

L'effondrement de la biosphère terrestre : un cas de trahison planétaire

J.Marvin Herndon, Ph.D

Transdyne Corporation
San Diego, CA 92131, États-Unis

Mark Whiteside, M.D., M.P.H.

Florida Department of Health 1980
Key West, FL 33040, États-Unis

Les systèmes de maintien de la vie sur Terre se détériorent, y compris la couche d'ozone stratosphérique, qui protège toute vie supérieure de la planète contre le rayonnement ultraviolet mortel. Cette détérioration est le résultat direct des activités humaines, y compris la manipulation à grande échelle de processus qui affectent le climat de la Terre et qu'on appelle la géo-ingénierie. Nous présentons de nouvelles preuves que les cendres volantes de charbon, utilisées dans la géo-ingénierie des aérosols troposphériques, sont la principale cause de l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, et non pas les chlorofluorocarbones, tel que l'a « décrété » le Protocole de Montréal. Le diagnostic erroné était une erreur potentiellement fatale commise par l'humanité. Les particules de cendres volantes de charbon qui remontent vers la stratosphère, sont collectées et piégées par les nuages stratosphériques polaires. Au printemps, à mesure que ces nuages commencent à fondre/s'évaporer, de multiples composés et éléments de cendres volantes de charbon sont libérés et réagissent avec l'ozone stratosphérique et le détruisent. Contrairement au récit actuel, la couche d'ozone stratosphérique a déjà été gravement endommagée et les rayonnements ultraviolets, UV-B et UV-C, pénètrent de plus en plus à la surface de la Terre. Il nous reste peu de temps pour mettre définitivement fin à toutes les activités de géo-ingénierie, et pour réduire et/ou éliminer toutes les sources de cendres volantes de charbon en aérosol, y compris avant tout les pulvérisations par avion dans la troposphère qui détruisent systématiquement les systèmes de maintien de la vie sur Terre et empoisonnent la vie sur cette planète.

1 L'effondrement délibéré de la biosphère terrestre

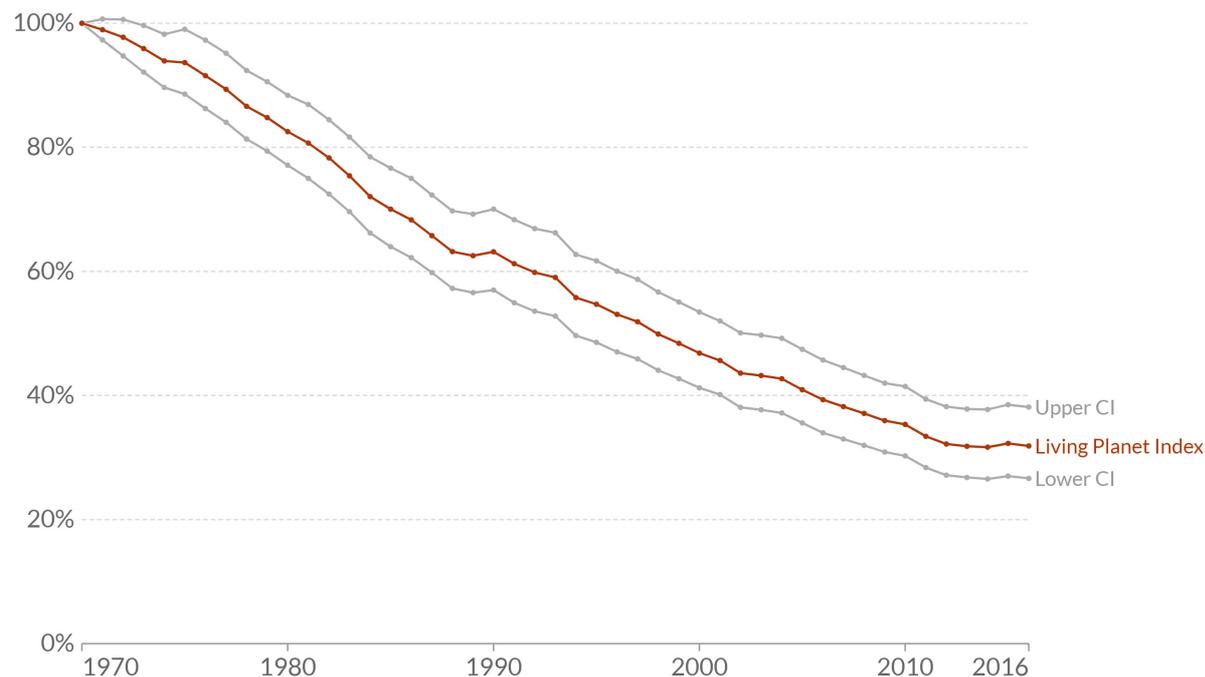
Toute personne ayant un lien profond avec la nature peut voir à quel point le monde naturel souffre. Des forêts autrefois saines sont en train de mourir. Les champs et les bords de route ne fourmillent plus de la vie des insectes et chaque migration printanière et automnale amène de moins en moins d'oiseaux. La richesse et la diversité de la vie sur Terre disparaissent à un rythme incroyable (Schéma 1). Au-delà de l'explosion de l'extinction des espèces, il y a des déclin massifs des populations de plantes et d'animaux avec des effets en cascade sur les écosystèmes nécessaires à notre survie [1]. Les activités humaines ont détruit plus des deux tiers de la faune mondiale au cours des cinquante dernières années [2, 3] et ce n'est pas près de se terminer. Peu de scientifiques ont trouvé le courage de sonner l'alarme au sujet de notre situation désastreuse [4]. Et beaucoup moins se rendent compte qu'une grande partie de notre crise environnementale actuelle est causée de façon délibérée.

La science appliquée de façon appropriée a le potentiel d'améliorer la vie sur Terre. Mais depuis des décennies, la science de la Terre est tordue et souillée, utilisée comme un outil pour perturber les processus naturels à l'échelle mondiale, pour détruire la vie, et pour tromper l'humanité. Nous dévoilons ici le dénominateur commun responsable de l'effondrement de la biosphère qui, selon nous, ne constitue pas moins que de la *trahison planétaire*.

Living Planet Index, World

Our World
in Data

The Global Living Planet Index (LPI) measures the average decline in monitored wildlife populations. The index value is measured relative to 20,811 populations of 4,392 species in 1970 (i.e. 1970 = 100%).



Source: World Wildlife Fund (WWF) and Zoological Society of London
Note: 95% upper and lower confidence intervals are shown in grey.

OurWorldInData.org/biodiversity • CC BY

Graphique1. Le déclin mondial de 4 392 espèces depuis 1970 au sein de 20 811 populations surveillées de la faune sauvage.

2 Complicité des Nations Unies

Les Nations Unies ont été à l'avant-garde des activités liées à la destruction de l'environnement naturel de la Terre et à l'effondrement de la biosphère.

La «*Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles* » de 1978 des Nations Unies [ENMOD] [5], comme nous l'avons révélé [6], oblige les pays signataires à *compromettre fondamentalement leur propre souveraineté* et à provoquer une dévastation agricole généralisée et permanente. Au lieu d'*interdire* « d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à toutes fins hostiles », comme son titre l'indique, ENMOD *oblige* les pays signataires à participer à des activités « pacifiques » de modification de l'environnement non spécifiées, menées par des entités non spécifiées, dans des circonstances non spécifiées, sans limitation du préjudice. Que des dommages soient infligés à l'agriculture d'une nation ou d'une région, à son environnement ou à la santé de ses citoyens n'a pas d'importance du point de vue juridique international d'ENMOD parce que son intention est « pacifique ». Néanmoins, la *modification à grande échelle de l'environnement* ne peut être interprétée comme « pacifique ». Au contraire, elle est fondamentalement hostile car elle endommage les processus naturels autoprotecteurs de la Terre.

Le voile de la tromperie d'ENMOD a été soulevé en appliquant une connaissance précise du droit des contrats aux articles d'ENMOD [6]. L'activité très secrète du projet de modification « *pacifique* » de l'environnement a été découverte par une dissémination accidentelle de matériau « pseudo-cryoconite » d'un avion en 2016 [7, 8], qui semble avoir été formulé pour faire fondre la glace arctique, vraisemblablement, pour ouvrir un passage par le nord pour les navires de Chine.

Une illustration plus connue de la perversion de l'environnement naturel de la Terre, rendue obligatoire par l'ONU, est la pollution aux particules pulvérisées par avion, quasi quotidienne, quasi mondiale, de la troposphère illustrée image 2. Des investigations médico-légales démontrent que le matériau pulvérisé par avion correspond dans sa composition aux cendres volantes de charbon, les déchets toxiques de la combustion du charbon [9-13].



Image 2. De [14]. Trainées de particules délibérément pulvérisées par avion, dans le sens des aiguilles d'une montre, depuis le haut à gauche de San Diego en Californie (États-Unis) ; Karnack (Égypte) ; Londres (Angleterre) ; Danby dans le Vermont (États-Unis) ; Luxembourg (Luxembourg) ; Jaipur (Inde).

La pollution aux cendres volantes de charbon pulvérisées par avion, illustrée par l'image 2, est conduite secrètement sans le consentement éclairé des citoyens qui doivent respirer les particules toxiques.

