobre 2003

INTRODUCTION

La plupart des gens, lorsqu'ils pensent au changement de climat, imaginent une augmentation progressive des températures et seuls des changements marginaux en ce qui concerne les autres conditions climatiques, continuant sans fin, voire même se stabilisant un jour quelconque dans le futur. La sagesse ordinaire veut que, soit la civilisation moderne s'adaptera, quelles que soient les conditions climatiques rencontrées, et la mise en marche du changement climatique ne submergera pas la capacité d'adaptation de la société, soit nos efforts, tels que ceux figurés dans le protocole de Kyoto, seront suffisants pour atténuer les impacts. L'IPCC indique, document à l'appui, que la menace d'un changement climatique progressif et ses impacts sur les réserves en nourriture et autres ressources importantes pour la population humaine, ne sera pas grave au point de représenter une menace pour la sécurité. Les optimistes affirment que les bénéfices tirés de l'innovation technologique seront capables de prendre le pas sur les effets négatifs du changement climatique.

La théorie d'un changement climatique progressif dans le futur présuppose que l'agriculture va continuer à se développer et que les périodes de récoltes vont s'allonger. L'Europe du nord, la Russie et l'Amérique du Nord vont prospérer au niveau agricole tandis que l'Europe du sud, l'Afrique, l'Amérique Centrale et l'Amérique du Sud vont souffrir de sécheresses grandissantes, de la chaleur, de pénurie d'eau et d'une production diminuée. Dans l'ensemble, la production mondiale de nourriture augmente, selon de nombreux scénarii de climats spécifiques. Cette vision du changement climatique peut être une dangereuse attitude d'auto-tromperie, alors que nous sommes de plus en plus confrontés aux récits de catastrophes climatiques - plus d'ouragans, de moussons, d'inondations et de périodes de sécheresse - dans des régions tout autour du monde.

Les événements liés au climat ont un impact énorme sur la société, car ils influent sur les réserves alimentaires, les conditions de vie dans les villes et les agglomérations, de même que sur l'accès à l'eau potable et à l'énergie. Par exemple, un récent rapport, émanant du Climate Action Network of Australia (Réseau d'Action pour le Climat d'Australie), prévoit que le changement climatique risque de réduire les précipitations dans les régions d'herbage, ce qui pourrait engendrer une baisse de 15% de la production de fourrage. En retour, cela pourrait entraîner une réduction de 12% du poids moyen du bétail, réduisant de façon significative l'approvisionnement en bœuf. Dans de telles conditions, on prédit que les vaches laitières produiront 30% de lait en moins et que de nouveaux parasites vont probablement se propager dans les zones de production fruitière. De plus, on prévoit que de telles conditions entraîneront une diminution de 10% de l'eau potable. Basées sur des modélisations des changements climatiques à venir, de telles situations pourraient arriver simultanément dans plusieurs des régions vivrières tout autour du monde d'ici les prochains 15-30 ans, bousculant

l'opinion selon laquelle la capacité d'adaptation de la société pourra maîtriser le changement de climat.

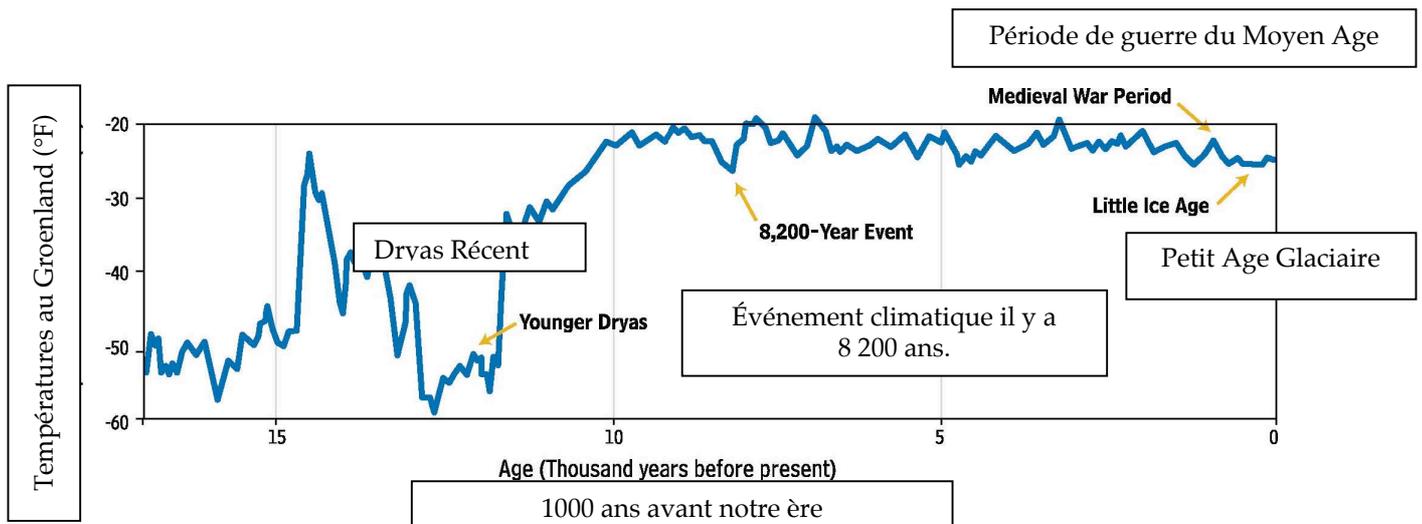
De nos jours, avec plus de 400 millions de personnes vivant dans des régions arides, subtropicales, souvent surpeuplées et économiquement pauvres, le changement de climat et les effets qui en découlent, représente un risque sérieux pour la stabilité politique, économique et sociale. Dans les parties moins prospères du monde, où les pays manquent des ressources et capacités requises pour s'adapter rapidement à des conditions de vie plus sévères, le problème, très probablement, s'en trouvera exacerbé. Pour certains pays, le changement de climat pourrait se transformer en une gageure telle que le résultat en serait une émigration massive de gens désespérés à la recherche d'une vie meilleure, dans des endroits qui ont les moyens de s'adapter, tels que les États-Unis.

Parce que les principaux scénarii du réchauffement global progressif pourraient entraîner des effets tels que ceux décrits ci-dessus, un nombre croissant de patrons, d'économistes, de décisionnaires et d'hommes politiques sont inquiets au sujet des perspectives du changement à venir et travaillent à limiter les effets de l'activité humaine sur le climat. Mais il se peut que ces efforts s'avèrent insuffisants ou bien ne soient pas réalisés assez tôt.

Au lieu de décennies ou même de siècles de réchauffement progressif, des indices récents témoignent de la possibilité qu'un scénario climatique plus dramatique peut en fait se dérouler. C'est la raison pour laquelle GBN (Global Business Network) travaille avec l'OSD (Office of the Secretary of the Defense) pour développer un scénario de brusque changement climatique vraisemblable qui puisse être utilisé pour étudier les répercussions de ce changement sur les réserves alimentaires, la santé et la maladie, le commerce et les échanges, ainsi que leurs conséquences pour la sécurité nationale.

Parce que l'on ne peut pas prédire de façon certaine, ni avec grande précision, quelles seront les conditions climatiques futures, ni donner de détails précis sur le brusque changement de climat, l'histoire avérée du changement climatique nous fournit quelques points de repères précieux. Notre but est simplement de dépeindre un scénario plausible, semblable à celui qui est déjà arrivé au cours de l'histoire de l'humanité, scénario pour lequel il existe des preuves fondées, afin que nous puissions continuer à approfondir l'étude des possibles répercussions sur la sécurité nationale des États-Unis.

ÉCRITURE DU SCÉNARIO : UN RETOUR SUR L'HISTOIRE



Le graphique ci-dessus, qui tire son origine d'échantillons d'un carottage de glace au Groenland, montre une tendance historique : certaines régions connaissent une période de glaciation soudaine au milieu de périodes de réchauffement général.
Source : R.B. Alley, *The Two Mile Time Machine*, 2000.

LA PÉRIODE DE REFROIDISSEMENT IL Y A 8200 ANS

Le scénario de changement climatique esquissé dans ce rapport est modelé sur un événement climatique qui a duré pendant un siècle et qui, selon les relevés sur des carottes de glace au Groenland, a eu lieu il y a 8200 ans. Immédiatement après une période prolongée de réchauffement, assez similaire à celle dans laquelle nous sommes apparemment aujourd'hui, on a assisté à un soudain refroidissement. Les températures moyennes annuelles ont baissé d'environ 2,75°C au Groenland, et des baisses de températures d'une ampleur quasi égale ont probablement eu lieu à travers toute la région de l'Atlantique Nord. Pendant l'événement climatique d'il y a 8200, la rudesse des hivers en Europe et en quelques autres régions a fait que les glaciers se sont étendus, les rivières ont gelé et les terres agricoles sont devenues moins fertiles. Des données scientifiques suggèrent que cet événement a été accompagné - et peut-être même causé - par un effondrement du courant océanique suite à une période de réchauffement progressif.

