

# Le sens des proportions climatologiques

Juin 2017

- I      *Le mythe du consensus scientifique - Politisation de la science***
  - II     *La logique fallacieuse de la permanence climatique***
  - III    *Carbone réaliste***
  - IV    *Malheurs fictifs et périls réels***
  - V     *Remarques accessoires***
  - ▼     *Notes sur les sources et références - Argumentum ad hominem***
  - ▼     *Quiz***
- 

## I

### Le mythe du consensus scientifique - Politisation de la science

Le président américain a révoqué les accords de Paris sur le climat, ce qui est embarrassant, bien que pas tellement parce que la planète est maintenant, d'une manière ou d'une autre, plus exposée à un incendie immédiat, mais plutôt parce que claquer la porte au visage de la communauté mondiale suggère un manque de bonnes manières. Bien que les accords n'auraient pas dû être signés hâtivement par son prédécesseur et d'autres responsables des affaires mondiales en premier lieu, ils sont si innocents que pratiquement tous les pays de la planète les ont signés.

Ironiquement, l'ambassadrice des États-Unis aux Nations unies, Nikki Haley, a déclaré peu après l'annonce de la révocation que le président "croit que le climat change" et que les États-Unis "doivent être responsables" de l'environnement. Elle a affirmé lors d'une interview sur "State of the Union" de CNN: "Le président Trump croit que le climat change et il croit que les polluants font partie de l'équation". Outre le fait que le coupable habituel, le dioxyde de carbone, est tout sauf un polluant, il est difficile de comprendre comment le président pourrait avoir une opinion éclairée ou non sur le sujet, lui qui apprend de manière avouée son métier au fur et à mesure, une méthode qui devrait probablement être appliquée avec bénéfice à l'industrie aérienne, avec des pilotes novices septuagénaires

apprenant à piloter tout en transportant 300 passagers dans la cabine. Le président a 300 millions de passagers, et pas de co-pilote actif.

Indépendamment de l'erreur présidentielle, il semble qu'une grande partie des journaux par ailleurs tout à fait respectables passent beaucoup de temps à prétendre que la fin du monde est proche, étant donné que les températures sont censées augmenter d'un ou deux degrés, alors que leur priorité devrait être de dénoncer l'immoralité facilement prouvée du gouvernement actuel, et non de prendre parti pour l'un ou l'autre avis sur une question scientifique qu'ils semblent ne pas comprendre, en courant le risque tangible de perdre toute crédibilité si par hasard les faits prouvaient le contraire. Ils soutiendront bien sûr que 97% des scientifiques du climat sont de leur côté, un chiffre qui a été depuis longtemps discrédité et qui est de toute façon si élevé qu'il aurait dû éveiller leur méfiance. Mis à part les élections truquées des dictatures impitoyables, une telle majorité exceptionnelle n'est jamais atteinte dans aucune élection ou sondage d'opinion, que ce soit en matière de religion (97% des scientifiques seraient-ils d'accord sur l'existence de Dieu, ou sur son inexistence, ou sur quelle religion est la vraie), de biologie et de théorie de l'évolution, de quantité de dioxyde de carbone stocké sous terre ou dans l'eau de mer, de prévision des tempêtes et des ouragans, de propagation des épidémies ou de choix d'un président, etc. La simple magnitude de la majorité de 97% aurait dû déclencher les alarmes, et aurait dû être une indication qu'il y avait probablement quelque chose qui n'allait pas avec une opinion qui est certainement sensationnelle mais pas incontestablement correcte d'un point de vue scientifique, comme nous allons nous efforcer de le montrer dans cet article.

De toute façon, l'historien des sciences confirmera que dans la question de la vérité scientifique, l'opinion majoritaire est tout à fait sans importance.

Les accords de Paris sont volontaires, ce qui signifie que les signataires ne sont pas obligés d'agir, c'est la raison pour laquelle la Chine et l'Inde, entre autres, ont signé les accords si facilement, bien qu'il soit plus que probable qu'elles ne feront pas grand-chose pour réduire leurs émissions, non pas à cause d'un désamour pour les énergies renouvelables, mais parce que celles-ci sont considérablement plus coûteuses que la combustion du charbon ou du gaz naturel. Pour donner un exemple, si les États-Unis décidaient de passer entièrement aux énergies renouvelables dans leur production d'électricité, les dépenses en capital seraient de l'ordre de 6 billions de dollars, soit 20 000 dollars par personne, enfant et adulte confondus (et les dommages visuels esthétiques seraient considérables : imaginez les côtes de la Nouvelle-Angleterre, du golfe du Mexique et de la Californie,

alignées avec des centaines de milliers de fermes éoliennes, et les plaines des États-Unis recouvertes de matériaux hautement réfléchissants). Même si les États-Unis acceptaient un tel sacrifice financier énorme, il est extrêmement peu probable que les pays pauvres (par habitant) fassent de même. Parmi ces pays, on trouve la Chine, l'Inde, la plupart des pays d'Asie, d'Afrique et d'Amérique du Sud.

Paradoxalement, bien qu'il devrait y avoir effectivement un consensus selon lequel il n'y a rien de politique dans la question climatique actuelle, puisqu'elle est censée être basée sur la science seulement, il apparaît que la question est en fait surtout politique, voire même une dispute morale, les progressistes et les conservateurs accordant une crédibilité tout aussi véhémente à des opinions diamétralement opposées, pour des raisons également infondées et non scientifiques. Lorsqu'il s'agit d'une question qu'ils ne comprennent pas entièrement, le public semble surtout se fier à ce qu'il appelle son bon sens, qui n'est pas meilleur que son instinct ou qu'une supposition sauvage. De plus, il semble qu'ils aient tendance à adopter les opinions des commentateurs qu'ils ont approuvés ou présélectionnés pour des raisons étrangères à la question en considération, qu'ils ne chercheront pas à comprendre personnellement à partir de faits et de logique seulement, préférant plutôt laisser la question entièrement aux interprètes subjectivement présélectionnés de leur choix, comme si personne ne pouvait discuter du nombre d'anges pouvant danser sur la tête d'une épingle mais les docteurs en théologie. Il semble que le public soit également réticent à débattre publiquement de telles questions entre les partisans de chaque théorie, bien qu'ils s'opposeraient sûrement vigoureusement si le couronnement d'athlètes champions était décidé uniquement sur des mérites statistiques et sur la véhémence employée pour dénigrer leurs adversaires, au lieu d'une confrontation directe dans une arène publique.