Les articles scientifiques et médicaux publiés mettent en cause des cendres volantes de charbon en aérosol dans les maladies neurodégénératives [15], la BPCO et les maladies respiratoires [16, 17], le cancer du poumon [18], les maladies cardiovasculaires [19], le COVID-19 et l'immunopathologie [20, 21].

Les cendres volantes de charbon en aérosol contribuent au réchauffement planétaire [22], perturbent les habitats [23], contaminent l'environnement avec du mercure [24], déciment les populations d'insectes [25], de chauves-souris [26] et d'oiseaux [27]. Les cendres volantes de charbon en aérosol tuent également les arbres [28, 29], exacerbent les incendies de forêt [30], favorisent la présence d'algues nocives dans nos eaux [31] et détruisent la couche d'ozone stratosphérique qui protège la vie de surface du rayonnement ultraviolet mortel du soleil [32, 33]. Malgré les récits officiels de « récupération de l'ozone » en raison du *Protocole de Montréal*, les niveaux d'ozone stratosphérique continuent de baisser [34]. L'appauvrissement de la couche d'ozone a déjà entraîné une augmentation alarmante des rayonnements ultraviolets mortels, UV-B et UV-C, qui pénètrent à la surface de la Terre, et ravagent de plus en plus les plantes et les animaux [35-38].

3 Les Nations Unies en conflit

La complicité de l'ONU dans l'empoisonnement de l'air que nous respirons est mieux illustrée par l'*inaction* de l'Organisation mondiale de la santé. À deux reprises, nous avons présenté une « perspective » au *Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé*, mettant en garde contre les conséquences néfastes pour la santé des cendres volantes de charbon en aérosol délibérément pulvérisées dans l'air que nous respirons par des avions. Dans chaque cas, ces soumissions ont été rejetées sans jamais faire l'objet d'un examen par les pairs [17].

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement supposément *pour « fournir aux gouvernements à tous les niveaux des informations scientifiques qu'ils peuvent utiliser pour élaborer des politiques climatiques »*. Le GIEC, cependant, est axé sur l'ordre du jour et sert à propager l'idée fausse que le réchauffement de la planète est principalement causé par le dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre. La soi-disant « *information scientifique* » n'est pas du tout scientifique. Premièrement, il n'est pas fait mention des conséquences climatiques des matières particulaires pulvérisées par avion, comme le montre le schéma 2. Deuxièmement, soustraire deux grands nombres, rayonnement du soleil moins rayonnement de la Terre, donne un petit nombre qui est entaché d'erreurs. Troisièmement, et c'est le plus important, le réchauffement de la planète et le réchauffement régional sont causés principalement par les particules troposphériques [11, 39- 44], et non par les gaz à effet de serre.

D'une part, le GIEC des Nations Unies trompe le public quant à la cause du réchauffement climatique [45]. D'autre part, les contraintes des Nations unies provoquent en fait le réchauffement de la planète et le chaos climatique par des actions de « géo-ingénierie » menées en secret sous l'égide de son *cheval de Troie* de Traité international [5]. Pendant ce temps, l'Organisation mondiale de la Santé ignore et supprime la mention des conséquences néfastes pour la santé publique de la pulvérisation troposphérique par avion de cendres volantes de charbon toxiques [17]. Mais ce n'est pas tout. Depuis 1989, l'ONU a exacerbé la destruction de l'ozone stratosphérique, le mécanisme d'autoprotection de la Terre contre les rayonnements ultraviolets meurtriers du soleil.

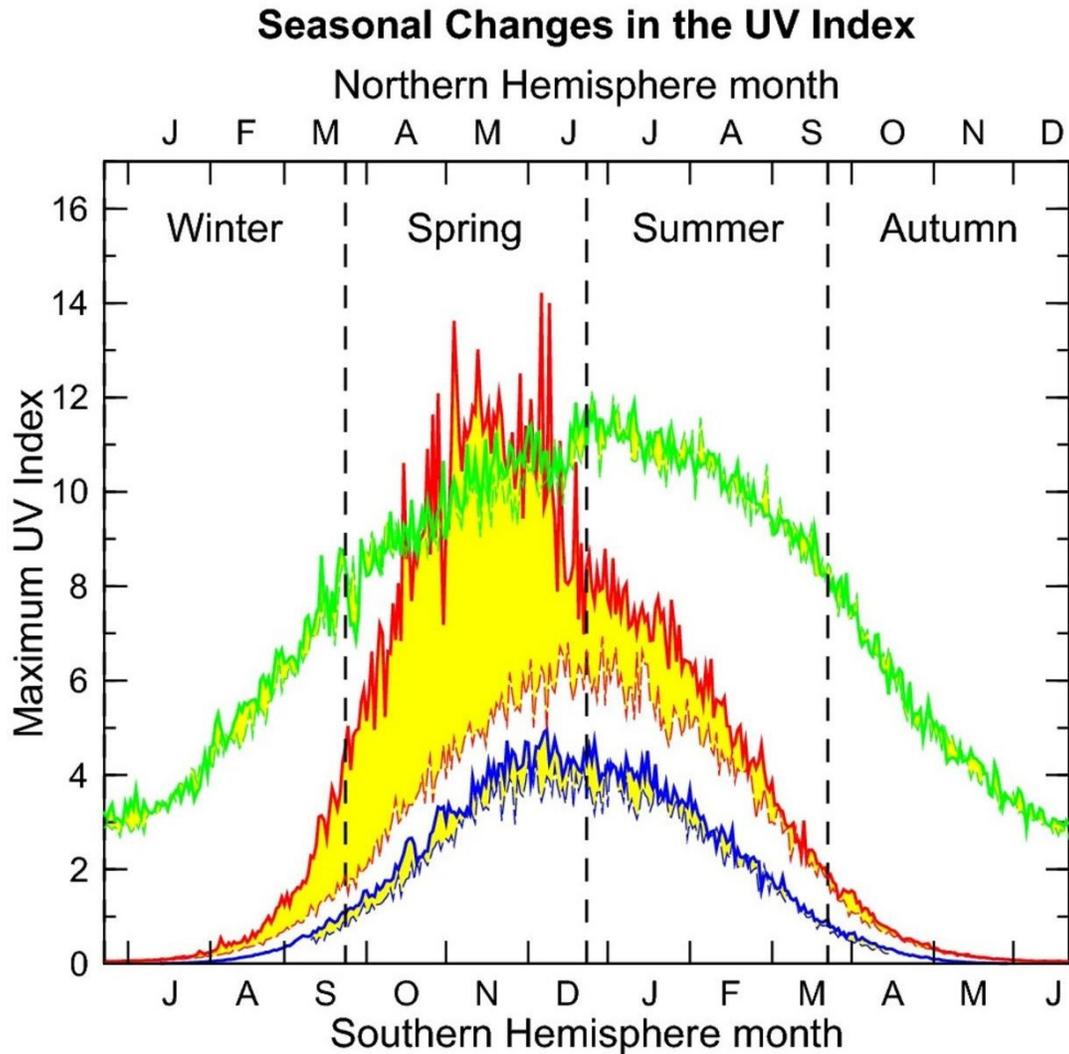
La lumière et la chaleur du soleil sont cruciales pour la vie sur Terre, mais sans le mécanisme naturel d'autoprotection de notre planète, le rayonnement ultraviolet mortel du soleil fait des ravages. Le rayonnement ultraviolet du soleil interagit avec les gaz de l'atmosphère formant l'ozone, l'O₃, un gaz hautement réactif qui détruit les rayonnements ultraviolets mortels avant

qu'il n'atteigne la surface de la Terre. En 1974, Molina et Rowland [46] ont avancé un mécanisme théorique de destruction de l'ozone prétendument causé par des composés chlorofluorocarbonés (CFC), qui ont été utilisés à diverses fins industrielles, y compris dans les réfrigérants, les bombes aérosols, les solvants et les agents moussants pour créer de l'isolation.

En 1989, les Nations Unies ont officiellement adopté le « *Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone* » qui comprenait la réglementation de nombreux produits chimiques halogénés qui forment facilement des gaz [47]. Ce faisant, l'Organisation des Nations Unies a décrété que ces produits chimiques halogénés étaient en fait la principale cause d'appauvrissement de la couche d'ozone.

Malgré le récit officiel de la « *récupération progressive de l'ozone* » due au *Protocole de Montréal*, qui a conduit à l'élimination progressive et à l'interdiction ultérieure des chlorofluorocarbonés (CFC), la vérité est que depuis 33 ans, l'ozone stratosphérique de la Terre continue de diminuer, et les scientifiques de l'atmosphère ne savent pas ou ne diront pas à quel point la couche d'ozone a été endommagée. La pénétration du rayonnement ultraviolet, UV-B et UV-C, croissant rapidement à la surface de la Terre indique un appauvrissement potentiellement désastreux de l'ozone stratosphérique [35-38]. Les effets destructeurs clairement visibles du rayonnement ultraviolet sur les écosystèmes mondiaux, y compris les forêts [48-50], les récifs coralliens [51, 52], les insectes et les micro-organismes [53, 54] devraient être un signe avant-coureur que l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique pourrait être la menace la plus imminente pour la biosphère [38].