Des relevés à plus long terme sur des carottes de glace et dans les océans suggèrent qu'il y a peut-être eu jusqu'à 8 épisodes de glaciation rapide dans les dernières 730 000 années, et les fortes réductions du courant océanique - un phénomène qui se dessine fort probablement à l'horizon - sont une cause probable de ces changements de climat.

LE DRYAS RÉCENT

Un refroidissement d'au moins 14,85°C au Groenland et des changements significatifs dans la région de l'Atlantique Nord ont eu lieu il y a environ 12 700 ans - un événement également associé à l'effondrement apparent de la circulation thermohaline et qui a duré quant à lui 1300 ans. La particularité de l'événement du Dryas Récent est que la baisse

de température s'est faite par paliers de 2,75°C chaque décennie, avant que le temps froid et sec ne s'installe pendant plus de 1000 ans. Bien que cet événement ait eu un effet énorme sur l'Océan et les terres dans les régions d'Europe (des icebergs ont été trouvés aussi loin que le Portugal), son impact serait bien plus important dans nos sociétés actuelles, à forte densité de population. Ce sont les périodes de refroidissement les plus récentes qui semblent être intimement liées à des changements de civilisations, à l'instabilité, à la transformation en zones inhabitables de régions autrefois convoitées et même à la disparition de certaines populations.

LE PETIT ÂGE GLACIAIRE

À partir du 14^e siècle, la région de l'Atlantique Nord a connu un refroidissement qui a duré jusqu'au milieu du 19^e siècle. Ce refroidissement a pu être causé par un important ralentissement du courant océanique, bien qu'il soit plus généralement admis qu'une diminution de l'activité solaire et/ou des éruptions volcaniques aient pu causer ces changements océaniques. Cette période, souvent appelée le Petit Âge Glaciaire, compris entre 1300 et 1850, était à l'origine de rudes hivers, de soudains changements de climat et a eu de profondes répercussions sur l'agriculture, l'économie et la politique en Europe.

La période était caractérisée par de continuelles pertes de récoltes, des famines, des épidémies et des migrations de populations, peut-être ressenties de manière plus dramatique par les peuples nordiques, également connus sous le nom de Vikings, qui vivaient en Islande et au Groenland. La formation de glace le long des côtes du Groenland empêchait les marchands d'accoster et les pêcheurs de pêcher pendant des hivers entiers. En conséquence, les paysans étaient forcés d'abattre leur bétail pauvrement nourri - manquant de nourriture, à la fois pour les animaux et pour eux-mêmes. Mais sans poisson, ni légumes, ni céréales, il n'y avait pas assez de nourriture pour subvenir aux besoins de la population.

On rapporte que des famines, provoquées en partie par ces conditions climatiques plus sévères, sont à l'origine de dizaines de milliers de morts entre 1315 et 1319. Le refroidissement général a probablement conduit les Vikings hors du Groenland - et certains disent que ce fut une cause contribuant à la disparition de cette société.

Si des crises climatiques comme le Petit Âge Glaciaire ne sont pas seules responsables de la mort des civilisations, il est indéniable qu'elles ont un impact considérable sur la société. Il y a moins de 175 ans, un million de personnes sont mortes en Irlande à cause de la "famine de la pomme de terre", qui a également en partie été provoquée par le changement climatique.

UN SCÉNARIO DE CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LE FUTUR

Les exemples passés de brusque changement climatique nous rappellent qu'il est prudent de considérer ce type de scénario comme plausible, d'autant plus que des découvertes scientifiques récentes suggèrent que nous sommes peut-être à la veille d'un tel événement. Le scénario que nous avons construit s'appuie sur l'événement climatique survenu il y a 8200 ans, qui fut beaucoup plus chaud et plus bref que le Dryas Récent, mais plus rude que le Petit Âge Glaciaire. Ce scénario comporte des hypothèses plausibles concernant les parties du globe qui, selon toute vraisemblance, deviendront plus froides, plus arides, plus venteuses. Mais bien que des recherches intensifiées pourraient aider à affiner ces hypothèses, il n'y a pas moyen de les confirmer sur la base des modèles actuels.

Plutôt que de prédire comment le changement climatique aura lieu, notre intention est de dramatiser les répercussions qu'il pourrait avoir sur la société si nous n'y sommes pas préparés. Quand nous décrivons les conditions météorologiques concrètes et leurs implications, notre but est de faire avancer les discussions stratégiques, plutôt que de prédire précisément et de façon certaine ce qui va probablement arriver. Même les modélisations les plus sophistiquées ne peuvent prédire dans le détail comment les changements climatiques se dérouleront, quelles régions seront touchées et de quelle manière et comment les gouvernements et les sociétés pourront réagir. Néanmoins, il semble y avoir un consensus au sein de la communauté scientifique autour du fait que le cas de figure exceptionnel, décrit ci-après, ne serait pas impossible. Beaucoup de scientifiques vont considérer ce scénario comme extrême, à la fois à cause de son imminence et à cause de l'ampleur, la rapidité et la simultanéité de ces changements climatiques. Mais l'Histoire nous montre que parfois les cas extrêmes arrivent, il y a des probabilités que ce soit le cas, et c'est le travail du DOD (Department of Defense - le Ministère de la Défense) de prendre en compte un tel scénario.

Gardez à l'esprit que ce type d'événement peut durer des décennies, des siècles ou des millénaires, et qu'il peut se déclencher cette année ou bien des années plus tard dans le futur. Dans le scénario d'un brusque changement climatique que nous proposons ici, nous envisageons une période de réchauffement progressif allant jusqu'en 2010 et nous dépeignons les 10 années suivantes, en supposant qu'un brusque changement arrive dans le schéma des conditions climatiques, entraînant un refroidissement comme cela s'est passé il y a 8200 ans.

LE RÉCHAUFFEMENT JUSQU'EN 2010

À la suite du réchauffement le plus rapide qu'ait connu la civilisation moderne en un siècle, on observe pendant les 10 premières années du 21^e siècle, une accélération du réchauffement atmosphérique, les températures planétaires moyennes augmentant de 2,75°C par décennie et même de 1,1°C par décennie dans les régions les plus durement touchées. De tels changements de température varieront à la fois selon les régions et les saisons à travers le globe, ces variations d'échelle plus fines étant plus ou moins fortes que la moyenne du changement global. Ce qui sera très clair, c'est que la planète poursuivra sa tendance au réchauffement engagée à la fin du 20^e siècle.

Une grande partie de l'Amérique du Nord, de l'Europe, et des parties de l'Amérique du Sud connaîtront une augmentation de 30 % des jours avec des pics de températures supérieurs à 32,2°C par rapport au siècle dernier, avec beaucoup moins de jours de gel. S'ajoutant à ce réchauffement, les conditions météorologiques deviennent aléatoires : plus d'inondations, en particulier dans les régions montagneuses, des sécheresses prolongées dans les zones céréalières ainsi que dans des régions littorales et agricoles. En général, le changement climatique apparaît comme un fléau économique, s'abattant sur des zones localisées, dont l'agriculture et autres activités dépendantes du climat sont touchées par les effets des tempêtes, sécheresses et périodes de chaleurs (Par exemple, les médecins français doivent rester de garde en plus grand nombre au mois d'août). Néanmoins, ces conditions météorologiques ne sont pas encore assez rudes ou assez répandues pour menacer la société globale et ses interconnexions ou la sécurité nationale des États-Unis.

LES EFFETS DE FEED-BACK QUI ACCENTUENT LE RÉCHAUFFEMENT

Alors que la température augmente à travers le 20^e siècle et au début du 21^e, de puissants effets de feed-back positif (auto-renforçant) entrent en action, accélérant le réchauffement de 0,11°C à 0,22°C puis à 0,275°C par année dans certaines localités. Pendant que la surface se réchauffe, le cycle hydrologique (évaporation, précipitations, écoulement) s'accélère, augmentant encore les températures. La vapeur d'eau, le gaz à effet de serre naturel le plus puissant, accumule de la chaleur supplémentaire et renforce la température moyenne de l'air en surface. Tandis que l'évaporation augmente, les températures de l'air plus chaudes en surface assèchent les forêts et les prairies, là où paissent les animaux et où les paysans cultivent leurs céréales. Comme les arbres meurent et brûlent, la forêt absorbe moins de gaz carbonique, augmentant encore la température de l'air et provoquant des feux de forêts ravageurs et incontrôlables. Par ailleurs, des températures plus chaudes font fondre la couverture neigeuse dans les montagnes, dans les champs ouverts, les zones de toundras sous de hautes latitudes et le permafrost dans les forêts des zones froides. Du fait que les sols absorbent davantage et réfléchissent moins de rayons solaires, les températures augmentent encore.