## II

### **La logique fallacieuse de la permanence climatique**

Il n'y a aucune raison pour que le climat reste inchangé, étant donné les fluctuations géologiques et climatologiques passées. De ma fenêtre, je peux voir des montagnes qui étaient autrefois des plaines au fond de l'océan, et la vallée où je suis assis était autrefois recouverte de 1 500 mètres de glace. C'était il y a 17 000 ans, une tranche très mince de l'histoire de la Terre, ne dépassant pas trois parties sur un million. À l'époque, les [glaciers alpins \(voir lien\)](#) auraient pu s'étendre sur une superficie de 150 000 à 200 000 kilomètres carrés. Depuis lors,

les glaciers n'ont pas cessé de se retirer (sinon je ne serais pas assis ici), à raison d'environ un dixième de mètre d'épaisseur par an, soit une perte de 10 mètres de longueur en moyenne chaque année. Depuis que l'histoire écrite a commencé à mentionner les glaciers, il y a 2 000 ans, ces derniers ont fluctué, mais pour l'instant, ils ont reculé dans l'ensemble. Il aurait été surprenant que, après 17 000 ans de retrait continu, le recul ait été inversé juste au moment où les glaciers avaient été poussés jusqu'aux plus hauts sommets. Il ne reste probablement plus que 2 % de 1 % de la surface d'origine et environ un millionième du volume de glace initial.

En Amérique du Nord, le [retrait des glaciers \(voir lien\)](#) a été tout aussi spectaculaire. Pour mettre l'événement en perspective et fournir une sorte de chronologie, il semble que la Terre se soit formée il y a environ 5 milliards d'années, et certains disent même plus tôt, l'ère primaire ou paléozoïque ayant commencé il y a 540 millions d'années, l'ère secondaire ou mésozoïque il y a 250 millions d'années, l'ère tertiaire ou cénozoïque il y a 65 millions d'années, et la période quaternaire, un substrat du tertiaire, ou les époques pléistocène/holocène, il y a 2,5 millions d'années. Près de la fin de l'histoire de la Terre, il y a à peine 18 000 ans (un temps aussi court qu'une seconde sur trois jours), les glaciers d'Amérique du Nord couvraient 17,3 millions de kilomètres carrés. Vers 12 500 ans avant notre ère, au moment où l'on pense que les premiers humains ont commencé leur migration de l'Asie vers les Amériques, la glace s'était probablement retirée sur 14,3 millions de kilomètres carrés. Il y a 10 000 ans, la glace couvrait 9,4 millions de kilomètres carrés, il y a 5 000 ans probablement 2,2 millions de kilomètres carrés, il y a 1 000 ans 2,1 millions de kilomètres carrés, et il y a 50 ans 2,0 millions de kilomètres carrés, y compris le Groenland.

Soit les glaciers restent à leur position actuelle, soit ils continuent de reculer, soit ils commencent à s'étendre. De l'histoire géologique, nous pouvons déduire que les glaciers et les calottes glaciaires ne resteront pas immobiles, rien ne reste jamais statique. Ils reculeront ou s'étendront donc. Une expansion sérieuse serait concomitante avec une chute dramatique de la température et l'invasion de la glace sur les vallées et les plaines densément peuplées. Cependant, si la tendance actuelle se poursuit, les glaciers finiront par disparaître. À ce rythme, cela se produira dans quelques milliers à plusieurs milliers d'années.

La déglaciation de l'Amérique du Nord semble avoir commencé [il y a 15 000 ans \(voir lien\)](#), lorsque le passage de la Terre au périhélie a coïncidé pour la dernière fois avec le solstice d'été du nord, et il y a peu de raisons pour que la déglaciation ne continue pas lentement.

Incidemment, pour garder une certaine proportion, les lois de la thermodynamique montrent que, en l'absence d'une autre source de chaleur, si toute l'atmosphère terrestre était dédiée uniquement à la fonte des glaciers du Groenland, leur élimination totale nécessiterait théoriquement le chauffage préalable de l'ensemble de l'atmosphère autour du globe depuis sa température moyenne actuelle de -25 C (-13 F) jusqu'à +145 C (+293 F). Après la fonte, la température moyenne de l'air serait de 0 C (32 F). De même, l'élimination de toute la calotte glaciaire antarctique nécessiterait le chauffage préalable de l'ensemble de l'atmosphère jusqu'à +2 100 C (+3 800 F). Ces chiffres sont fournis uniquement pour garder une certaine proportion et supposent l'absence d'eau liquide sur Terre avant la fonte, car les océans limiteraient en effet toute élévation théorique de la température à 100 C (212 F). En réalité, toute fonte se produirait en raison d'un chauffage direct du soleil, les températures mondiales étant une conséquence du processus de fonte, et non la cause. Cependant, lorsque la glace fond, les températures restent stables, mais après que toutes les calottes glaciaires ont fondu, les températures augmenteraient aux niveaux mentionnés ci-dessus s'il n'y avait pas d'eau liquide pour limiter l'élévation, ce que l'observation de notre planète sœur, Vénus, tend à contredire : avec une atmosphère 50 fois plus dense que la nôtre et deux fois plus épaisse, composée presque entièrement de dioxyde de carbone, par opposition à notre maigre 0,04 %, et dépourvue de toute eau liquide, la température moyenne au sol de Vénus est estimée à seulement 462 C (864 F). Malgré le fait que Vénus soit plus proche du soleil, la Terre et Vénus reçoivent des quantités de chaleur sur leur surface qui sont assez similaires, en raison de la plus grande réflectivité, ou albédo, de l'atmosphère de Vénus.

Il a fallu 9 000 ans pour que les glaciers reculent d'environ 50 millions de kilomètres carrés dans le monde à environ 12 millions, puis 6 000 ans pour reculer de 12 millions à environ 10 millions. Si aucun renversement de la déglaciation ne se produisait, à ce dernier taux, il faudrait 30 000 ans pour terminer la fonte de toute la glace restante, et, si le taux accéléré précédent était rétabli de quelque manière que ce soit, cela prendrait 2 400 ans. En cas de réalisation de cette dernière hypothèse, si les taux de croissance de la population restaient hypothétiquement les mêmes qu'actuellement, la population de la Terre atteindrait 2 600 milliards d'habitants. Pour mettre les choses en perspective, cette population ingérerait et émettrait, par la respiration et l'alimentation, trente fois plus de carbone que celui actuellement libéré par les combustibles fossiles. Ce chiffre est actuellement de 0,08. De toute évidence, et quoi qu'il se passe entre-temps pour limiter ou non l'explosion démographique, le monde sera alors très différent de tout ce que nous sommes capables d'imaginer aujourd'hui. En tout état de cause,

même les auteurs de science-fiction les plus imaginatifs n'ont jamais été capables de prévoir ce qui nous attendait dans un monde beaucoup plus stable.