Le trou d'ozone dans l'Antarctique s'est aggravé (Figure 3) : Récemment, un grand trou d'ozone a été observé dans l'Arctique [55], et un autre sous les tropiques [56]. À partir de ces indications, ainsi que des données présentées au schéma 3 [57] et d'autres données [58, 59], une chose est très claire : le *Protocole de Montréal* a mal diagnostiqué la cause de l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique, et ses sanctions sur les chlorofluorocarbonés n'ont pas été la solution à ce problème catastrophique.



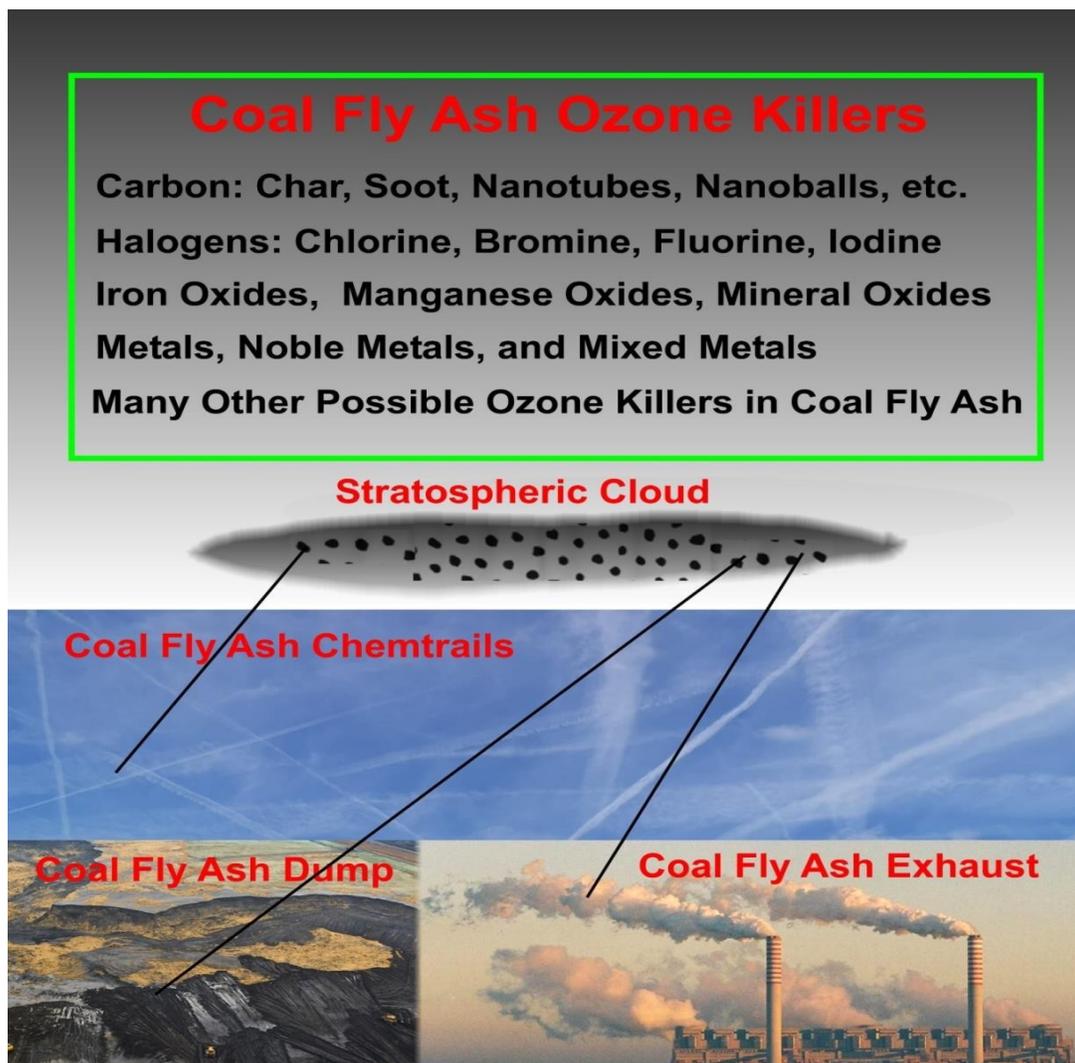
Maximum UV Index on a given day of the year		
	Pre-ozone hole (calculated)	Since early 1990s (measured)
Palmer, Antarctica (64°S)	--- 1970–1976	— 1990–2020
San Diego, California (32°N)	--- 1970–1976	— 1992–2008
Utqiagvik, Alaska (71°N) (formerly Barrow)	--- 1970–1976	— 1991–2016

Graphique 3. L'état actuel et historique de l'ozone stratosphérique révélé par des mesures de l'indice UV montrant l'aggravation du trou d'ozone antarctique. De [57].

4 Destruction par les cendres volantes de charbon de l'ozone stratosphérique

Dans deux articles scientifiques antérieurs [32, 33], nous avons remis en question l'idée que les composés chlorofluorocarbonés (CFC) sont les principaux agents responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique, et nous avons présenté un nombre

considérable de preuves que les cendres volantes de charbon en aérosol sont probablement la principale cause d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (schéma 4), une cause qui a été négligée par la communauté scientifique. Nous passons ici en revue les preuves des deux articles précédents [32, 33] et présentons d'autres preuves à l'appui qui, prises ensemble, indiquent que les cendres volantes de charbon en aérosol sont l'un des principaux facteurs de l'effondrement de l'environnement et du déclin abrupt des populations de faune sauvage.



Graphique 4. Graphique illustrant les principales sources de cendres volantes de charbon en aérosol flottant dans un nuage stratosphérique polaire chargé de particules, et certains des nombreux composants de cendres volantes de charbon qui détruisent directement l'ozone [13, 32].

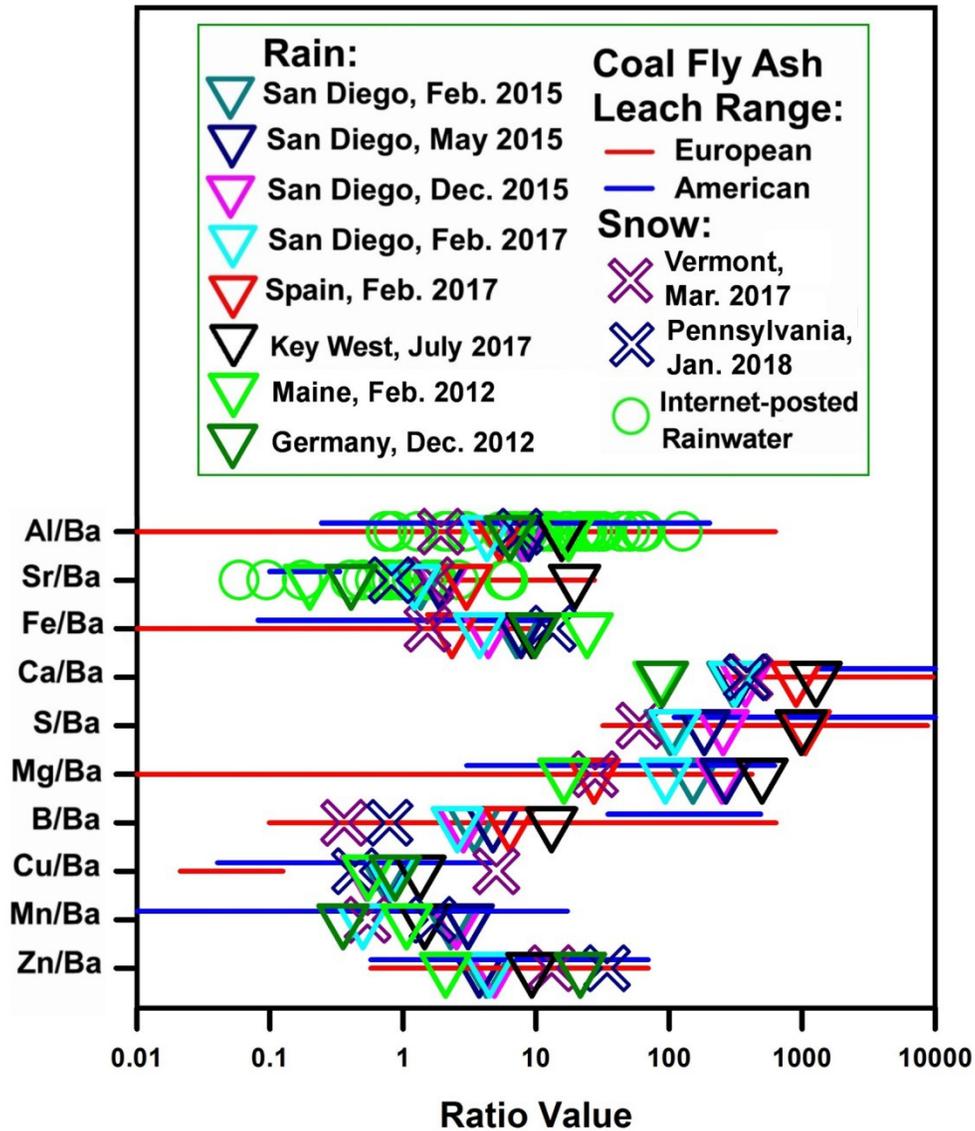
L'utilisation du charbon est confrontée à de graves problèmes environnementaux, y compris la formation de pluies acides par le dioxyde de soufre et les oxydes nitreux. Mais des problèmes beaucoup plus dévastateurs sont causés par les cendres volantes de charbon, dont la production mondiale annuelle a été rapportée en 2014 à 130 millions de tonnes métriques [60].