Autour de 2005, l'impact climatique de ce changement est ressenti plus fortement dans certaines régions du monde. Des tempêtes et ouragans plus sévères amènent des vagues destructrices et des inondations dans des îles de très faible altitude telles que Tarawa et Tuvalu (près de la Nouvelle-Zélande). En 2007, une tempête particulièrement sévère rompt les digues aux Pays-Bas, rendant inhabitables quelques villes côtières telles que La Haye. Des brèches dans les digues de l'île du delta dans la région du fleuve Sacramento, dans la vallée centrale de Californie, ouvrent un lac intérieur et perturbent le système d'aqueduc qui transporte l'eau du nord au sud de la Californie, l'eau salée ne pouvant plus être retenue hors de cette région durant la période sèche. La fonte des glaciers le long de l'Himalaya s'accélère, obligeant certains Tibétains à émigrer. Vers 2010, la glace flottante de la mer polaire du nord, qui a déjà perdu 40 % de sa masse entre 1970 et 2003, a presque disparu en été. À cause de la fonte des glaciers, le niveau de la mer augmente et comme l'amplitude hivernale de la mer décroît, les vagues de l'océan prennent de l'ampleur, endommageant les villes côtières. Des millions de personnes supplémentaires à travers le monde encourent le risque d'être inondées (ce risque est environ multiplié par 4 par rapport à 2003), et les industries de la pêche sont perturbées, les changements de température de l'eau poussant les poissons à migrer vers d'autres fonds et habitats, renforçant les tensions sur les droits de pêche.

Chacun de ces désastres locaux, provoqués par de rudes conditions météorologiques, influe sur les régions alentour, dont les ressources naturelles, humaines et économiques sont mobilisées pour aider à la reconstruction. Les effets de feed-back positif et l'accélération du réchauffement commencent à déclencher des réactions qui n'étaient pas prévues auparavant, les catastrophes naturelles et les tempêtes touchant indifféremment les pays en voie de développement et les pays développés. C'est dans les pays en voie de développement moins résistants, et dont le système social, économique et agricole n'a pas la capacité d'absorber le changement, que l'impact est le plus important.

Comme la fonte de la calotte glaciaire du Groenland dépasse l'enneigement annuel et que les précipitations provenant des hautes latitudes renforcent l'écoulement de l'eau, le refroidissement des eaux de l'Atlantique Nord et des mers entre le Groenland et l'Europe augmente. La moindre densité de ces eaux refroidies prépare à son tour le terrain pour un ralentissement aigu du système de circulation thermohaline.

LA PÉRIODE DE 2010 A 2020

L'effondrement de la circulation thermohaline

Après environ 60 années de lent refroidissement, l'effondrement de la circulation thermohaline commence en 2010, perturbant le climat tempéré de l'Europe, qui existe grâce aux courants chauds du Gulf Stream (le bras de l'Atlantique Nord de la circulation thermohaline.) Les mouvements de circulation océaniques changent, apportant moins d'eau chaude au nord et entraînant un changement immédiat du climat en Europe du nord et dans l'est de l'Amérique du Nord. L'océan Atlantique Nord continue à emmagasiner de l'eau douce provenant de la fonte des glaciers et de la calotte glaciaire du Groenland, et peut-être plus important encore, des précipitations et écoulements d'eau plus importants. Des décennies de réchauffement dans les hautes latitudes ont augmenté les précipitations et ont amené de l'eau douce supplémentaire dans l'eau dense et salée du nord, qui normalement est essentiellement nourrie par les eaux plus chaudes et plus salées du Gulf Stream. Ce courant massif d'eau chaude ne s'enfonce plus très loin dans l'Atlantique Nord. L'effet climatique immédiat est une baisse des températures en Europe et dans la plupart des régions de l'hémisphère nord, ainsi qu'une baisse dramatique des précipitations dans beaucoup de régions agricoles très peuplées. Néanmoins, l'effet de cet effondrement sera ressenti par à-coups, les modèles traditionnels du climat ne réapparaissant que pour être perturbés à nouveau et cela pendant toute une décennie.

Le ralentissement dramatique de la circulation thermohaline est anticipé par quelques chercheurs océanographes, mais les États-Unis ne sont pas assez préparés pour ses conséquences, son imminence ou son intensité. Les modèles informatiques des systèmes climatiques et océanographiques, bien qu'améliorés, ont été incapables de produire une information suffisamment consistante et précise pour les décideurs. Comme les modèles météorologiques changent dans les années suivant l'effondrement, le type de climat que les années futures nous préparent, n'est pas clair. Tandis que quelques-uns prédisent que le refroidissement et la sécheresse sont sur le point de prendre fin, d'autres prédisent un nouvel âge glaciaire ou une sécheresse globale, laissant les décideurs et le

public dans une incertitude extrême quant au futur climat et aux actions à entreprendre, si tant est qu'il y en ait. S'agit-il juste d'un mauvais moment à passer, peu significatif, ou d'un changement fondamental du climat de la Terre, requerrant une réponse urgente et à grande échelle de la part des hommes ?

Conditions plus froides, plus sèches et plus ventées pour les régions continentales de l'hémisphère nord

Rapport sur le climat : 2010-2020

- La sécheresse persiste durant la décennie entière dans les régions agricoles vitales et dans les zones autour des principaux bassins de population en Europe et à l'est de l'Amérique du Nord.
- Les températures annuelles moyennes perdent jusqu'à 2,75°C en Asie et en Amérique du Nord et jusqu'à 3,3°C en Europe.
- Les températures augmentent de 2,2°C dans les zones clés dans l'ensemble de l'Australie, de l'Amérique du Sud et de l'Afrique australe.
- Les tempêtes hivernales et les vents d'hiver s'intensifient, amplifiant l'impact des changements. L'Europe de l'Ouest et le Pacifique Nord sont confrontés à une augmentation des vents d'ouest.

Chacune des années de 2010-2020 voit une baisse des températures moyennes dans l'ensemble de l'Europe du Nord, allant jusqu'à plus de 3,3°C de moins en dix ans. La pluviométrie annuelle moyenne diminue presque de 30% dans cette région et les vents sont jusqu'à 15% plus forts en moyenne. Les conditions climatiques sont encore plus sévères dans les régions continentales intérieures de l'Asie et de l'Amérique du Nord.

Les effets de la sécheresse sont plus dévastateurs que le désagrément dû aux baisses de la température dans les zones agricoles et peuplées. Avec la réduction persistante des précipitations dans ces zones, les lacs s'assèchent, le débit des fleuves diminue et l'approvisionnement en eau douce se réduit, mettant en danger les moyens de conservation et épuisant les réserves disponibles d'eau potable. De méga-sécheresses débutent dans les principales régions de la Chine du Sud et en Europe du Nord vers 2010 et perdurent tout au long de la décennie. Dans le même temps, des zones qui étaient relativement sèches pendant les dernières décennies ainsi que des régions habituées traditionnellement à l'agriculture en zones sèches, connaissent plusieurs années durant des précipitations torrentielles et des fleuves qui débordent.

Dans la région de l'Atlantique Nord et à travers le nord de l'Asie, c'est au cœur de l'hiver que le refroidissement est le plus prononcé, en décembre, janvier et février, bien que ses effets se prolongent au cours des saisons, le refroidissement devenant de plus en plus intense et moins prévisible. Alors que la neige s'accumule dans les régions montagneuses, le refroidissement perdure jusqu'en été. En plus du refroidissement et de la sécheresse estivale, la force moyenne du vent augmente à cause d'une circulation atmosphérique qui se localise.