### III Carbone réaliste

Sur Terre, le dioxyde de carbone atmosphérique est extrêmement ténu, ne représentant que 0,04% du contenu de l'atmosphère. En référence à Vénus, certains commentateurs évoquent cette planète pour soutenir la théorie d'un réchauffement sévère dû au dioxyde de carbone, mais l'atmosphère terrestre est 50 fois moins dense que celle de Vénus et deux fois moins épaisse. Le dioxyde de carbone représente 96,5% de l'atmosphère de Vénus, et il y a 165 000 fois plus de dioxyde de carbone dans l'atmosphère de Vénus que dans celle de la Terre. Dans l'atmosphère terrestre, le carbone ne représente que 6% de 1% de 1% de ce qu'il est sur Vénus, soit 6 parties par million. Ce qui est considéré comme vrai pour Vénus ne peut guère être extrapolé à la Terre.

Le carbone est présent dans notre atmosphère, les océans, à la surface de la Terre et sous terre. Dans l'atmosphère, le carbone est présent à une concentration, exprimée en masse, de 0,016% (1,6% de un pour cent). Cela représente 1,59 kg de carbone par mètre carré de surface terrestre. Le reste de l'atmosphère est composé d'azote (7 532 kg par mètre carré), d'oxygène (2 310 kg), d'argon (128 kg), de vapeur d'eau (25 kg) et de traces d'autres gaz. La concentration de carbone dans l'atmosphère est si ténu que sa mesure pose de sérieux défis. Pour comparaison, au niveau de la mer, il y a moins de 0,2 grammes de carbone par mètre cube d'air, alors que l'air a une masse de 1 225 grammes par mètre cube à 15°C (59°F) ; lors d'une chaude journée d'été humide, il y aurait plus de 30 grammes de vapeur d'eau par mètre cube, soit 150 fois plus de carbone.

Il convient de noter que, selon une estimation rétrograde de la masse de carbone par mètre carré sur Terre, bien qu'elle fût légèrement inférieure à aujourd'hui il y a environ 20 millions d'années, elle a été sinon constamment plus élevée depuis l'ère du Néoprotérozoïque il y a 650 millions d'années, atteignant parfois 40 kg par m<sup>2</sup>, sa valeur moyenne étant de 21 kg par m<sup>2</sup>, soit 13 fois plus qu'aujourd'hui.

Outre Vénus, le carbone est également présent dans les atmosphères d'autres planètes, à l'exception de Mercure qui n'a pratiquement pas d'atmosphère. Pour donner une idée de la proportion, l'atmosphère de Vénus contient environ 200 000



fois plus de carbone que la Terre par unité de masse planétaire, Mars en contient 75 fois plus (malgré une densité d'atmosphère ténue représentant seulement 0,6 % de celle de la Terre), Jupiter 10 000 fois plus, Saturne 20 000 fois plus, Uranus 100 000 fois plus et Neptune 50 000 fois plus que la Terre par unité de masse planétaire, bien que ces quatre dernières planètes ne contiennent que des traces de carbone dans leurs atmosphères.

Sur Terre, le carbone est également présent sur le sol, dans la biomasse. Bien qu'il ne soit pas facile de déterminer la masse exacte de la biomasse sur Terre, la compilation de tous les matériaux disponibles donne une valeur d'environ 1 500 à 2 000 milliards de tonnes métriques de carbone. Par unité de surface terrestre, cela représente environ 3 600 grammes par mètre carré, dont environ 2 700 grammes sont d'origine végétale, le reste étant principalement d'origine bactérienne.

Il y a également du carbone dissous sous forme de dioxyde de carbone dans les océans, ainsi que du carbone contenu dans les carbonates océaniques. Ramené à l'unité de surface terrestre, on estime qu'il se situe de l'ordre de 87 kg par mètre carré.

Le sol contient également une quantité significative de carbone, qui est estimée être potentiellement de l'ordre de 4 600 grammes par mètre carré.

Il n'est pas facile, voire impossible, de calculer la quantité de carbone que la planète contient sous terre, mais il est probable que la quantité totale se situe entre un demi-millième et un millième de la masse terrestre. Par unité de surface terrestre, cela serait de l'ordre de 5 000 à 10 000 tonnes métriques par mètre carré, une grande partie étant sous forme de carbonates.

Il y a également du carbone piégé sous terre dans les combustibles fossiles, pouvant atteindre 3,25 kg par mètre carré, y compris le pétrole, le gaz naturel, le charbon et les hydrates de méthane. Certaines estimations atteignent même 45 kg par mètre carré.

Pour résumer, les quantités de carbone présentes au-dessus du sol, sur le sol, dans l'eau et sous terre sont les suivantes:

- Atmosphère: 1,59 kg par mètre carré sous forme de dioxyde de carbone
- Surface du sol: 3,6 kg par mètre carré sous forme de biomasse, animale et végétale

- Sol: 4,6 kg par mètre carré, selon certains auteurs
- Océans: 87 kg par mètre carré, sous forme de dioxyde de carbone et de carbonates
- Combustibles fossiles: 3,25 kg par mètre carré, et jusqu'à 45 kg selon certaines sources, sous forme d'hydrocarbures
- Sous terre: jusqu'à 10 000 000 kg par mètre carré, une grande partie étant sous forme de carbonates.

Il ne semble pas que le carbone était présent à l'origine dans le matériau de la Terre, et tout le carbone de la Terre a dû migrer depuis l'atmosphère. Pour référence, l'atmosphère dense de Vénus, la planète la plus proche de la Terre, se compose principalement de dioxyde de carbone, à hauteur de 275 000 kg de carbone par mètre carré. Un scénario possible serait que le carbone soit arrivé plusieurs fois sur Terre à partir de l'impact d'objets planétaires externes. Environ 30 à 40 événements de type Vénus expliqueraient la quantité actuelle de carbone terrestre.