Pendant la combustion industrielle du charbon, les cendres lourdes se déposent sous le brûleur ; les cendres légères, les cendres volantes de charbon, se forment dans les gaz au-dessus du

brûleur et sortent des cheminées, à moins que, comme dans les nations occidentales, elles ne soient piégées par des dépoussiéreurs électrostatiques et séquestrées. Même ainsi, les aérosols ultrafins provenant de la combustion du charbon sont susceptibles d'échapper aux dépoussiéreurs électrostatiques [61] ou d'être soufflés des zones de séquestration par le vent [62]. Mais la conséquence néfaste la plus dévastatrice pour la vie sur cette planète est la pulvérisation délibérée, secrète, de particules par avion, quasi quotidienne, quasi mondiale, comme en témoignent les cendres volantes de charbon, dans la troposphère supérieure (Image 2) [6, 13, 24, 63].

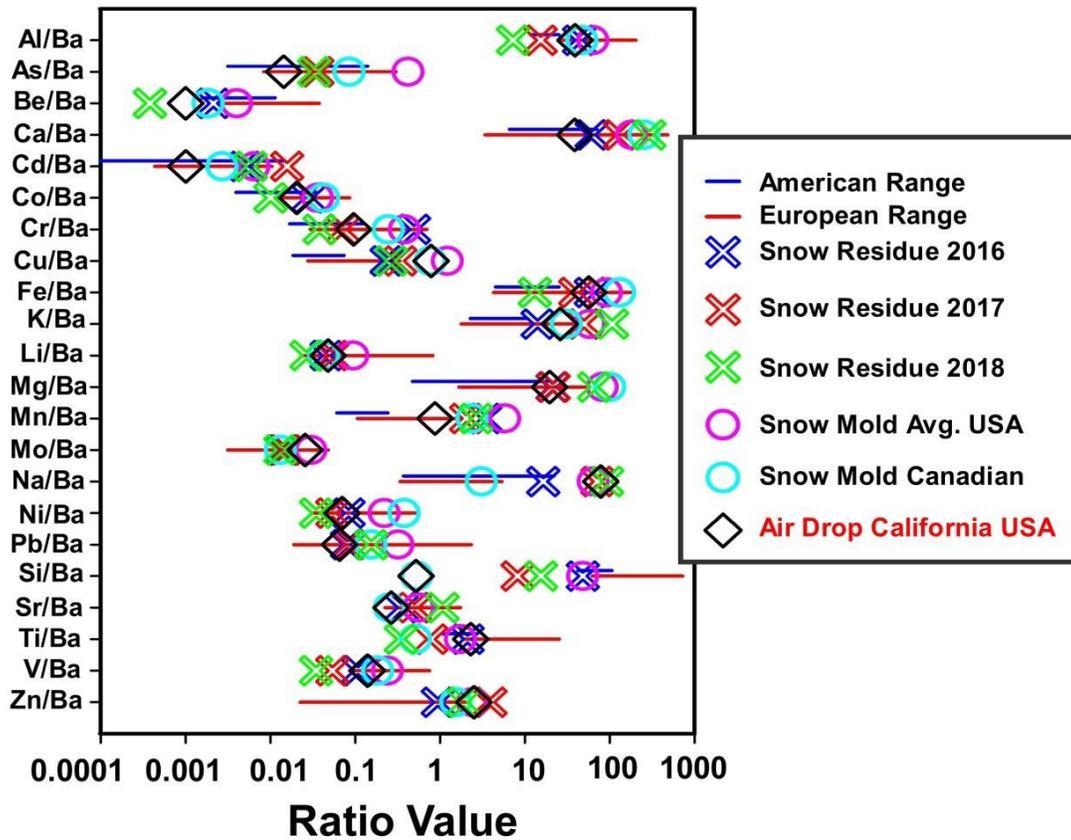
Depuis des décennies, avec l'augmentation de la fréquence et de la portée géographique, les particules ont été pulvérisées par avion dans la troposphère (Schéma 2). À l'échelle internationale, les responsables refusent de fournir la composition ou l'intention de la pulvérisation des particules troposphériques et affirment faussement que les traînées causées par les avions [64] seraient des traînées de condensation de cristaux de glace inoffensives [65]. Les universitaires participent à la tromperie [66, 67].

Nous avons publié des preuves que les cendres volantes de charbon sont les principales particules en aérosol pulvérisées par les avions dans la troposphère [23, 63, 68] en comparant les taux des éléments par rapport au baryum dans l'eau de pluie et la neige fondue avec les taux correspondants mesurés dans les expériences de lixiviation des cendres volantes de charbon [69, 70] (Graphique 5).



Graphique 5. De [71], montrant la similarité des taux d'éléments mesurés dans l'eau de pluie et la neige avec la variation de taux d'éléments comparables mesurés dans le lixiviat de laboratoire des expériences de lixiviation d'eau [69, 70].

Nous avons présenté des preuves [24] que les chutes de neige qui surviennent après les trainées chimiques troposphériques peuvent recueillir et faire tomber les particules d'aérosol de cendres volantes de charbon d'une manière similaire à la technique physico-chimique appelée co-précipitation [72] (Graphique 6). Un phénomène que nous avons observé concerne la moisissure de la neige qui se forme parfois sous la neige à des latitudes septentrionales, par exemple au Wisconsin, aux États-Unis et au Canada (Image 7).



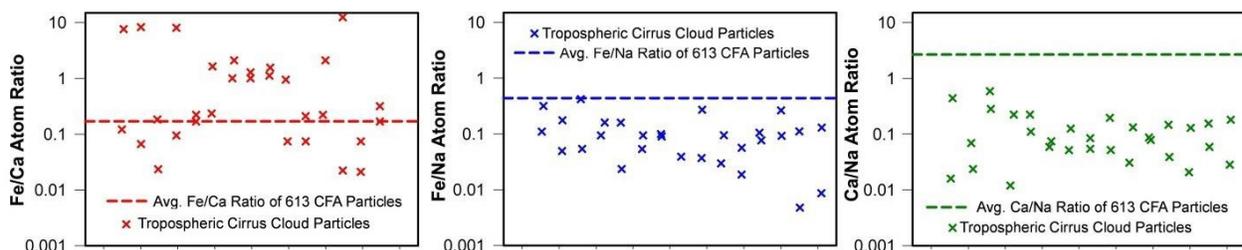
Graphique 6. De [27], comparaison des résultats d'analyses avec les variations de valeurs européennes [69] et américaines [70] des échantillons de cendres volantes de charbon.



Image 7. Les fibres de neige moisis observées et échantillonnées alors que la neige commençait à fondre. De [24].

Au printemps, alors que la neige commence à fondre, elle libère les particules de cendres volantes de charbon piégées qui descendent et sont re-piégées sur la neige moisie sous-jacente. Ces observations suggèrent une similitude de comportement applicable aux nuages stratosphériques polaires et à la destruction de l'ozone [32].

En 1970, Rosinski et coll. [73] publient un article intitulé à juste titre « Cirrus Clouds as Collectors of Aerosol Particles » [NDT : Nuages de type cirrus comme collecteurs de particules aérosols]. Dans le schéma 8, nous présentons un nouveau tracé de leurs rapports de masse, convertis en rapports atomiques, pour comparaison avec les rapports atomiques moyens d'un ensemble de mesures sur 613 échantillons de cendres volantes de charbon [74].



Graphique 8. Les mesures Fe/Ca, Fe/Na et Ca/Na des particules de nuages de type cirrus troposphériques de [73] comparées aux valeurs moyennes des rapports correspondants de 613 mesures des cendres volantes de charbon [74]. Unités d'abscisses arbitraires.

Les cendres volantes de charbon en aérosol ont échappé en grande partie à l'attention comme étant impliquées dans l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, et encore plus comme étant

le principal coupable [32, 33]. Avant, l'origine des ions métalliques dans la haute atmosphère était attribuée à l'évaporation des micrométéores traversant l'orbite terrestre et à la poussière minérale [75], mais pas aux cendres volantes de charbon. Les constituants des cendres volantes de charbon sont considérablement plus réactifs à l'ozone que les particules de poussières météorologiques ou minérales.

En 1982, McCormick et coll. [76] ont signalé des observations de nuages stratosphériques polaires (PSC) par le système satellite de mesure des aérosols stratosphériques II (SAM II). D'après les données de SAM II, Hamill et coll. [77] ont conclu que l'extinction de la lumière ne pouvait pas être due aux seuls cristaux de glace, ce qui implique qu'une quantité importante de matière particulaire est associée aux nuages stratosphériques.

Les nuages mésosphériques polaires, également connus sous le nom de nuages noctulescents, sont de fines couches de particules de glace qui se trouvent entre 82 et 87 km dans la mésosphère estivale de haute latitude. Les mesures lidar, utilisant des longueurs d'onde spectrales du fer de 372 et 374 nm, montrent que ces nuages se chevauchent en altitude avec une couche de fer, qu'ils reprennent [78]. Ces résultats confirment notre suggestion selon laquelle les particules de cendres volantes de charbon (pas seulement le fer métallique), emportées dans la stratosphère, ne servent pas seulement d'agents de nucléation de la glace, mais sont piégées par les nuages, y compris les nuages stratosphériques polaires [32, 33]. Au printemps, les nuages stratosphériques glacés fondent/s'évaporent, libérant les particules de cendres volantes de charbon qui y étaient piégées, et rendant ces particules de cendres volantes de charbon consommatrices d'ozone facilement disponibles pour une réaction de destruction avec l'ozone stratosphérique ambiant [32, 33].