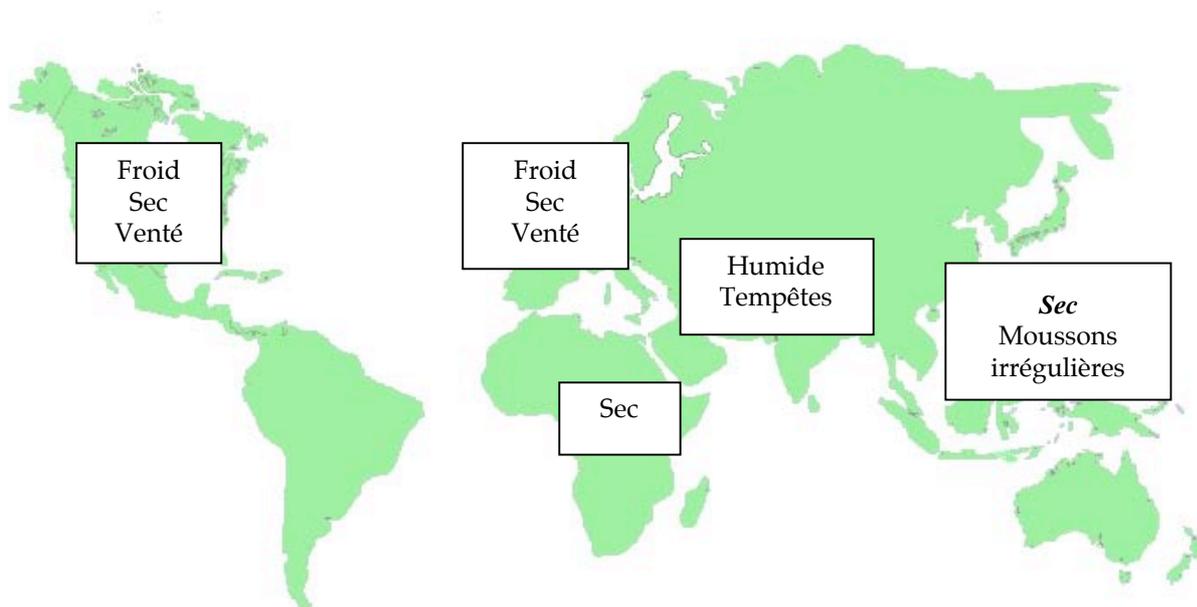
Tandis que les schémas météorologiques sont perturbés au début du changement climatique autour du globe, les effets sont bien plus prononcés en Europe du nord pendant les cinq premières années suivant l'effondrement de la circulation thermohaline. À partir de la deuxième moitié de cette décennie, le froid et les conditions plus rudes s'étendent et pénètrent plus profondément en Europe méridionale, en Amérique du Nord et au-delà. Le nord de l'Europe se refroidit selon un modèle climatique où le froid prolonge la période pendant laquelle le nord de l'océan Atlantique Nord est pris dans les glaces, facteur supplémentaire du refroidissement, ce qui allonge la période des températures hivernales de l'air en surface. Les vents reprennent du fait que l'atmosphère tente de compenser le gradient de température accentué entre le pôle et l'équateur. L'air froid soufflant sur le continent européen provoque des conditions particulièrement dures pour l'agriculture. La combinaison du vent et de la sécheresse est à l'origine de tempêtes de poussière de grande ampleur et de l'appauvrissement des sols.

Les signes d'un réchauffement progressif se dessinent dans la plupart des régions du sud en bordure de l'océan Atlantique, mais la sécheresse ne s'atténue pas. Vers la fin de la décennie, le climat de l'Europe s'apparente plus à celui de la Sibérie.

Un autre scénario pour l'hémisphère sud

Une très grande incertitude subsiste à propos du développement du climat dans l'hémisphère sud, principalement parce que nous disposons de moins de données paléoclimatologiques que pour l'hémisphère nord. Les modèles de climat dans les régions principales de l'hémisphère sud pourraient imiter ceux de l'hémisphère nord, devenant plus froids, plus secs et plus rudes, en raison de flux de chaleur depuis les tropiques vers l'hémisphère nord qui tentent d'équilibrer thermodynamiquement le système climatique. Ou alors, le refroidissement de l'hémisphère nord pourrait entraîner une augmentation de la chaleur, des précipitations et des tempêtes dans le sud, la chaleur normalement transportée loin des régions équatoriales par les courants océaniques se retrouvant emprisonnée et le réchauffement des gaz à effet de serre continuant à s'accélérer. D'une façon ou d'une autre, il n'est pas invraisemblable que le changement brusque du climat provoquera des conditions atmosphériques extrêmes, touchant en même temps plusieurs des principales régions du monde en terme de population et d'agriculture et mettant à l'épreuve l'approvisionnement en nourriture, en eau et en énergie de la planète.

Les régions : 2010 à 2020



Le graphique ci-dessus présente une vue simplifiée des schémas climatiques décrits dans ce scénario.

Europe. Durement frappée par le changement climatique, avec une moyenne annuelle des températures qui chute de 3,3°C en moins d'une décennie et des écarts plus importants encore le long de la côte nord-ouest. Le climat en Europe du Nord-Ouest est plus froid, plus sec et plus venté, la faisant davantage ressembler à la Sibérie. L'Europe du sud connaît de moindres changements mais souffre néanmoins par moment de brusques refroidissements et de rapides changements de température. La réduction des précipitations fait de l'appauvrissement des sols un problème dans toute l'Europe, contribuant à la pénurie alimentaire. L'Europe lutte pour contenir l'émigration des nations scandinaves et de l'Europe du nord à la recherche de chaleur, ainsi que pour refouler l'immigration issue des pays gravement touchés en Afrique et ailleurs.

États-Unis. Un temps plus froid, plus venté et plus sec rend les saisons de culture et de récolte plus courtes et moins productives dans tous les États-Unis du nord-est, plus longues et plus sèches dans le sud-ouest. Les zones désertiques sont exposées à une recrudescence des tempêtes, alors que les zones agricoles souffrent de l'appauvrissement des sols du fait de l'élévation de la vitesse des vents et de la réduction de l'humidité au sol. L'évolution vers un climat plus sec est particulièrement prononcée dans les États du sud. Comme l'élévation du niveau de l'océan continue le long des côtes, les zones littorales qui étaient en péril pendant la période de réchauffement le demeurent. Les États-Unis se replient sur eux-mêmes, investissant leurs ressources pour nourrir leur propre population, renforcer leurs frontières et gérer la tension mondiale croissante.

Chine. Avec ses besoins alimentaires élevés étant donnée son importante population, la Chine est durement frappée à cause de ses pluies de mousson devenues aléatoires. Celles-ci, occasionnelles pendant la saison d'été, sont bien accueillies pour l'eau qu'elles apportent, mais elles ont des effets dévastateurs car elles inondent des sols

généralement à nu. Des hivers plus longs, plus froids et des étés plus chauds, provoqués par une diminution du refroidissement par évaporation en raison de la réduction des précipitations, diminuent les ressources en énergie et en eau déjà faibles. Une vaste famine entraîne le chaos et des luttes internes, alors que la Chine, froide et affamée, lorgne jalousement sur les ressources énergétiques du côté de ses frontières avec la Russie et les pays situés à l'ouest.

Bangladesh. Les ouragans persistants et un niveau de la mer plus élevé provoquent d'énormes vagues qui entraînent une importante érosion côtière rendant presque inhabitable une grande part du Bangladesh. De plus, l'élévation du niveau de la mer provoque la contamination des approvisionnements d'eau douce à l'intérieur des terres, créant une pénurie d'eau potable et une crise humanitaire. Une émigration massive se produit, entraînant des tensions en Chine et en Inde, déjà en lutte pour contrôler la crise à l'intérieur de leurs propres frontières.

Afrique de l'Est. Le Kenya, la Tanzanie et le Mozambique font face au léger réchauffement du climat, mais sont confrontés à une sécheresse persistante. Accoutumés à des conditions climatiques sèches, ces pays ont été les moins influencés par le changement des conditions atmosphériques mais, comme les principales régions de production céréalière sont en difficulté, leur approvisionnement alimentaire est mis à mal.

Australie. Principale exportatrice alimentaire, l'Australie lutte pour fournir de la nourriture à toute la planète, car les changements moins importants de son climat n'affectent pas sévèrement son agriculture. Mais les grandes incertitudes au sujet du changement de climat dans l'hémisphère sud rendent suspect ce scénario moins préoccupant.

IMPACT SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Les modalités de changement du temps et des températures des océans affectent l'agriculture, les poissons, la faune sauvage, l'eau et l'énergie. Comme les principales régions passent d'une tendance au réchauffement à une tendance au refroidissement, les rendements agricoles sont moins prévisibles car ils sont touchés par des perturbations de la température et de la pluviométrie ainsi que par la chute de 10 à 25% de la durée des saisons de culture et de récolte. Alors que quelques parasites agricoles meurent en raison des changements de température, d'autres espèces résistent plus aisément à la sécheresse et aux vents, requérant de nouveaux pesticides ou toute une panoplie de traitements. Les pêcheurs industriels, qui disposent de droits de pêche spécifiques dans des zones précises, seront mal équipés face à une migration massive de leurs proies.