Toutes les sources de carbone mentionnées ci-dessus doivent interagir les unes avec les autres: le carbone atmosphérique est fixé dans la biomasse végétale, dont la plus grande partie est soit consommée par la vie animale, soit se décompose, un processus qui renvoie du carbone dans l'atmosphère, mais une autre partie va dans le sol, d'abord dans le sol puis sous forme d'hydrocarbures, principalement de gaz naturel au début, tandis qu'une partie est brûlée soit naturellement soit artificiellement avec le rejet subséquent de carbone dans l'atmosphère ; le dioxyde de carbone est libéré des océans lorsque la température augmente et se dissout dans les océans lorsque la température diminue ; et le dioxyde de carbone est également transféré de l'atmosphère aux océans et vice versa à température constante, en fonction de la pression partielle atmosphérique ; les hydrocarbures sont soit libérés naturellement dans l'atmosphère par des fuites de pétrole et de gaz, soit extraits et brûlés artificiellement, et certains sont soit piégés dans des hydrates de gaz situés au fond des océans ou dans le pergélisol, soit libérés naturellement, selon les conditions de température et de pression ; les carbonates souterrains sont recirculés par l'activité tectonique et volcanique, avec le rejet de composés de carbone ; et les carbonates de surface sont altérés avec la libération de carbone dans l'atmosphère ou dans l'eau de surface.

De toutes ces interactions, seule une interaction est significative et peut être quantifiée de manière fiable : la quantité de carbone extraite sous forme d'hydrocarbures et brûlée dans l'atmosphère avec la libération de dioxyde de



carbone (des interactions quantitatives mineures existent également, telles que la calcination et la carbonatation du ciment, mais elles représentent probablement moins de 1,5% du dioxyde de carbone libéré par la combustion d'hydrocarbures). Certaines des autres interactions peuvent être estimées, mais la plupart des interactions quantitatives entre les sources de 10 000 000 kg de carbone par mètre carré sont absolument inconnues. Cependant, les auteurs semblent affirmer que toutes les interactions, à l'exception du carbone libéré par la combustion d'hydrocarbures et d'autres activités industrielles, sont strictement équilibrées, ce qui serait assez surprenant.

Le rejet annuel actuel de carbone par la combustion d'hydrocarbures est de 18 grammes par mètre carré au total, soit 0,018 kg. Cela représente 1,8 parties par milliard de carbone terrestre.

La littérature abonde sur le cycle du carbone, mais la plupart des auteurs semblent affirmer que le cycle serait en équilibre parfait s'il n'y avait pas d'intervention de l'homme, et que le carbone libéré par la combustion d'hydrocarbures n'a nulle part où aller sinon s'accumuler dans l'atmosphère, dont la moitié va dans les océans, ce qui est surprenant car il n'y a aucune raison pour que cela se produise. En fait, s'il en était ainsi, il n'y aurait pas de combustible fossile disponible nulle part sur la planète, et aucune accumulation de carbonates organiques.

La concentration de carbone dans les océans est estimée à environ 30 ppm en masse, principalement sous forme de carbonates, et la dissolution supplémentaire de la moitié du carbone libéré par la combustion d'hydrocarbures entraînerait une augmentation annuelle de concentration de 4 ppbm (parties par milliard, masse), ce qui est inmesurable. À la concentration actuelle de 380 ppmv de dioxyde de carbone atmosphérique, l'eau de l'océan a la capacité, même à une température aussi basse que 10 °C, de dissoudre le dioxyde de carbone à une concentration de seulement 0,25 ppm en carbone.

Comme il est extrêmement difficile de mesurer combien d'hydrocarbures s'infiltrant naturellement chaque année, combien de carbone est fixé ou libéré par les hydrates de méthane, combien est dissous dans ou libéré par les océans, et combien de carbonates sont recyclés par l'activité volcanique et l'érosion, nous laisserons ces interactions de côté, bien qu'elles puissent être assez importantes.

La biomasse végétale consomme et libère du carbone. Sa masse moyenne est probablement d'environ 2,7 kg par mètre carré (exprimée en carbone) et on estime qu'elle croît annuellement de 335 grammes, soit 0,335 kg, ce qui représente un taux de croissance global de 12%. Du point de vue énergétique, l'efficacité globale

de cette croissance moyenne ne serait que de 0,2% de l'énergie solaire frappant la surface de la Terre. La croissance provient de la fixation du carbone atmosphérique par la biomasse dans le processus de photosynthèse. Une partie de la croissance est consommée par la vie animale, une partie se décomposera sous l'action des bactéries, toutes deux avec la libération de carbone dans l'atmosphère, et une partie sera stockée dans le sol et finalement souterraine. Nous tenterons dans le paragraphe suivant d'estimer combien est stocké.

Divers auteurs affirment que la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère préindustrielle était de 280 parties par million en volume (ppmv), tandis que la concentration contemporaine est de 380 ppmv. Le taux d'augmentation de la concentration atmosphérique a été bien documenté depuis 1960, du moins sa moyenne mobile, car les mesures d'une année à l'autre peuvent varier de 70% de chaque côté de la valeur moyenne. Ce taux, par unité de surface, correspond actuellement à 9 grammes de carbone par mètre carré par an, ce qui est presque exactement la moitié de la quantité connue libérée par la combustion des hydrocarbures. Une question légitime serait: si 18 grammes sont libérés et 9 restent dans l'atmosphère, où vont les 9 grammes restants? La littérature courante indique que l'équilibre se fait dans les océans, bien que cela ne puisse être mesuré ni confirmé. Comme mentionné précédemment, une augmentation moyenne aussi minime de 4 ppb de concentration serait très difficile à percevoir. Il faudrait attendre 25 ans aux niveaux actuels de rejets pour remarquer une augmentation de 0,1 ppm. Ce taux d'absorption dans l'eau de l'océan n'est calculé que, pas mesuré, et est basé sur la solubilité du dioxyde de carbone dans l'eau de surface à 10 degrés Celsius. Il ne prend pas en considération tout autre transfert de carbone vers les organismes vivants ou d'autres formes de carbone dans l'eau de l'océan, qui représentent 30 ppm, par opposition à 0,25 ppm de carbone sous forme de dioxyde de carbone. Par mètre carré de surface terrestre, le carbone contenu dans les océans sous forme de dioxyde de carbone représente environ 0,75 kg, par opposition à 86 kg sous forme de carbonates et 1,59 kg dans l'atmosphère. Le taux de transfert de carbone de l'atmosphère vers les océans pourrait être inférieur, mais aussi beaucoup plus élevé, selon le taux de transfert du dioxyde de carbone dissous aux organismes vivants et ensuite morts, ce qui est inconnu.