5 Cendres volantes de charbon dans le vortex polaire stratosphérique

Les cendres volantes de charbon nucléent efficacement la glace dans des conditions adéquates pour les nuages à phases mixtes. La nucléation améliorée de la glace par des particules d'aérosol de cendres volantes de charbon est initiée par leur structure poreuse [79]. Dans la littérature scientifique, les particules de cendres volantes de charbon sont souvent classées ou confondues avec des particules de poussière minérale. La majorité des nuages de type cirrus gèlent ou nucléent autour de deux types d'ensemencement, les « poussières minérales » et les aérosols métalliques, probablement avec d'importantes contributions de cendres volantes de charbon dans les deux catégories [80]. Mais comme nous le décrivons avec des exemples, il existe une grande diversité de composition chimique qui est caractéristique de la minéralogie des cendres volantes de charbon.

L'image 9 montre l'exemple d'un noyau de glace troposphérique capturé constitué de billes de carbone nanométriques [81] par rapport à des billes de carbone similaires extraites de cendres volantes de charbon [82, 83].

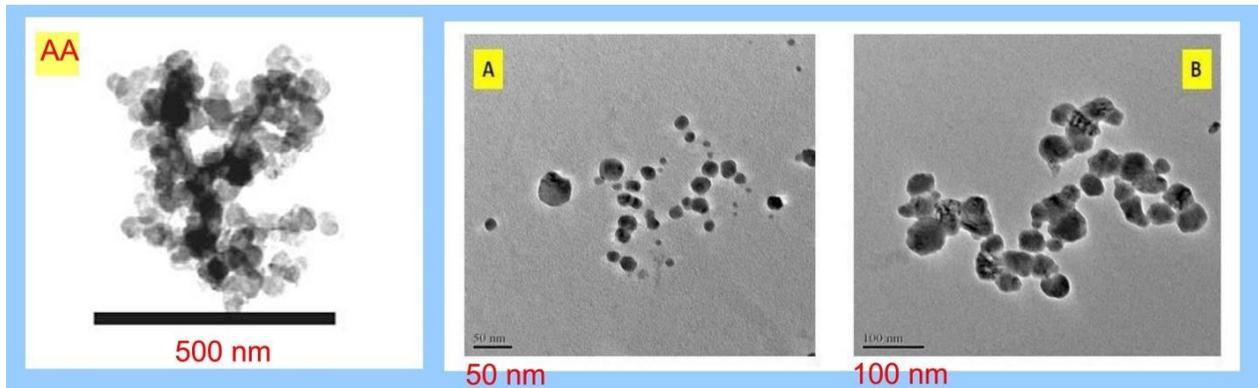


Image 9. AA : Noyau de glace troposphérique composé de billes de carbone de taille nanométrique, adapté de [81] ; A et B : billes de carbone similaires extraites de cendres volantes de charbon, adapté de [82, 83].

Les nanoparticules de carbone provenant des cendres volantes de charbon se présentent sous diverses formes, comme le montre le tableau 1, dont certaines ont été observées dans la stratosphère polaire [84], par exemple, l'image 10.

Tableau n° 1. Différents nanomatériaux de carbone extraits de cendres volantes de charbon. Adapté de [83].

Types de nanocarbones	Descriptions supplémentaires	Références
Fullerène (C_{60})	Creux, sphériques	[85] [86] [87] [88]
Nanocarbone et nano-enrobage	Suie nanométrique ou carbones graphitiques de type fullerène ; nano-enrobage poreux	[89] [90] [91]
Nanotubes de carbone	Paroi simple ou paroi multiple ; diamètre de 8-20 nm ; nature amorphe et cristalline	[92] [86] [93] [94]
Nanobilles de carbone	5-10 nm	[95]
Oignons de carbone	Nanopolyèdres, particules de type oignon	[96]
Éléments carbonisés	Particules poreuses riches en carbone	[97]-[98]
Suies	Particules primaires ultrafines ; agrégats de 10-50 nm de diamètre	[89] [99]

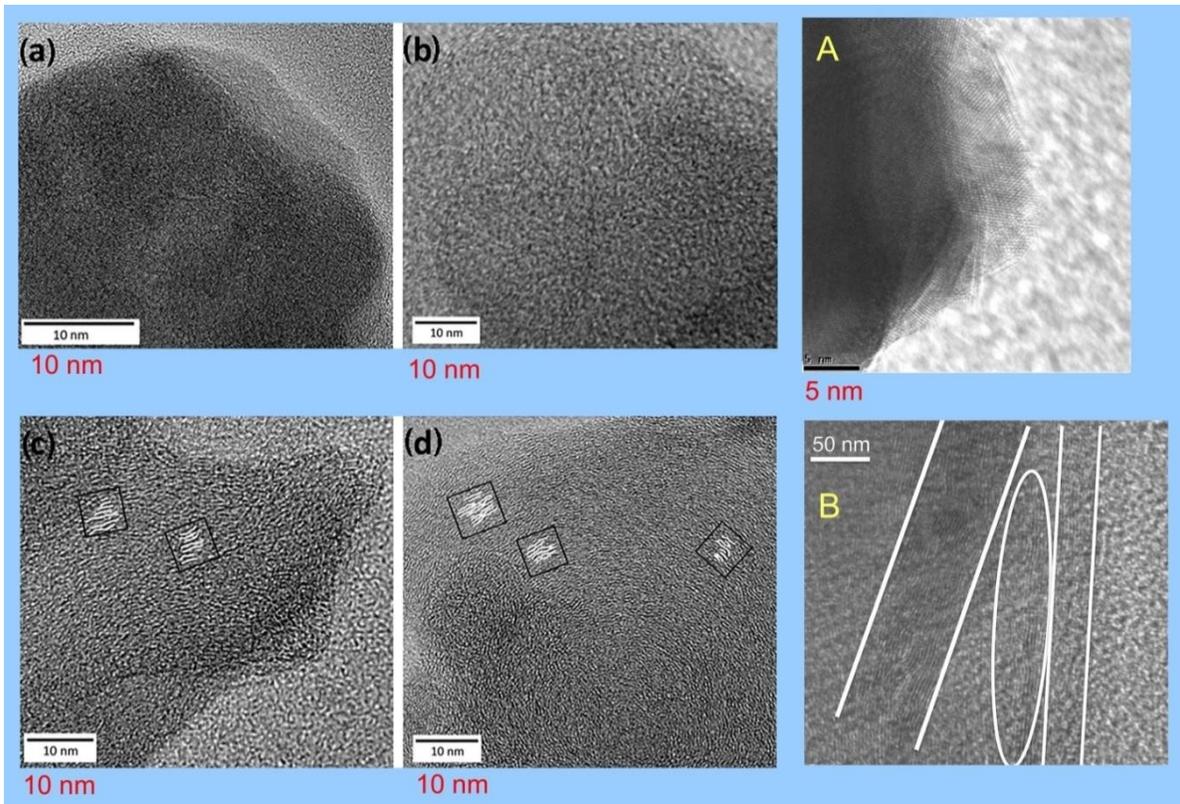


Image 10. (a), (b), (c), (d) : Les particules carbonées à une altitude de 17,4 km dans la stratosphère polaire à partir de [84] ; (a) et (b) sont amorphes, (c) et (d) montrant des régions d'ordre linéaire. A de [100] et B de [101] sont des nanoparticules de cendres volantes de charbon carboné qui présentent également des structures linéaires, délimitées en B par des lignes blanches.

Les nanoparticules, élevées dans la stratosphère [102-104], présentent une gamme de compositions caractéristiques des cendres volantes du charbon, comme l'illustrent les figures 11 et 12 par des particules capturées à partir de nuages stratosphériques polaires dans le vortex arctique [105].

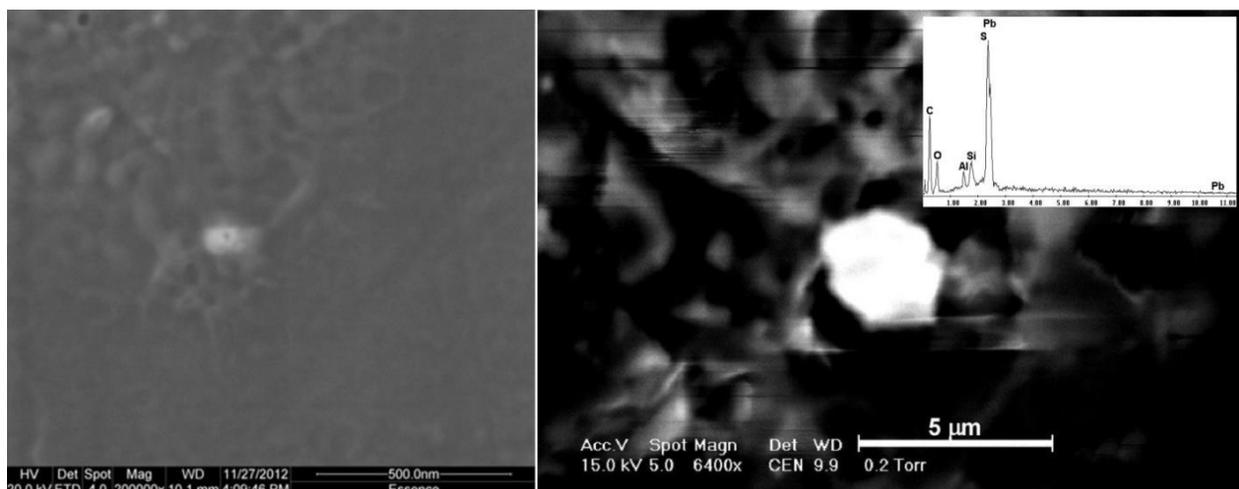


Image 11. Gauche : Nanoparticules riches en Pb recueillies dans les nuages stratosphériques polaires dans le vortex arctique [105] ; Droite : nanoparticules similaires de PbS provenant de cendres volantes de charbon [106].