Ne comptant que cinq ou six régions essentielles pour la culture céréalière dans le monde (les États-Unis, l'Australie, l'Argentine, la Russie, la Chine, et l'Inde), l'excédent de l'approvisionnement alimentaire mondial est insuffisant pour répondre à de graves conditions climatiques dans plusieurs régions en même temps, sans parler de quatre ou cinq à la fois. L'interdépendance économique mondiale rend les États-Unis de plus en plus vulnérables à des bouleversements économiques, créés par des variations climatiques locales dans des zones agricoles clés et à forte densité de population tout autour du monde. Des carences catastrophiques dans l'approvisionnement en eau et en

énergie, ressources déjà sous pression aujourd'hui dans le monde, ne peuvent être rapidement surmontées.

IMPACT SUR LA SÉCURITÉ NATIONALE

La civilisation humaine s'est établie avec la stabilisation et le réchauffement du climat de la planète. Un climat instable et plus froid aurait signifié que les humains n'auraient pu ni développer l'agriculture, ni s'établir de façon permanente. Avec la fin du Dryas Récent et grâce au réchauffement et à la stabilisation qui ont suivi, les humains ont pu apprendre les rythmes de l'agriculture et s'établir dans des endroits dont le climat permettait une production assurée. La civilisation moderne n'a jamais fait l'expérience de conditions climatiques aussi durablement perturbées que celles décrites dans ce scénario. En conséquence, les implications sur la sécurité nationale décrites dans ce rapport ne sont qu'hypothétiques. Les impacts réels varieraient considérablement selon les nuances des conditions climatiques, de l'adaptabilité de l'humanité et des décisions prises par les politiciens.

Les violences et les perturbations dues aux pressions qu'engendrent de brusques changements climatiques, présentent un genre de menace différent pour la sécurité nationale que celui auquel nous sommes accoutumés aujourd'hui. La confrontation militaire peut être déclenchée par un besoin extrême de ressources naturelles, telles que l'énergie, la nourriture et l'eau, plutôt que par des conflits liés à l'idéologie, à la religion ou à l'honneur national. Ces nouveaux motifs de confrontation changent la donne quant à la vulnérabilité des pays et modifieraient les signaux existants qui nous avertissent des menaces pesant sur la sécurité.

C'est un vieux débat d'école que de savoir dans quelle mesure les diminutions des ressources et les défis environnementaux conduisent à des conflits entre les États. Tandis que certains les considèrent comme seul motif nécessaire pour une nation d'attaquer une autre, d'autres arguent du fait que leur effet premier est d'agir comme déclencheurs de conflits entre des pays qui font face à des tensions sociales, économiques et politiques préexistantes. Indépendamment de cette question, il semble indéniable que des problèmes écologiques graves sont susceptibles de faire grimper le taux de conflit mondial.

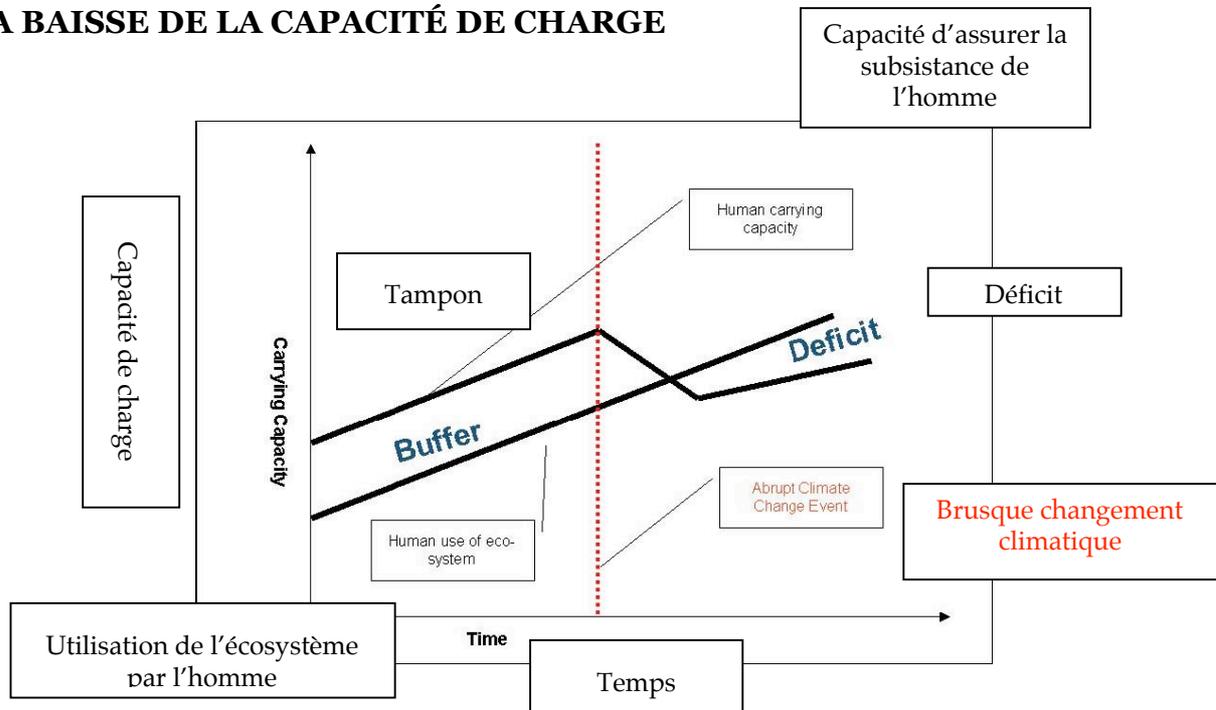
Le co-fondateur et président du *Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security* (Institut Pacifique d'Études sur le Développement, l'Environnement et la Sécurité), Peter Gleick, décrit les trois défis les plus fondamentaux que pose un brusque changement climatique vis-à-vis de la sécurité nationale :

1. Manque de nourriture dû à la baisse de la production agricole
2. Diminution de la disponibilité et de la qualité de l'eau douce, due aux inondations et aux sécheresses
3. Interruption de l'accès aux minerais stratégiques à cause du gel et des tempêtes

Dans l'hypothèse d'un brusque changement de climat, il est probable que les contraintes liées à l'accès aux ressources en nourriture, en eau et en énergie seront d'abord gérées par des moyens économiques, politiques et diplomatiques, tels que des traités ou des

embargos commerciaux. Cependant, avec le temps, les conflits sur l'utilisation de l'eau et des terres seront susceptibles de devenir plus graves et plus violents. Au fur et à mesure que le désespoir gagnera les États, la pression pour agir se fera plus forte.

LA BAISSSE DE LA CAPACITÉ DE CHARGE



Le graphique montre comment un brusque changement climatique peut faire que la capacité de l'écosystème à assurer la subsistance de l'homme tombe en dessous des besoins de celui-ci, suggérant qu'une insuffisance des ressources entraîne une diminution de la population par la guerre, la maladie et la famine.

Aujourd'hui, la capacité de charge, qui représente l'aptitude de la Terre et de ses écosystèmes familiers, qui incluent les systèmes sociaux, économiques et culturels, à assurer la subsistance d'un nombre fini de personnes sur la planète, est mise au défi partout dans le monde. Selon *l'Agence Internationale de l'Energie (International Energy Agency)*, la demande globale de pétrole augmentera de 66% dans les trente années à venir, mais la source de ces approvisionnements est peu claire. L'eau potable connaît une contrainte similaire dans beaucoup de zones autour du monde. Avec 815 millions de personnes recevant des moyens de subsistance insuffisants de par le monde, certains pourraient dire que pour notre planète, nous vivons bien au-dessus de notre capacité de charge, signifiant par là qu'il n'y a pas assez de ressources naturelles pour entretenir notre mode de fonctionnement.

Beaucoup considèrent que l'innovation technologique et un comportement adaptatif sont des moyens de contrôler l'écosystème mondial. En effet, c'est bien le progrès technologique qui a permis d'augmenter la capacité de charge au cours du temps. À travers les siècles, nous avons appris comment produire plus de nourriture, d'énergie et comment accéder à plus d'eau. Mais le potentiel des nouvelles technologies sera-t-il suffisant quand une crise comme celle décrite dans ce scénario se présentera ?

Le brusque changement climatique est susceptible de pousser la capacité de charge bien au-delà de ses limites déjà périlleuses. La capacité de charge a une tendance naturelle ou un besoin de se réajuster. Alors qu'un changement brusque du climat fait baisser la capacité de charge mondiale, des guerres offensives seront menées pour l'accès à la nourriture, l'eau et l'énergie. Les pertes humaines dues autant à la guerre qu'à la famine et la maladie diminueront la taille de la population, ce qui, avec le temps, rééquilibrera la capacité de charge.