Par une extrapolation rétrograde, nous pouvons estimer la quantité totale de combustibles fossiles extraits et brûlés par l'humanité au cours des 150 à 200 dernières années à légèrement plus de 1 000 grammes de carbone par mètre carré. Nous pouvons également estimer, à partir des archives historiques, que la destruction de forêts naturelles, tant tempérées que tropicales, a retiré jusqu'à 1

950 grammes de carbone par mètre carré, dont la plupart ont été brûlés, oxydés ou réduits par des formes de vie animale, et à un moment donné, retourné à l'atmosphère. Il convient de noter qu'apparemment, deux fois plus de carbone ont été libérés dans l'atmosphère au fil du temps par la déforestation que par l'extraction d'hydrocarbures. Un total de 2 950 grammes ont été transférés de la biomasse et des dépôts de combustibles fossiles vers l'environnement, dont la plupart au cours des 150 à 200 dernières années. Les 2 950 grammes ne se sont pas accumulés dans l'atmosphère et les océans uniquement, car la concentration de carbone atmosphérique n'a augmenté que de 100 ppmv au cours de la même période, passant de 280 à 380 ppmv, soit de 418 grammes par mètre carré, à l'actuel 1 590, tandis que par l'augmentation de la pression de dioxyde de carbone, la concentration dans les océans peut être calculée pour avoir augmenté de 0,185 à 0,250 ppm, ce qui correspondrait à une augmentation de 0,56 à 0,76 kg par mètre carré, ou 200 grammes. En d'autres termes, 2 332 grammes ont été stockés sous une autre forme, soit dans les océans, soit sous terre. Le taux de transfert annuel composé sous terre serait en moyenne de 0,32% de la masse de la biomasse végétale, ou de 2,58% du taux de croissance naturelle de 12%.

Cela signifierait que la biomasse existante a la capacité de retirer et de stocker 8,5 grammes de carbone par mètre carré annuellement, tandis que les océans actuels ont également la capacité d'absorber 8,5 grammes en conséquence de l'augmentation de la pression partielle du carbone atmosphérique. Comme l'augmentation réelle du carbone atmosphérique est de 9 grammes par an par mètre carré, le total des émissions est alors de 26 grammes par an, dont 18 grammes proviennent des hydrocarbures, ce qui signifie que 8 grammes proviennent d'ailleurs. Il se trouve que le taux actuel de déforestation tropicale de plus de 125 000 kilomètres carrés par an entraînerait la libération de 8 grammes de carbone par mètre carré, car finalement tout le bois abattu est brûlé ou consommé par des termites et d'autres formes de vie. Cependant, cette figure assez pratique pourrait être différente, ce qui impliquerait l'existence d'autres sources d'émission de dioxyde de carbone.

Si la déforestation s'arrêtait maintenant, l'augmentation annuelle du carbone atmosphérique passerait de 9 à 5 grammes par mètre carré, après avoir tenu compte de la libération des océans due à la chute de la pression partielle dans l'atmosphère. Plus important encore, si la déforestation n'avait jamais eu lieu, le potentiel de stockage de carbone de l'activité de la biomasse serait de 15 grammes par mètre carré par an et l'augmentation du carbone atmosphérique serait réduite à 1 ou 2 grammes par mètre carré après la consommation des combustibles fossiles. Si toute la production d'hydrocarbures s'arrêtait et que la

déforestation n'avait jamais eu lieu, il est probable qu'environ 8 grammes de carbone disparaîtraient de l'atmosphère chaque année, jusqu'à ce qu'une situation de famine en carbone existe qui limiterait sévèrement la croissance de la biomasse.

Au fait, il a été prouvé, et cela se prouve chaque jour, que dans les endroits les plus sujets à la déforestation tropicale, le taux de déforestation serait significativement plus élevé sans le recours aux combustibles fossiles, car les gens dans les parties les plus pauvres du monde coupent du bois pour l'énergie, un phénomène qui se propage à nouveau dans les pays plus riches chaque fois que le prix de l'énergie augmente en raison de la pression du marché ou de la taxation.

Comme indiqué ci-dessus, il semble, de manière assez ironique, que la déforestation soit peut-être une cause plus importante de l'augmentation de la concentration de carbone atmosphérique que l'extraction d'hydrocarbures.

Si le carbone libéré par la combustion des hydrocarbures était exclusivement libéré dans l'atmosphère et dissous dans les océans, stabiliser la concentration de carbone dans l'atmosphère au niveau actuel d'environ 380 ppmv nécessiterait d'arrêter la consommation de tous les combustibles fossiles, car la solubilité dans l'eau est une fonction de la concentration de dioxyde de carbone atmosphérique, et non de la quantité libérée dans celle-ci. Cependant, ce scénario ne tient pas compte d'autres sources inconnues de libération de carbone.

En outre, que cela soit par coïncidence ou de manière significative, s'il est supposé que l'accumulation de carbonates organiques sédimentaires a commencé sérieusement avec l'explosion cambrienne au début de l'ère paléozoïque il y a environ 550 millions d'années, et que ladite accumulation représente 10 000 tonnes de carbone par m<sup>2</sup>, alors le taux moyen de dépôt sédimentaire est également de 18 grammes par an, ou très conservativement d'au moins 5 grammes par an si la quantité totale de carbone sédimentaire est de 5 000 tonnes par m<sup>2</sup> et que la période de sédimentation est étendue à 1 milliard d'années depuis le début de l'ère néoprotozoïque. Étant donné que le taux de dépôt sédimentaire doit être compensé par une quantité plus ou moins équivalente entrant dans le système par l'atmosphère, dans les deux cas, cette quantité est de même ordre de grandeur que les taux de libération de carbone induite par l'homme, ou

d'augmentation de la concentration atmosphérique, ou de taux d'accumulation dans le sol.

Le véritable enjeu ne concerne probablement pas l'augmentation de la concentration de carbone atmosphérique de 9 grammes par mètre carré chaque année, mais plutôt que si toute déforestation et toute combustion de combustibles fossiles s'arrêtaient aujourd'hui, le taux naturel de diminution du carbone atmosphérique serait d'environ 4 ou 5 grammes par mètre carré par an, et en supposant une diminution exponentielle due à l'appauvrissement croissant de la biomasse, la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère serait inférieure aux niveaux du XVIIIe siècle dans 80 ans, et la moitié du carbone atmosphérique aurait disparu dans deux siècles, avec des conséquences négatives graves pour la croissance de la biomasse. Si avant la déforestation et l'extraction d'hydrocarbures, la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère était effectivement de 280 ppmv, sa masse aurait été de 1 170 grammes par mètre carré. À l'époque, le taux de déplétion annuelle naturelle à travers la biomasse aurait probablement été de 15 grammes par mètre carré. Si aucune autre source de libération permanente de carbone n'existait, et en tenant compte de la libération des océans concomitante à la réduction de la pression partielle de dioxyde de carbone, la diminution de carbone atmosphérique aurait été de 8 grammes par an par mètre carré au début. Une diminution exponentielle aurait épuisé 50 % du dioxyde de carbone atmosphérique en un siècle. À l'heure actuelle, moins de 20 % environ subsisteraient, avec des effets désastreux sur la croissance de la biomasse naturelle, un paradoxe assez ironique.