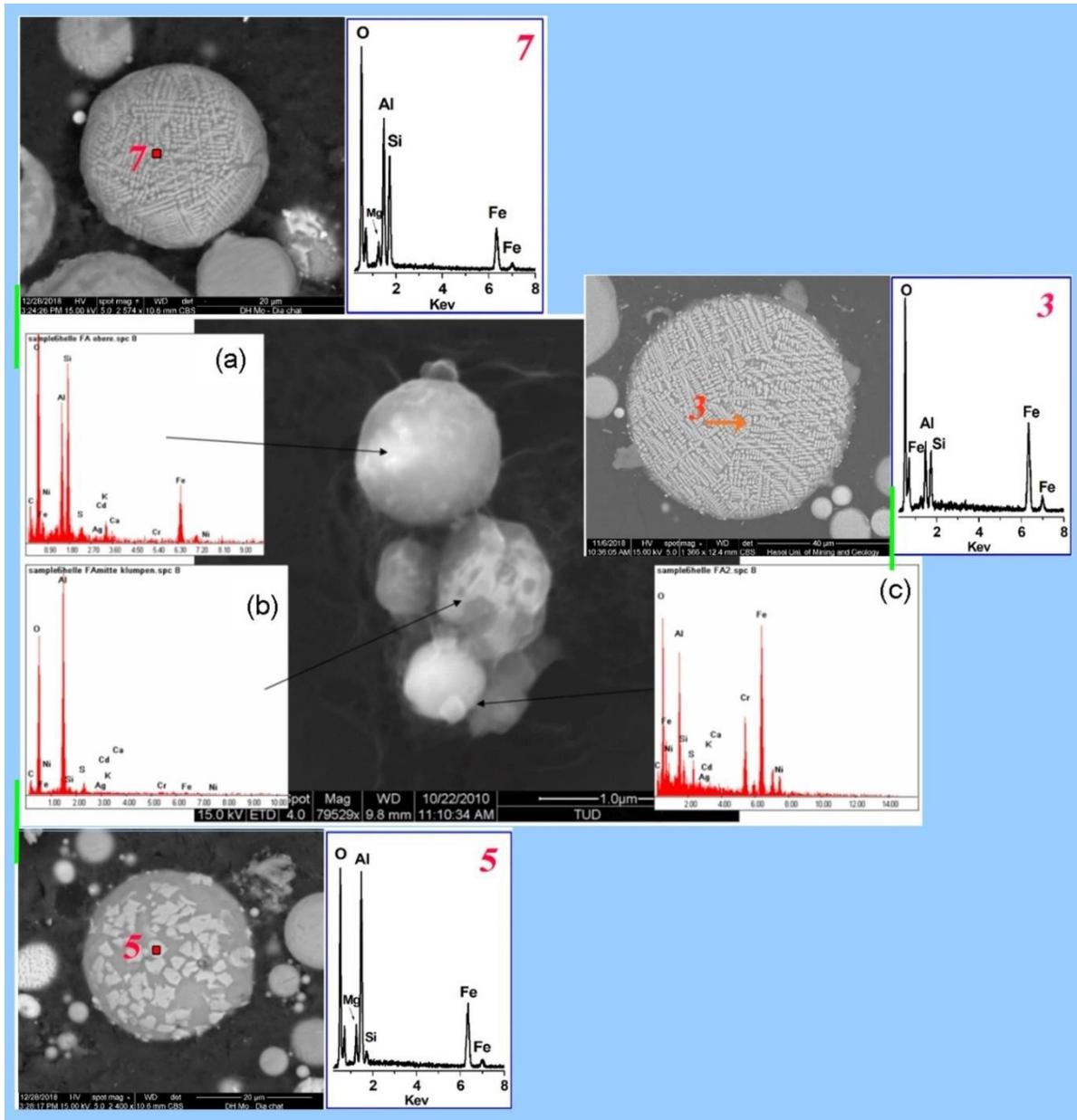


Image 12 : (a), (b) et (c) : Nanoparticules recueillies à partir de nuages stratosphériques polaires dans le vortex arctique de [105] ; Numéroté : Particules plus grandes présentant des compositions similaires, bien que non identiques. à partir de cendres volantes de charbon [107].

Le tableau 2 donne une idée de la gamme de composition des nanoparticules de cendres volantes de charbon.

Tableau 2. Quelques exemples de compositions de nanoparticules de cendres volantes de charbon.

Compositions de nanoparticules de cendres volantes de charbon, numéros de schémas entre parenthèses	Références
Hématite (1) ; Jarosite (2) ; Fe riche en matrice carbonée (3) ; Fe-Si-Al (4)	[108]
Riche en Ti (2) ; riche en Ti, Al dans la matrice carbonée (3) ; riche en Fe mélangé à carboné (4, 5) ; Fe-Si-Al (6)	[109]
Rutile (1) ; Sphères contenant Zn, Ni, Mg, Al (2) ; Jarosite pseudomorphe (3) ; Fe-Pb- Comme particule (4) ; Carboné (6), Quartz (7)	[110]
Sphère carbonée Al-Si-Ti-K-Mg-Fe (3) ; Pb dans des nanotubes de carbone (6)	[111]
Aluminosilicate vitreux (1) ; Al-Si carboné (2) ; Nanotubes de carbone encapsulant les fullerènes et le Hg (3) ; As-Pb-Se-Br-Si-O encapsulant le carbone (4) ; Jarosite contenant de l'As plus As-O-Pb amorphe, contenant de l'As + Al-Si-Pb particule (5) ; Al-Cr-Fe-Mg-Si-Ti amorphe (11)	[112]
Fragment de roche + spinelle + zircon (1) ; sphère Al-Si-O-Fe-K-Ca (4) ; P-Nd-Ce-La-Th particule (5) ; hématite + goethite + magnétite (6)	[100]
Sidérite contenant Cd, Mo, Mn + nano-hématite (3) ; silicate contenant As, Zr, U et Fe amorphe + nano-pyrite contenant Se (6)	[113]
Particule de Fe-Cr (3) ; spinelle d'oxyde de fer (4)	[114]

6 Les cendres volantes de charbon tuent l'ozone

Lorsque le charbon est brûlé industriellement, les cendres volantes se condensent et s'accumulent dans les gaz chauds au-dessus du brûleur. Presque tous les éléments chimiques présents à l'état de traces dans le charbon se concentrent dans les cendres volantes de charbon. De nombreuses particules de cendres volantes de charbon, mais pas toutes, se présentent sous forme de sphères qui doivent leur forme à la tension superficielle de la masse en suspension. Les particules de cendres volantes de charbon varient en taille, de quelques nm à des dizaines de μm de largeur et ont tendance à être des assemblages de déséquilibre, s'étant formées rapidement dans un environnement non naturel. Par conséquent, les cendres volantes de charbon se produisent dans une multitude de combinaisons élémentaires et présentent de grands risques pour la santé humaine et environnementale [12, 13].

Les principaux éléments des cendres volantes de charbon sont les oxydes de silicium (Si), d'aluminium (Al), de fer (Fe) et de calcium (Ca), avec des quantités moindres de magnésium (Mg), de soufre (S), de sodium (Na), de chlore (Cl) et de potassium (K). Le carbone (C) est présent sous sa forme élémentaire. Les nombreux oligo-éléments présents dans les cendres volantes de charbon comprennent l'arsenic (As), le baryum (Ba), le béryllium (Be), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le manganèse (Mn), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le phosphore (P), le sélénium (Se), le strontium (Sr), le thallium (Tl), le thorium (Th), le titane (Ti), l'uranium (U), le vanadium (V) et le zinc (Zn). Généralement, les concentrations de ces oligo-éléments dans les cendres volantes de charbon sont généralement plus élevées que celles trouvées dans la croûte terrestre, le sol ou même le charbon solide [115]. Au moins 39 éléments peuvent être extraits partiellement des cendres volantes de charbon par exposition à l'eau [69]. Les cendres volantes de charbon en aérosol rendent l'eau atmosphérique plus électriquement conductrice en raison des nombreux éléments ionisés dissous [116].

L'ozone est détruit par réaction avec des halogènes [117, 118]. La combustion du charbon en Chine a entraîné une forte composante atmosphérique inattendue de brome réactif et de chlore dans l'atmosphère [119]. Les cendres volantes de charbon contiennent des éléments halogènes dans les gammes indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3. Gamme des teneurs en éléments halogènes dans les cendres volantes de charbon [120].