Si vous observez la capacité de charge au niveau d'une région ou d'un État, il est évident que les nations disposant d'une capacité de charge élevée, comme les États-Unis et l'Europe de l'ouest, sont susceptibles de s'adapter plus efficacement aux brusques changements climatiques, car par rapport à la taille de leur population, elles ont plus de ressources à solliciter. Cela peut provoquer une aggravation aiguë des tensions entre ceux qui possèdent et ceux qui sont démunis et causer du ressentiment envers les nations dont la capacité de charge est plus élevée. Comme les nations les plus riches ont tendance à employer plus d'énergie et à émettre dans l'atmosphère plus de gaz à effet de serre comme le CO₂, cela peut conduire à les montrer du doigt et à les blâmer. Moins important que les preuves, scientifiquement établies, qu'il existe une relation entre les émissions de CO₂ et le changement climatique, est la perception des pays touchés et les actions qu'ils entreprennent.

LE LIEN ENTRE LA CAPACITÉ DE CHARGE ET LA GUERRE

Steven LeBlanc, archéologue de Harvard et auteur d'un nouveau livre intitulé *Carrying Capacity (La capacité de charge)* décrit le rapport entre celle-ci et la guerre. Se basant sur d'abondantes données archéologiques et ethnologiques, LeBlanc argue du fait qu'historiquement les humains ont organisé et mené des guerres pour des raisons variées, y compris pour les ressources et l'environnement. Les humains combattent quand ils dépassent la capacité de charge de leur environnement naturel. Chaque fois qu'il y a un choix entre mourir de faim et piller, les humains pillent. Depuis la chasse et la cueillette, au sein des tribus agricoles, dans les territoires sous l'autorité d'un chef jusqu'aux premières sociétés complexes, 25% de la population masculine adulte meure quand une guerre éclate.

La paix s'instaure lorsque la capacité de charge augmente, comme cela a été le cas avec l'invention de l'agriculture, une bureaucratie efficace, l'ouverture du commerce à l'exportation et les percées technologiques. Des pertes humaines à grande échelle, comme celles dues à la peste, installent aussi des temps de paix - comme en Europe après les grandes pestes et en Amérique du Nord chez les populations indigènes après que les maladies européennes les eurent décimées (c'est la différence entre l'échec de la colonie de Jamestown et le succès de Plymouth Rock). Mais de telles périodes d'apaisement sont de courte durée car la population augmente rapidement, se heurtant à nouveau à la capacité de charge, et la guerre reprend. En effet, au cours des millénaires la plupart des sociétés se sont définies elles-mêmes selon leur aptitude à faire la guerre et la culture guerrière s'est profondément enracinée. Les sociétés les plus combatives sont celles qui ont survécu.

Toutefois, au cours des trois derniers siècles, LeBlanc précise que les États développés ont fait baisser le nombre de victimes de façon constante, même si chaque guerre et génocide a augmenté en proportion. Au lieu d'abattre tous leurs ennemis comme le veut la tradition, les États en tuent par exemple juste assez pour obtenir la victoire, puis ils mettent au travail les survivants, au profit de la nouvelle expansion de leur économie. Les États utilisent également leurs propres bureaucraties, technologies de pointe et les règles de conduite internationales pour accroître leur capacité de charge et entretenir avec elle un rapport plus attentif.

L'ensemble de ce comportement progressif pourrait s'effondrer si, de toutes parts, les capacités de charge baissaient soudainement de façon dramatique en raison d'un brusque changement de climat. L'humanité retournerait à son lot de luttes constantes pour l'accès à des ressources en baisse, ressources que ces mêmes batailles réduiraient plus encore que les effets climatiques eux-mêmes. De nouveau, la guerre régirait la vie humaine.

SCENARI DE CONFLITS DUS AU CHANGEMENT DE CLIMAT

| | Europe | Asie | États-Unis |
|-----------|--|---|--|
| 2010-2020 | <p>2012 : Une grave sécheresse et le froid poussent les populations scandinaves vers le sud, l'Europe les repousse</p> <p>2015 : Des conflits au sein de l'Europe pour l'approvisionnement en nourriture et en eau provoquent des accrochages et tendent les relations diplomatiques</p> <p>2018 : La Russie adhère à l'Europe, fournissant ses ressources énergétiques</p> <p>2020 : Migrations depuis les pays nordiques tels que la Hollande et l'Allemagne vers l'Espagne et l'Italie.</p> | <p>2010 : Incidents aux frontières et conflits au Bangladesh, en Inde, et en Chine, alors que des migrations massives ont lieu vers la Birmanie</p> <p>2012 : L'instabilité régionale conduit le Japon à développer des capacités d'intervention militaire</p> <p>2015 : Accord stratégique entre le Japon et la Russie pour les ressources énergétiques de la Sibérie et de Sakhaline</p> <p>2018 : La Chine intervient au Kazakhstan pour protéger les oléoducs régulièrement endommagés par des rebelles et des criminels.</p> | <p>2010 : Des désaccords à propos de l'eau entre le Canada et le Mexique augmentent la tension</p> <p>2012 : Une vague de réfugiés envahit le sud-est des États-Unis et le Mexique en provenance des îles Caraïbes</p> <p>2015 : Migration européenne vers les États-Unis (majoritairement des populations aisées)</p> <p>2016 : Conflits avec les pays européens sur les droits de pêche.</p> <p>2018 : Pour assurer la sécurité de toute l'Amérique du Nord, les États-Unis forment une alliance de sécurité avec le Canada et le Mexique</p> <p>2020 : Le Ministère de la Défense contrôle les frontières et les réfugiés venant des Caraïbes et de l'Europe.</p> |
| 2020-2030 | <p>2020 : Augmentation des accrochages à propos de l'eau et de l'immigration</p> <p>2022 : Incident entre la France et l'Allemagne pour l'accès commercial au Rhin</p> <p>2025 : L'Europe au bord de l'effondrement</p> <p>2027 : Migrations croissantes vers les pays méditerranéens tels que l'Algérie, le Maroc, l'Égypte et Israël</p> <p>2030 : Près de 10% de la population européenne migre vers un pays différent.</p> | <p>2020 : Conflits persistants dans le sud-est asiatique : en Birmanie, au Laos, au Vietnam, en Inde, en Chine</p> <p>2025 : Les conditions intérieures en Chine se détériorent dramatiquement et mènent à la guerre civile et à des guerres aux frontières</p> <p>2030 : Tension croissante entre la Chine et le Japon à propos de l'énergie russe.</p> | <p>2020 : Augmentation du prix du pétrole, la sécurité de l'approvisionnement étant menacé par des conflits dans le Golfe Persique et en mer Caspienne</p> <p>2025 : Lutte interne en Arabie Saoudite qui amène les forces navales chinoises et américaines à une confrontation directe dans le Golfe</p> |

Le tableau ci-dessus récapitule quelques-unes des conséquences militaires potentielles suite à un changement climatique.

Les deux réactions les plus probables, face à une baisse soudaine de la capacité de charge due à un changement climatique, sont défensives et offensives.

Les États-Unis et l'Australie vont probablement faire de leurs pays des forteresses défensives, car ils disposent de ressources et de réserves pour assurer leur autosuffisance. Grâce à la diversité de leurs sols et leurs climats, à leur richesse, leurs technologies et leurs ressources abondantes, les États-Unis pourraient sans doute survivre sans pertes catastrophiques à des cycles de culture agricole réduits ainsi qu'à des conditions climatiques difficiles. Les frontières seront renforcées autour du pays pour maintenir au-dehors les immigrants affamés indésirables en provenance des Caraïbes (un problème particulièrement grave), du Mexique et de l'Amérique du Sud. L'approvisionnement énergétique sera garanti grâce à des alternatives coûteuses (économiquement, politiquement et moralement) comme le nucléaire, les énergies renouvelables, l'hydrogène et de nouveaux contrats passés avec le Moyen-Orient. Des conflits usants à propos des droits de pêche, des subventions à l'agriculture et des aides aux dégâts des catastrophes deviendront monnaie courante. La tension entre l'Amérique et le Mexique monte lorsque les États-Unis dénoncent le traité de 1944 qui garantit l'écoulement de l'eau venant du fleuve Colorado. Des professionnels de l'assistance humanitaire seront recrutés pour assurer les secours face aux inondations le long de la partie sud de la côte est et pour faire face à des conditions beaucoup plus sèches à l'intérieur des terres. Cependant, même dans cet état d'urgence permanent, les États-Unis seront en bien meilleure posture que d'autres. Le problème insurmontable auquel sera confrontée la nation sera d'apaiser la tension militaire internationale croissante.