#### **IV**

#### **Malheurs fictifs et périls réels**

Si la théorie stipule qu'une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère entraîne une augmentation générale de la température atmosphérique, la fonte des glaciers subsistants et la hausse subséquente du niveau des océans (bien qu'il semble que les variations de la concentration de dioxyde de carbone suivent les variations de température, et non l'inverse ; c'est la chaleur qui fait fondre la glace, pas la température, et la température baisse généralement lorsque la glace fond si aucune chaleur supplémentaire n'est appliquée), alors une diminution de la concentration de dioxyde de carbone atmosphérique devrait logiquement entraîner un refroidissement général, l'expansion des glaciers et l'abaissement du niveau des océans, ce qui serait assez préjudiciable au confort des régions telles que l'Europe du Nord, la Russie,

l'Amérique du Nord, l'Asie du Nord, l'Australie du Sud, la Nouvelle-Zélande et l'Afrique du Sud et de l'Amérique du Sud.

La période actuelle du Quaternaire est l'une des plus froides, voire la plus froide, de l'histoire de la Terre, qui compte 4 à 5 milliards d'années. Le plus froid a été atteint il y a 18 000 ans, lorsque la population mondiale ne comptait peut-être que quelques millions de personnes. L'expansion abrupte de l'humanité a coïncidé avec la déglaciation qui a commencé il y a 15 000 ans, et il y a environ 6 000 ans, la population mondiale avait atteint peut-être 7 millions d'habitants. La déglaciation se poursuit jusqu'à ce jour, mais c'est précisément à l'époque où la plupart des glaciers s'étaient retirés, il y a 6 000 ans, que l'humanité a commencé à vraiment fleurir, quadruplant pour atteindre 25 millions d'habitants il y a 4 000 ans. Il y a deux mille ans, la population aurait pu être déjà de 200 millions, et en 2016, elle avait atteint 7,5 milliards d'habitants. Il semble que l'humanité se soit développée grâce au réchauffement climatique qui a commencé au pic de la dernière glaciation.

La littérature affirme que le dioxyde de carbone libéré par la combustion de combustibles fossiles s'accumule dans l'atmosphère et les océans, sans aucune autre issue. Si cela est vrai, cela signifierait que le taux de consommation de combustibles fossiles n'influencerait pas les concentrations finales dans l'atmosphère et les océans, et que que les ressources soient utilisées rapidement ou lentement, la concentration finale serait la même.

La consommation actuelle d'énergie fossile est d'environ 31 millions de tonnes métriques équivalent pétrole par jour, soit 4,2 kg par habitant de la planète par jour. Pour comparaison, les Américains consomment 16,5, les Australiens 14, les Néerlandais 12,5, tandis que ce chiffre est inférieur à 1 pour les Philippins et les Pakistanais. À l'avenir, les pauvres chercheront à utiliser plus d'énergie bon marché, pas moins, et les pauvres sont largement plus nombreux que les riches. Il est peu probable que les affamés tiennent compte des conseils et des avertissements des bien nourris. À moins d'augmenter, et non de diminuer, la consommation d'énergie mondiale, les disparités entre les affamés et les suralimentés augmenteront considérablement.

Au rythme actuel de croissance démographique, dans 2000 ans la population mondiale atteindrait théoriquement et hypothétiquement 180 milliards, ce qui serait probablement le plus insoutenable (bien que certaines estimations actuelles prédisent exactement le contraire, que la population est sur le point de diminuer,



avec les malheurs correspondants d'une population vieillissante brusquement, une tendance qui serait également probablement la plus insoutenable). Même dans un court délai de 100 ans, la population devrait être de 16 milliards, avec une augmentation se produisant principalement dans les pays à la fois pauvres et désireux d'énergie, et la consommation globale de carburant sera au moins deux, voire trois fois supérieure à celle d'aujourd'hui, bien que d'ici là les ressources pourraient être gravement épuisées. Quoi qu'il en soit, il est très probable que tout combustible fossile disponible sera finalement extrait et brûlé, et plus la population sera importante et les nationalités atomisées indépendantes deviendront nombreuses, moins la consommation globale pourra être contrôlée (à la veille de la Première Guerre mondiale, une douzaine de polities contrôlaient une population mondiale de moins de deux milliards, soit directement, soit par l'intermédiaire de proxys expatriés; un siècle plus tard, deux cents gouvernements indépendants différents règnent sur une population dépassant sept milliards. Si la tendance se poursuit, combien de nationalités indépendantes y aura-t-il à l'avenir, et combien seront en conflit ?). Essayer de restreindre l'accès des plus pauvres aux combustibles fossiles bon marché élargirait l'écart entre les nations les plus riches du monde, dont certaines se vantent actuellement d'un produit intérieur brut de 175 000 dollars par habitant et par an, et les plus pauvres, avec seulement 150 dollars, un niveau de misère inconnu dans tout pays riche. Nous ne traitons pas ici de la disparité entre les sections plus riches et plus pauvres des pays riches individuels, où même les plus pauvres sont aisés par rapport aux pauvres du tiers monde.

Toute taxation mondiale des combustibles fossiles sous forme de taxes carbone ne ferait qu'exacerber le processus.

Sans les combustibles fossiles, l'humanité couperait du bois pour cuisiner, comme c'est actuellement le cas dans les pays du tiers monde. Dans cinquante ans, toutes les forêts de la terre auront disparu. Bien sûr, une partie des populations des pays riches utiliserait l'énergie solaire, éolienne et nucléaire, mais les moins riches de ces pays feraient ce qu'ils font aujourd'hui, chauffer leurs maisons en brûlant du bois de chauffage, jusqu'à ce qu'il soit interdit par la loi et qu'ils deviennent des hors-la-loi, bien qu'ils gèleront. De toute façon, à ce moment-là, les pays riches représenteraient une très petite fraction de la population mondiale. À ce moment-là, la concentration atmosphérique de dioxyde de carbone pourrait être de 2 à 5 fois les niveaux actuels.