Chlore µg/g	Brome µg/g	Fluor µg/g	Iode µg/g
13 – 25 000	0,3 – 670	0,4 – 624	0,1 – 200

Des expériences sont parfois faites pour rendre les cendres volantes de charbon plus sûres et plus propices à une utilisation commerciale, par exemple, en tant que composant du ciment. Les expériences utilisant l'ozone fournissent des informations importantes sur la capacité des cendres volantes de charbon à détruire l'ozone. Par exemple, les surfaces des particules de carbone des cendres volantes de charbon sont oxydées par l'ozone [121], ce qui démontre que les particules de carbone des cendres volantes de charbon détruisent l'ozone. Des études similaires indiquent également que les cendres volantes de charbon détruisent l'ozone [122, 123].

Les conclusions concernant la destruction de l'ozone par les composants des cendres volantes de charbon peuvent être faites à partir de la destruction de l'ozone par des composés similaires : L'ozone est consommé par réaction avec le carbone [124, 125]. L'ozone est également consommé par des réactions avec des oxydes minéraux [126-130]. En outre, l'ozone est consommé par des réactions avec des oxydes de fer, de manganèse [131, 132]. En outre, l'ozone est consommé par des réactions avec des métaux [133, 134] et des métaux nobles [132, 135]. Toutes ces substances se trouvent dans les nanoparticules de cendres volantes de charbon.

7 Nuages stratosphériques polaires et appauvrissement de la couche d'ozone

Sur la base de trois années consécutives d'observations, Hamill et coll. [77] font remarquer la chose suivante : « [Nous] montrons que l'évaporation du nuage [antarctique polaire stratosphérique] est fortement corrélée dans le temps avec la diminution de la concentration d'ozone ». Il est généralement admis que les particules d'aérosol peuvent servir de noyaux nuageux, toutefois la nucléation est généralement ce sur quoi porte la discussion. Notre expérience avec les particules de cendres volantes de charbon en aérosol amenées au sol par les chutes de neige jette un peu de lumière sur les liens entre les nuages stratosphériques polaires et l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique.

Les particules de cendres volantes de charbon, élevées dans la stratosphère, servent non seulement d'agents de nucléation de la glace, mais sont également piégées par les nuages, y compris les nuages stratosphériques polaires. Au printemps, les nuages stratosphériques glacés fondent/s'évaporent, libérant les particules de cendres volantes de charbon qui y étaient piégées, et rendant ces particules de cendres volantes de charbon consommatrices d'ozone facilement disponibles pour une réaction de destruction avec l'ozone stratosphérique ambiant [32, 33].

8 Conclusions

Nous avons présenté des preuves convaincantes à l'appui de notre affirmation selon laquelle les particules de cendres volantes de charbon en aérosol, et non des gaz chlorofluorocarbonés, sont les principaux agents responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique. Les particules de cendres volantes de charbon en aérosol, remontées vers la stratosphère, servent non seulement d'agents de nucléation de la glace, mais sont piégées et concentrées dans les nuages stratosphériques, y compris les nuages stratosphériques polaires. Au printemps, à mesure que les nuages stratosphériques commencent à fondre/s'évaporer, lesdites particules de cendres volantes de charbon consommatrices d'ozone sont libérées, ce qui les rend disponibles pour réagir avec l'ozone stratosphérique et le consommer.

Les particules de cendres volantes de charbon en aérosol sont responsables, non seulement de la destruction de l'ozone stratosphérique, qui protège la vie en surface des rayonnements ultraviolets solaires mortels, mais aussi des dommages causés à la santé humaine et l'environnemental, y compris les maladies neurodégénératives [15], la BPCO et les maladies respiratoires [16, 17], le cancer du poumon [18], les maladies cardiovasculaires [19], le COVID-19 et l'immunopathologie [20, 21].

Les cendres volantes de charbon en aérosol contribuent au réchauffement planétaire [22], perturbent les habitats [23], contaminent l'environnement avec du mercure [24], déciment les populations d'insectes [25], de chauves-souris [26] et d'oiseaux [27]. Les cendres volantes de charbon en aérosol tuent également les arbres [28, 29], exacerbent les incendies de forêt [30], favorisent la présence d'algues nocives dans nos eaux [31] et détruisent la couche d'ozone stratosphérique qui protège la vie en surface des rayonnements ultraviolets mortels du soleil [32, 33].

Malgré les récits officiels de « récupération de l'ozone » en raison du Protocole de Montréal, les niveaux d'ozone stratosphérique continuent de baisser [34]. L'appauvrissement de la couche d'ozone a déjà entraîné une augmentation alarmante de la pénétration des rayonnements ultraviolets mortels, UV-B et UV-C, à la surface de la Terre, et des ravages de plus en plus apparents sur les plantes et les animaux [38].

L'attaque technologique mondiale contre l'environnement naturel de notre planète et tout son biote par des entités barbares sans compassion ni remords n'est pas moins que de la *trahison planétaire*. À moins que les populations mondiales n'exigent la fin de l'assaut technologique sur notre environnement, accompagné de sa diffusion de fausses informations [136], nous continuerons inévitablement à foncer vers la première extinction d'espèces anthropiques.

La géo-ingénierie, y compris la « gestion du rayonnement solaire », faussement décrite dans la littérature scientifique comme une entreprise future nécessaire pour lutter contre le réchauffement planétaire, se poursuit depuis des décennies avec des résultats dévastateurs, y compris en provoquant le réchauffement planétaire. Tous ceux qui participent à la modification systématique de l'environnement naturel de la Terre [12, 13, 137-139], nous l'affirmons, sont complices du crime de *trahison planétaire*, dont la base légale est le droit de chaque personne à la légitime défense.

Il suffit de se pencher sur les terribles souffrances du monde naturel (Schéma 1) et de regarder vers les atrocités évidentes dans notre ciel (Schéma 2) pour comprendre notre situation désastreuse. Le temps nous est compté, nous sommes à deux doigts de l'effondrement climatique et de la dégradation complète de la biosphère. Nos enfants font face à un avenir effroyable, probablement au cours de la présente décennie.

Toute géo-ingénierie doit cesser. Toutes les sources de cendres volantes de charbon en aérosol doivent être réduites et éliminées. La pulvérisation par avion de cendres volantes de charbon dans la troposphère et de toute autre matière particulaire doit cesser. Cela est nécessaire pour sauver ce que nous pouvons des systèmes vitaux de survie de la Terre, y compris la couche d'ozone stratosphérique.

Références

1. Ceballos, G., P.R. Ehrlich, and R. Dirzo, *Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2017. 114(30): p. E6089-E6096.
2. Blanchard, J., *Living Planet Report 2020: Bending the Curve of Biodiversity Loss*. 2020.
3. Dirzo, R., et al., *Defaunation in the Anthropocene*. Science, 2014. 345(6195): p. 401-406.
4. Bradshaw, C.J., et al., *Underestimating the challenges of avoiding a ghastly future*. Frontiers in Conservation Science, 2021. 1: p. 9.
5. <http://www.un-documents.net/enmod.htm>
6. Herndon, J.M., M. Whiteside, and I. Baldwin, *The ENMOD treaty and the sanctioned assault on agriculture and human and environmental health*. Agrotechnology, 2020. 9(191): p. 1-9.
7. Herndon, J.M., *An indication of intentional efforts to cause global warming and glacier melting*. J. Geography Environ. Earth Sci. Int., 2017. 9(1): p. 1-11.
8. Herndon, J.M., *Evidence of variable Earth-heat production, global non-anthropogenic climate change, and geoengineered global warming and polar melting*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2017. 10(1): p. 16.
9. Herndon, J.M., *Aluminum poisoning of humanity and Earth's biota by clandestine geoengineering activity: implications for India*. Curr. Sci., 2015. 108(12): p. 2173-2177.
10. Herndon, J.M., *Adverse agricultural consequences of weather modification*. AGRIVITA Journal of agricultural science, 2016. 38(3): p. 213-221.
11. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Geophysical consequences of tropospheric particulate heating: Further evidence that anthropogenic global warming is principally caused by particulate pollution*. Journal of Geography, Environment and Earth Science International, 2019. 22(4): p. 1-23.
12. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Intentional destruction of life on Earth*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2021. 8(7): p. 295-309.
13. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Chemtrails are not Contrails: The Face of Evil* 2022: Amazon Kindle Direct Publishing