Lorsque la famine, les maladies, les catastrophes liées à la météo frappent, provoqués par le brusque changement climatique, les besoins de beaucoup de pays excéderont leurs capacités de subsistance. Cela créera un sentiment de désespoir, susceptible de mener à de violentes agressions visant à restaurer l'équilibre. Imaginez les pays d'Europe de l'est, luttant pour nourrir leurs populations et dont l'approvisionnement en nourriture, en eau et en énergie est en chute libre, lorgnant sur la Russie, dont la population est déjà en baisse, pour accéder à ses ressources céréalières, son minerai et son énergie. Ou figurez-vous le Japon, souffrant d'inondations le long de ses villes côtières et de la contamination de ses provisions d'eau douce, convoitant les réserves de pétrole et de gaz de l'île russe de Sakhaline, afin d'alimenter en énergie ses usines de dessalement et ses productions agricoles très consommatrices d'énergie. Envisagez le Pakistan, l'Inde et la Chine - tous équipés d'armes nucléaires - se déchirant à leurs frontières à propos des réfugiés, de l'accès à des rivières communes et des terres arables. Les pêcheurs espagnols et portugais pourraient s'opposer à propos des droits de pêche, ce qui conduit à des affrontements en mer. Et des pays incluant les États-Unis vont probablement renforcer la sécurité de leurs frontières. Avec plus de 200 bassins fluviaux communs à de multiples nations, il faut s'attendre à des conflits pour l'accès à l'eau potable, pour l'irrigation et le transport fluvial. Le Danube touche douze nations, le Nil en concerne neuf et l'Amazone sept.

Dans ce scénario, nous pouvons nous attendre à des alliances de circonstance. Les États-Unis et le Canada pourraient devenir un seul et même pays, simplifiant le contrôle des frontières. Ou bien le Canada pourrait garder pour lui sa puissance hydroélectrique et poser des problèmes énergétiques aux États-Unis. Les deux Corées pourraient s'unir pour créer une entité au savoir-faire technologique et disposant de l'arme nucléaire. L'Europe pourrait agir en tant que bloc unifié pour limiter les problèmes d'immigration

entre les nations européennes et organiser sa protection contre des agresseurs. La Russie, avec ses abondantes ressources en minerais, pétrole et gaz naturel pourrait se joindre à l'Europe.

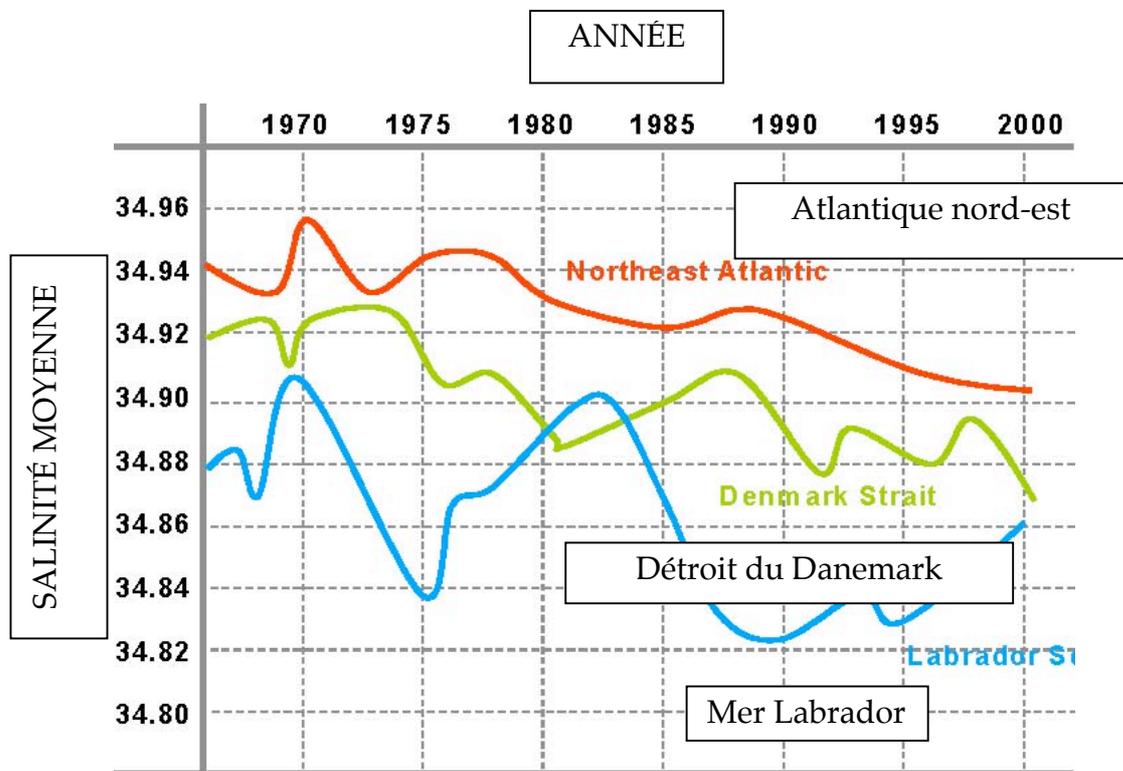
Dans ce monde d'États belligérants, la prolifération d'armes nucléaires est inévitable. Les réserves existantes d'hydrocarbure s'amenuisent alors que le refroidissement du climat fait grimper la demande. Avec la pénurie des sources d'énergie et le besoin croissant d'y accéder, le nucléaire deviendra une source d'énergie essentielle, ce qui accélèrera la prolifération nucléaire, les pays développant leur capacité à l'enrichissement et au retraitement [des matières radioactives] pour garantir leur sécurité nationale. La Chine, l'Inde, le Pakistan, le Japon, la Corée du Sud, la Grande-Bretagne, la France et l'Allemagne auront tous l'arme nucléaire, de même qu'Israël, l'Iran, l'Égypte et la Corée du Nord

Contrôler les tensions militaires et politiques, les incidents occasionnels et la menace de guerre, ce sera le défi. Les pays tels que le Japon, qui ont un niveau élevé de cohésion sociale (où le gouvernement peut engager avec efficacité la population à changer de comportement), sont les plus à même d'y parvenir. Les pays dont la diversité produit déjà des conflits, tels que l'Inde, l'Afrique du Sud et l'Indonésie, auront du mal à maintenir l'ordre. L'adaptabilité et l'accès aux ressources seront déterminants. Le défi le plus frustrant que posera le brusque changement de climat tiendra peut-être en ce que nous ne saurons jamais jusqu'à quel point du scénario de changement climatique nous sommes parvenus et combien d'années, 10, 100, 1000... seront encore nécessaires avant un certain retour à des conditions plus chaudes avec un redémarrage de la circulation thermohaline. Quand la capacité de charge chute soudainement, la civilisation est confrontée à de nouveaux défis qui paraissent aujourd'hui inimaginables.

CECI POURRAIT-IL VRAIMENT ARRIVER ?

Les scientifiques spécialistes des océans, de la terre et de l'atmosphère, appartenant aux organisations internationales les plus prestigieuses, ont révélé de nouveaux indices au cours de la décennie passée, qui suggèrent que la probabilité d'un important et rapide changement climatique est plus élevée que ce que la majeure partie de la communauté scientifique et peut-être toute la communauté politique ne sont prêts à envisager. S'il se produit, ce phénomène rompra la tendance actuelle de réchauffement général, ajoutant à la complexité et au manque de prévisibilité du climat. Et une preuve paléoclimatique suggère qu'un changement aussi brusque du climat pourrait commencer dans un proche avenir.

L'Institut Océanographique de Woods Hole rapporte que les mers entourant l'Atlantique Nord sont devenues moins salées au cours des quarante dernières années, ce qui a pour effet de rafraîchir le fond de l'océan dans l'Atlantique Nord. Cette tendance pourrait préparer le terrain à un effondrement ou un ralentissement du courant océanique et à un brusque changement climatique.