Tant que les combustibles fossiles seront disponibles, ils seront utilisés, en particulier dans les pays pauvres, et plus encore lorsque des barrières légales

seront érigées contre eux dans les pays riches pour servir les besoins des partisans de technologies alternatives, mais coûteuses, avec, comme conséquence, une pression à la baisse sur les prix des combustibles fossiles. Cinquante ans plus tard, la population mondiale sera de 12 milliards, dont la plupart seront pauvres et avides d'énergie. Les pays riches érigeront des forêts d'éoliennes et couvriront le sol de panneaux solaires, tandis que les pauvres s'efforceront de combler le fossé énergétique aussi rapidement que possible, en utilisant tout combustible fossile disponible, ce qui est préférable à la combustion de forêts de toute façon. Les prix des combustibles fossiles bénéficieront des restrictions dans les pays riches, jusqu'à ce que les prix augmentent à nouveau lorsque les ressources diminueront, si elles le font. Essayer d'effrayer les pauvres avec une incinération imminente pour les empêcher d'utiliser de l'énergie bon marché sera plutôt difficile.

De plus, il est également probable que la Grande Peur du Carbone alimente la révolte et le mécontentement dans le tiers monde en raison des restrictions légales qu'elle vise à imposer universellement sur l'énergie bon marché, et fournira une plateforme à une nouvelle forme de populisme dans les endroits où les politiques carboniques tentées seront ressenties comme une nouvelle forme de colonialisme intellectuel. Pendant ce temps, les pays riches se seront enchevêtrés dans des règles qu'ils ont eux-mêmes édictées et perdront leur avantage économique, les coûts de l'énergie étant multipliés au moins par cinq par rapport au reste du monde.

Et que se passera-t-il en 2517 lorsque la population mondiale atteindra 50 milliards, le cas échéant ? L'humanité n'était apparemment pas très douée pour vivre en paix lorsqu'elle était composée de 1, 2, 3 ou 7 milliards de personnes. La planète sera-t-elle plus paisible lorsque l'humanité atteindra 50 milliards ? Les chiffres élevés sont-ils susceptibles de se traduire par moins de conflits, ou plutôt par plus de conflits ? L'humanité sera-t-elle plus facile à contrôler lorsque ses chiffres exploseront ? À quel point le monde sera-t-il sûr, compte tenu de la prolifération probable d'armes nucléaires et autres armes extrêmement destructrices bientôt, inévitablement, entre les mains d'entités politiques non autorisées ?

Les malheurs hypothétiques associés à une légère augmentation d'une minute quantité de gaz dans l'atmosphère, dont le processus est assez flou, ne devraient-ils pas être le moindre de tous nos soucis possibles ? Ne sont-ils pas une distraction mortelle par rapport à des questions considérablement plus pressantes ? Une augmentation de température de un ou deux degrés, même si elle est

confirmée à l'avenir, est-elle susceptible de détruire la planète, ou est-elle susceptible d'être bénéfique pour tous les endroits à des latitudes plus élevées, plutôt que préjudiciable ? L'augmentation ne se produira-t-elle pas de toute façon, indépendamment du fait que nous brûlions ou non des combustibles fossiles, renvoyant ainsi de faibles quantités de carbone dans l'atmosphère, d'où il est venu en premier lieu ?

L'ubiquité de la fiction fantastique et des films d'horreur suggère qu'une grande partie du public, sinon la plus grande, apprécie ces genres et ressent d'une certaine manière une excitation lorsque des dangers et des catastrophes imaginaires se profilent. Si, en outre, un sentiment d'importance anthropocentrique, ou *Wichtigkeit*, peut être inculqué au public, ainsi qu'un sentiment de droiture face au spectacle du combat héroïque de la vertu contre le mal, alors le spectacle remportera un succès record. Il semble que le danger posé par un gaz ténu, qui se trouve être le gaz de la vie pour la croissance végétale et le principal constituant sec de la vie animale (la chimie impliquant le carbone est appelée « organique »), serve bien le but de nourrir une peur populaire générale mais inoffensive, au bénéfice d'intérêts commerciaux et politiques opportunistes. Il fournit également une justification pratique pour une taxation supplémentaire. Les catastrophes climatologiques ont été garanties depuis la fin des années 1980, en tant que punition pour la libération humaine de carbone, mais ne se sont pas produites : il n'y a pas eu d'ouragan frappant les côtes du golfe du Mexique aux États-Unis depuis huit ans depuis Ike en 2008 (bien que certains pourraient revenir, peut-être même cette année, comme dans le passé), la sécheresse qui était censée ravager la Californie et d'autres États de l'Ouest a finalement pris fin, avec des chutes de neige record sur les Sierras et les Rocheuses (voir [Grand Targhee, Wyoming](#), le 14 juin 2017), le blanchissement de certains récifs coralliens sur la Grande Barrière, qui était attribué à une acidification immeasurable de l'eau de mer, semble être expliqué par une légère baisse du niveau de la mer, conséquence du schéma climatique El Niño-Oscillation australe. Il est non seulement probable, mais probablement souhaitable, que la déglaciation de la planète se poursuive, avec la légère hausse continue des océans, bien que le phénomène prendra quelques à plusieurs millénaires pour être complet, jusqu'à ce qu'à un moment donné, le processus soit naturellement inversé, et que les glaciers commencent à se développer tandis que les océans commencent à reculer, piégeant tous les grands ports du monde et gelant de vastes étendues de la Terre. Quant à l'état actuel des choses, voire à une nostalgie pour un retour en arrière de quelques siècles, nous savons que nous ne devrions pas être excessivement souhaitables.

Si les eaux montent, nos descendants lointains se déplaceront vers l'intérieur des terres et construiront des digues plutôt que des arches. Si les eaux se retirent, ils se déplaceront vers la mer.

Et tout en s'adaptant aux conditions changeantes, ils veilleront à maintenir leur environnement propre, ce qui est plutôt une question totalement distincte.

Quoi qu'il en soit, trouver des fautes dans la méchanceté climatologique des païens de Sodome et de Gomorrhe ne risque pas de se traduire par leur anéantissement par le feu et le soufre.

## V

### Remarques accessoires

Il a été vu ci-dessus que la décharge atmosphérique annuelle de carbone provenant des combustibles fossiles est de 18 grammes par mètre carré de la surface terrestre, et il peut être facilement calculé que la consommation annuelle de combustibles fossiles ainsi que toutes les énergies non fossiles est de l'ordre de 24 grammes par mètre carré, exprimé en équivalent pétrole brut.

Finalement, la plupart, sinon la totalité, de cette énergie est libérée sous forme de chaleur, qui est absorbée par l'environnement. La quantité de chaleur libérée de cette manière est d'environ 1 000 000 de joules par an par mètre carré.