Le graphique ci-dessus met en évidence l'imminence possible d'un effondrement de la circulation thermohaline, l'Atlantique Nord étant de plus en plus rafraîchi par les mers qui l'entourent, devenues moins salées au cours des quarante dernières années. (Adaptés par I. Yashayaev, de *l'Institut Océanographique de Bedford*, à partir de *Abrupt Climate Change, Inevitable Surprises*, National Research Council)

Decreasing overflow from the Nordic seas into the Atlantic Ocean through the Faroe Bank channel since 1950

Bogi Hansen*, William R. Turrell† & Svein Østerhus‡

* Faroese Fisheries Laboratory, PO Box 3051, FO-110 Tórshavn, Faroe Islands
 † FRS Marine Laboratory, PO Box 101, Aberdeen AB11 9DB, UK
 ‡ Bjerknes Centre for Climate Research and Geophysical Institute, N-5024 Bergen, Norway

The overflow of cold, dense water from the Nordic seas, across the Greenland–Scotland ridge¹ and into the Atlantic Ocean is the main source for the deep water of the North Atlantic Ocean². This flow also helps drive the inflow of warm, saline surface water into the Nordic seas¹. The Faroe Bank channel is the deepest path across the ridge, and the deep flow through this channel accounts

« Afflux décroissant des mers nordiques dans l'océan atlantique au niveau du canal Faroe depuis 1950 »

Rapid freshening of the deep North Atlantic Ocean over the past four decades

Bob Dickson*, Igor Yashayaev†, Jens Meincke‡, Bill Turrell§, Stephen Dye* & Juergen Hoffort‡

* Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science, Lowestoft NR33 0HT, UK
 † Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia B2Y 4A2, Canada
 ‡ Institut für Meereskunde, 22529 Hamburg, Germany
 § Marine Laboratory, PO Box 101, Aberdeen AB11 9DB, UK

The overflow and descent of cold, dense water from the sills of the Denmark Strait and the Faroe–Shetland channel into the North Atlantic Ocean is the principal means of ventilating the deep oceans, and is therefore a key element of the global thermohaline

« Rafraîchissement rapide des fonds de l'océan atlantique nord au cours des quatre dernières décennies »

Les deux titres ci-dessus ont été publiés dans le magazine *Nature*, respectivement en 2001 et 2002. Ils évoquent la possibilité d'une baisse du niveau de salinité de l'Atlantique Nord, augmentant la probabilité d'un effondrement de la circulation thermohaline.

Avec au moins huit brusques changements climatiques répertoriés dans les relevés géologiques, il semble qu'il vaille mieux s'interroger sur quand cela se passera, quelles en seront les répercussions et comment nous pouvons nous y préparer au mieux, plutôt que de savoir si cela va vraiment avoir lieu.

SOMMES-NOUS PRÉPARÉS À CE QUE L'HISTOIRE SE RÉPÈTE À NOUVEAU ?

Tous les journaux de la planète participent aujourd'hui au débat sur l'impact de l'activité humaine sur le changement du climat. Puisque la prospérité économique est liée à l'utilisation de l'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre, on impute souvent au progrès économique d'être à l'origine d'un changement du climat. D'autres signes suggèrent que le changement de climat peut se produire indépendamment de l'activité humaine, comme l'attestent les événements climatiques survenus avant l'avènement de la société moderne.

Il est important de comprendre les impacts humains sur l'environnement, autant ce qui est susceptible d'accélérer que de ralentir, voire même d'inverser la tendance en matière de changement climatique. Les carburants alternatifs, le contrôle des émissions de gaz à effet de serre et les mesures de préservation sont des efforts qui valent la peine. De plus, nous devrions nous préparer aux effets inévitables d'un brusque changement du climat, qui surviendra probablement indépendamment de l'activité humaine.

Voici quelques recommandations préliminaires pour préparer les États-Unis à un brusque changement de climat :

1. **Améliorer les modèles de prévision climatique.** Davantage de recherches devraient être conduites pour que les prévisions portant sur le changement du climat soient plus fiables. Il faut approfondir la compréhension du rapport entre le comportement des océans et le changement de climat. Ces recherches devraient se concentrer sur les forces actuelles, passées et à venir, dans le but d'accroître notre compréhension d'un brusque changement de climat, comment il peut intervenir et comment nous saurons qu'il se produit.
2. **Assembler des modèles prévisionnels complets des répercussions du changement climatique.** Des recherches conséquentes devraient être menées sur les possibles conséquences écologiques, économiques, sociales et politiques du brusque changement climatique. Des modèles et des scénarios sophistiqués devraient être développés pour prévoir les situations qui se produiront localement. Un système devrait être conçu pour identifier comment le changement de climat peut affecter la répartition et gestion globale du pouvoir social, économique et politique. Ces analyses peuvent être employées pour atténuer les causes potentielles de conflits avant qu'ils ne se produisent.
3. **Créer une échelle de mesure de la vulnérabilité.** Des critères devraient être recensés pour appréhender la vulnérabilité d'un pays aux répercussions du changement de climat. Ces critères peuvent inclure l'impact climatique sur les

ressources agricoles, aquifères et minérales, le savoir-faire technique, la cohésion sociale et l'adaptabilité.

4. **Identifier des stratégies "sans regrets ni remords"**. Des stratégies sûres devraient être identifiées et mises en application pour garantir un accès fiable aux approvisionnements alimentaires et à l'eau et pour assurer la sécurité nationale.
5. **Préparer des réponses adaptatives**. Un ensemble de mesures adaptatives devrait être mis en place pour répondre et se préparer aux événements inévitables engendrés par le climat, telles que les migrations massives, les maladies et les épidémies, les carences d'approvisionnement en nourriture et en eau.
6. **Étudier les implications locales**. Les premiers effets du changement de climat sont locaux. Tandis que nous pouvons anticiper des changements de la fréquence, de la résistance et de la nuisance des parasites, ainsi que les changements de la productivité agricole, il convient de regarder de près où et dans quelles conditions spécifiques cela arrive pour savoir de quels parasites il s'agit, quelles récoltes et quelles régions sont vulnérables, et à quel point les répercussions seront graves. De telles études devraient être entreprises en particulier dans les régions d'importance stratégique pour la production de nourriture.
7. **Explorer des options géo-technologiques de contrôle du climat**. Aujourd'hui, il est plus facile de chauffer que de refroidir le climat, ainsi il pourrait être possible d'ajouter divers gaz à l'atmosphère, tels que des carbones hydrofluorés, pour compenser les effets du refroidissement. De telles actions devraient être évidemment étudiées avec soin, car elles risquent d'aggraver les conflits entre les nations.

CONCLUSION

Il est tout à fait plausible que d'ici à une décennie un changement brusque et imminent du climat devienne une évidence claire et sûre. Il est également possible que nos modèles nous permettent de mieux en prévoir les conséquences. Dans cette perspective, les États-Unis devront prendre des mesures d'urgence pour empêcher et atténuer certains des impacts les plus importants. L'action diplomatique sera nécessaire pour réduire au minimum la probabilité de conflit dans les zones les plus touchées, les Caraïbes et l'Asie tout particulièrement. Cependant, dans ce scénario, des mouvements de population massifs sont inévitables. Apprendre à contrôler ces populations, les tensions qui surgissent aux frontières et les réfugiés qui en résultent, deviendra primordial. De nouvelles formes d'accords de sécurité, portant spécifiquement sur l'énergie, la nourriture et l'eau, seront également nécessaires. En bref, alors que les États-Unis eux-mêmes s'en sortiront mieux et ont une meilleure capacité adaptative, ils se retrouveront dans un monde où l'Europe luttera intérieurement, confrontée à des flots de réfugiés se déversant sur ses rivages, et où l'Asie traversera une grave crise par rapport à l'eau et à la nourriture. Bouleversements et conflits seront les caractéristiques endémiques de la vie.

Traduction bénévole du réseau de l'association « Les Humains Associés » - Paris, France

Sites : humains-associes.org, cyberhumanisme.org, paxhumana.info. courriel : humains@humains-associes.org

« Le scénario d'un brusque changement de climat et ses implications pour la sécurité nationale des Etats-Unis », par Peter Schwartz et Doug Randall

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=427

Document original : « **An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National** », par Peter Schwartz et Doug Randall
<http://www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231>

Dossier. Revue de presse sur le thème du rapport.

http://paxhumana.info/rubrique.php3?id_rubrique=63

Version intégrale, disponible en français :

"Le rapport du Pentagone" - Le scénario d'un brusque changement de climat et ses implications pour la sécurité nationale des Etats-Unis, par Peter Schwartz et Doug Randall

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=427

L'effondrement du climat, par David Stipp (Fortune)

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=398

Maintenant le Pentagone avertit Bush : le changement climatique nous détruira (The Observer)

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=396

Un rapport commandé par le Pentagone provoque un tohu-bohu en Europe, par Keay Davidson (San Francisco Chronicle)

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=401

Fil d'info du forum des Humains : Changement climatique - Catastrophe planétaire

Liens, revue de presse internationale, complément d'infos.

humains-associes.org/cgi-bin/ikonboard/ikonboard.cgi?;act=ST;f=9;t=628

Et aussi autour de l'écologie :

Si la Terre était un village... de cent personnes (analogie pédagogique)

« Si on pouvait réduire la population de la terre à un village d'exactly 100 personnes, en conservant tous les ratios humains, cela ressemblerait à ça... »

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=404

Manifeste Planétaire, texte fondateur de l'association Les Humains Associés – 1984

http://paxhumana.info/article.php3?id_article=2