Si toute cette chaleur était absorbée par l'atmosphère, l'augmentation de température annuelle résultante serait de 0,1 degré Celsius. Si seule la moitié de l'atmosphère était concernée, l'augmentation de température serait de 0,2 degré Celsius, et ainsi de suite.

Cependant, diverses organisations intergouvernementales ont déclaré de manière cohérente que l'augmentation annuelle de la température atmosphérique est actuellement de seulement 0,016 degré Celsius.

Une façon de concilier la grande différence est naturellement de considérer que la chaleur libérée par la combustion de combustibles fossiles est absorbée non seulement par l'atmosphère, mais aussi par les roches superficielles terrestres et l'eau de l'océan. Si la terre et les océans absorbent une chaleur égale par unité de surface, et en considérant les densités et les capacités calorifiques spécifiques respectives de chacun, environ 10 mètres de la colonne d'eau océanique et 30 mètres de roche terrestre sont affectés par cette absorption de chaleur,

l'atmosphère absorbant environ 20 % et les océans et la surface terrestre environ 40 % chacun.

Toute chaleur qui n'est pas absorbée par l'air, les roches et les océans serait utilisée pour l'évaporation de l'eau (bien que la chaleur correspondante soit restituée sous forme de pluie), ou pour faire fondre les calottes glaciaires et les glaciers, bien qu'il n'y ait aucune augmentation de température atmosphérique. Si aucune chaleur n'était absorbée par l'air, les roches et les océans, 0,005 % de toute la glace existante pourrait fondre de cette manière chaque année.

De plus, en supposant, comme cela a été démontré ci-dessus, que la quantité totale de carbone libérée par les combustibles fossiles au fil des âges est de l'ordre de 1 000 grammes par mètre carré, l'augmentation globale de température aurait été de  $0,016 \times 1\,000 / 18$ , soit environ 1 degré Celsius, en excluant la combustion de biomasse au fil des âges, pas loin des estimations liées au carbone fournies par diverses organisations intergouvernementales.

Ceci étant dit, et pour mettre les choses en perspective, la chaleur dégagée par la combustion des combustibles fossiles en une année donnée équivaut, en termes d'irradiance solaire, à ajouter moins de 2 secondes à la durée de chaque jour de l'année. En d'autres termes, cela pâlit en comparaison de l'irradiance solaire.

*Sur un autre plan, bien que lié, il est tentant de tenter de calculer l'augmentation probable de la température atmosphérique si les six mille mégatonnes équivalentes de TNT contenues dans les douze mille ogives nucléaires connues venaient à exploser simultanément. En comparaison avec les dévastations immédiates et différées de toutes sortes infligées en 1945 à Hiroshima par un dispositif relativement petit de 15 kilotonnes et à Nagasaki par un dispositif de 20 kilotonnes, une dévastation considérablement plus importante est à prévoir localement si les 12 000 dispositifs existants, chacun avec une charge moyenne de 500 kilotonnes, venaient à exploser simultanément, avec des pics de température dans les milliers de degrés expérimentés directement aux endroits de destruction. Cependant, étant donné que l'énergie contenue dans tous les dispositifs nucléaires existants représente environ 5 % de la consommation annuelle actuelle de combustibles fossiles et de toutes les énergies non fossiles exprimées en équivalent pétrole brut, qui est de l'ordre de 24 grammes par mètre carré, l'énergie contenue dans toutes les têtes nucléaires existantes n'est que de 1,2 gramme par mètre carré, et l'augmentation globale de la température atmosphérique serait de  $0,016 \times 5 \% = 0,0008$  degré C, à peine l'enfer de Dante. Bien que beaucoup, qui professent une foi disproportionnée, voire illimitée, dans la*

grandeur et les prouesses de leur propre espèce, aient prétendu, assez immodestement, qu'une guerre nucléaire transformerait la planète en une boule de feu, détruisant ainsi toutes les formes de vie sur Terre, aussi indulgents qu'ils puissent être dans la fantaisie d'être quelque Prométhée moderne, les mythes ne sont que des mythes. L'humanité est susceptible de subir de grands dommages de cette auto-immolation déraisonnable, et peut-être une réduction significative de ses effectifs, mais la planète dans son ensemble et ses millions d'espèces vivantes, qui ont ensemble une masse sèche équivalente à au moins 50 000 fois celle de toute l'humanité, sont susceptibles de jouir d'une prospérité beaucoup améliorée grâce à la diminution de l'empiétement de l'humanité sur leur habitat naturel. Est-ce qu'un animal sage paraphraserait le Barde dans la fable d'un futur Ésope : "Une bonne débarras, enfin !" ?



#### **Notes sur les sources et références - Argumentum ad hominem**

Ce document ne cite pas délibérément des sources tierces. Les articles antérieurs à l'ère d'Internet faisaient référence à des sources spécifiques présélectionnées, car à l'époque, la plupart des informations techniques et scientifiques étaient diffusées de manière restrictive et n'étaient donc disponibles qu'à partir d'un nombre limité de bibliothèques réparties dans le monde entier. Par conséquent, la localisation d'informations pertinentes était comparable à trouver l'aiguille dans une botte de foin, il était donc indispensable de faire référence à des sources existantes, bien que nécessairement subjectives. En revanche, l'ère d'Internet a non seulement rendu les bibliothèques physiques pratiquement obsolètes, mais elle a également rendu la sélection d'informations préalablement triées intellectuellement contestable, voire souvent biaisée.

L'auteur de cette étude fait référence tout au long de ce document à des connaissances encyclopédiques largement disponibles sur le réseau mondial judicieusement nommé "World Wide Web". Plutôt que de peut-être induire le lecteur en erreur en présélectionnant des sources de soutien, il l'invite à rechercher et à vérifier personnellement les faits de manière critique.

De même, l'auteur de cette étude ne fournit pas de références académiques passées, car il estime que cela biaiserait inévitablement l'objectivité du lecteur d'une manière ou d'une autre. Il suggère que cette étude soit lue sans préjugés et ne soit évaluée que selon les mérites présents, ou leur absence, de ses faits et de sa logique, plutôt que selon la coutume académique habituelle de préjuger de la force d'une étude en fonction de la réputation passée de son auteur et des mérites



*d'articles antérieurs, même s'ils sont largement sans rapport, voire totalement sans pertinence.*



### **Quiz**

*Le lecteur pourra éprouver un intérêt à remplir ce [questionnaire d'auto-évaluation](#) anonyme.*