https://www.amazon.com/dp/B09X49TGWB?ref =pe_3052080_397514860

14. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Aerosol particulates, SARS-CoV-2, and the broader potential for global devastation*. Open Access Journal of Internal Medicine, 2020. 3(1): p. 14-21.
15. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Aerosolized coal fly ash: Risk factor for neurodegenerative disease*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2018. 25(10): p. 1-11.
16. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Aerosolized coal fly ash: Risk factor for COPD and respiratory disease*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2018. 26(7): p. 1-13.
17. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Geoengineering: The deadly new global "Miasma"*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2019. 29(12): p. 1-8.
18. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Coal fly ash aerosol: Risk factor for lung cancer*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2018. 25(4): p. 1-10.
19. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Geoengineering, coal fly ash and the new heart-Iron connection: Universal exposure to iron oxide nanoparticles*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2019. 31(1): p. 1-20.
20. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *COVID-19, immunopathology, particulate pollution, and iron balance*. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 2020. 32(18): p. 43-60.
21. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Aerosol particulates, SARS-Co-2, and the broader potential for global devastation*. Open Access Journal of Internal Medicine, 2022. 3(1): p. 14-21.
22. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Further evidence that particulate pollution is the principal cause of global warming: Humanitarian considerations*. Journal of Geography, Environment and Earth Science International, 2019. 21(1): p. 1-11.
23. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Further evidence of coal fly ash utilization in tropospheric geoengineering: Implications on human and environmental health*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2017. 9(1): p. 1-8.
24. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Contamination of the biosphere with mercury: Another potential consequence of on-going climate manipulation using aerosolized coal fly ash* J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2017. 13(1): p. 1-11.
25. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Previously unacknowledged potential factors in catastrophic bee and insect die-off arising from coal fly ash geoengineering* Asian J. Biol., 2018. 6(4): p. 1-13.
26. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Unacknowledged potential factors in catastrophic bat die-off arising from coal fly ash geoengineering*. Asian Journal of Biology, 2019. 8(4): p. 1-13.
27. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Aerosolized coal fly ash: A previously unrecognized primary factor in the catastrophic global demise of bird populations and species*. Asian J. Biol., 2018. 6(4): p. 1-13.
28. Herndon, J.M., D.D. Williams, and M. Whiteside, *Previously unrecognized primary factors in the demise of endangered torrey pines: A microcosm of global forest die-offs*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn. , 2018. 16(4): p. 1-14.
29. Herndon, J.M., D.D. Williams, and M.W. Whiteside, *Ancient Giant Sequoias are dying: Scientists refuse to acknowledge the cause*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2021. 8(9): p. 57-70.
30. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *California wildfires: Role of undisclosed atmospheric manipulation and geoengineering*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 17(3): p. 1-18.

31. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Role of aerosolized coal fly ash in the global plankton imbalance: Case of Florida's toxic algae crisi*. Asian Journal of Biology, 2019. 8(2): p. 1-24.
32. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Aerosolized coal fly ash particles, the main cause of stratospheric ozone depletion, not chlorofluorocarbon gases*. European Journal of Applied Sciences, 2022. 10(3): p. 586-603.
33. Whiteside, M. and J.M. Herndon, *Destruction of stratospheric ozone: Role of aerosolized coal fly ash iron*. European Journal of Applied Sciences, 2022. 10(4): p. 143-153.
34. Ball, W.T., et al., *Evidence for a continuous decline in lower stratospheric ozone offsetting ozone layer recovery*. Atmospheric Chemistry and Physics, 2018. 18(2): p. 1379-1394.
35. D'Antoni, H., et al., *Extreme environments in the forests of Ushuaia, Argentina*. Geophysical Research Letters, 2007. 34(22).
36. Córdoba, C., et al., *The detection of solar ultraviolet-C radiation using KCl:Eu²⁺ thermoluminescence dosimeters*. Journal of Physics D: Applied Physics, 1997. 30(21): p. 3024.
37. de Cárcer, I.A., et al., *KCl: Eu²⁺ as a solar UV-C radiation dosimeter. Optically stimulated luminescence and thermoluminescence analyses*. Journal of Rare Earths, 2009. 27(4): p. 579-583.
38. Herndon, J.M., R.D. Hoisington, and M. Whiteside, *Deadly ultraviolet UV-C and UV-B penetration to Earth's surface: Human and environmental health implications*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 14(2): p. 1-11.
39. Herndon, J.M., *Air pollution, not greenhouse gases: The principal cause of global warming*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 17(2): p. 1-8.
40. Herndon, J.M., *Scientific misrepresentation and the climate-science cartel*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 18(2): p. 1-13.
41. Herndon, J.M., *Fundamental climate science error: Concomitant harm to humanity and the environment*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 18(3): p. 1-12.
42. Herndon, J.M., *Role of atmospheric convection in global warming*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2019. 19(4): p. 1-8.
43. Herndon, J.M., *World War II holds the key to understanding global warming and the challenge facing science and society*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2019. 23(4): p. 1-13.
44. Herndon, J.M., *True science for government leaders and educators: The main cause of global warming*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2020. 7(7): p. 106-114.
45. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>
46. Molina, M.J. and F.S. Rowland, *Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: Chlorine atom-catalysed destruction of ozone*. Nature, 1974. 249: p. 810-812.
47. <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>
48. Ries, G., et al., *Elevated UV-B radiation reduces genome stability in plants*. Nature, 2000. 406(6791): p. 98.
49. Benca, J.P., I.A. Duijnste, and C.V. Looy, *UV-B-induced forest sterility: Implications of ozone shield failure in Earth's largest extinction*. Science Advances, 2018. 4(2): p. e1700618.
50. Danon, A. and P. Gallois, *UV-C radiation induces apoptotic-like changes in Arabidopsis thaliana*. FEBS letters, 1998. 437(1-2): p. 131-136.

51. Lyons, M., et al., *DNA damage induced by ultraviolet radiation in coral-reef microbial communities*. Marine Biology, 1998. 130(3): p. 537-543.
52. Basti, D., et al., *Recovery from a near-lethal exposure to ultraviolet-C radiation in a scleractinian coral*. Journal of invertebrate pathology, 2009. 101(1): p. 43-48.
53. Hori, M., et al., *Lethal effects of short-wavelength visible light on insects*. Scientific Reports, 2014. 4: p. 7383.
54. Reed, N.G., *The history of ultraviolet germicidal irradiation for air disinfection*. Public health reports, 2010. 125(1): p. 15-27.
55. Witze, A., *Rare ozone hole opens over Arctic--and it's big*. Nature, 2020. 580(7801): p. 18-20.
56. Lu, Q.-B., *Observation of large and all-season ozone losses over the tropics*. AIP Advances, 2022. 12(7): p. 075006.
57. Bernhard, G.H., et al., *Updated analysis of data from Palmer Station, Antarctica (64° S), and San Diego, California (32° N), confirms large effect of the Antarctic ozone hole on UV radiation*. Photochemical & Photobiological Sciences, 2022. 21(3): p. 373-384. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
58. Cordero, R.R., et al., *Persistent extreme ultraviolet irradiance in Antarctica despite the ozone recovery onset*. Scientific reports, 2022. 12(1): p. 1-10.
59. Takahashi, T., et al., *Measurement of solar UV radiation in antarctica with collagen sheets*. Photochemical & Photobiological Sciences, 2012. 11(7): p. 1193-1200.
60. Dwivedi, A. and M.K. Jain, *Fly ash--waste management and overview: A Review*. Recent Research in Science and Technology, 2014. 6(1).
61. Huang, S.-H. and C.-C. Chen, *Ultrafine aerosol penetration through electrostatic precipitators*. Environmental science & technology, 2002. 36(21): p. 4625-4632.
62. Baxter, M., *Environmental radioactivity: A perspective on industrial contributions*. IAEA Bulletin, 1993. 35(2): p. 33-38.
63. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Nature as a Weapon of Global War: The Deliberate Destruction of Life on Earth 2021*, Worldwide: Amazon Kindle Direct Publishing
https://www.amazon.com/dp/B09KN2LFXL/ref=tmm_pap_swatch_0?_encoding=UTF8&qid=1636027677&sr=8-1
64. Herndon, J.M., R.D. Hoisington, and M. Whiteside, *Chemtrails are not contrails: Radiometric evidence*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2020. 24(2): p. 22-29.
65. <http://www.nuclearplanet.com/USAF.pdf>
66. Shearer, C., et al., *Quantifying expert consensus against the existence of a secret large-scale atmospheric spraying program*. Environ. Res. Lett., 2016. 11(8): p. 084011.
67. Tingley, D. and G. Wagner, *Solar geoengineering and the chemtrails conspiracy on social media*. Palgrave Communications, 2017. 3(1): p. 12.
68. Herndon, J.M., *Evidence of coal-fly-ash toxic chemical geoengineering in the troposphere: Consequences for public health* Int. J. Environ. Res. Public Health 2015. 12(8).
69. Moreno, N., et al., *Physico-chemical characteristics of European pulverized coal combustion fly ashes*. Fuel,

2005. 84: p. 1351-1363.

70. Suloway, J.J., et al., *Chemical and toxicological properties of coal fly ash*, in *Environmental Geology Notes 1051983*, Illinois Department of Energy and Natural Resources: Illinois.
71. Herndon, J.M., D.D. Williams, and M. Whiteside, *Previously unrecognized primary factors in the demise of endangered torrey pines: A microcosm of global forest die-offs*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn. , 2018. 16(4): p. 1-14.
72. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Further evidence of coal fly ash utilization in tropospheric geoengineering: Implications on human and environmental health*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2017. 9(1): p. 1-8.
73. Rosinski, J., et al., *Cirrus clouds as collectors of aerosol particles*. Journal of Geophysical Research, 1970. 75(15): p. 2961-2973.
74. Chen, Y., et al., *Investigation of primary fine particulate matter from coal combustion by computer-controlled scanning electron microscopy*. Fuel Processing Technology, 2004. 85(6-7): p. 743-761.
75. Kopp, E., *On the abundance of metal ions in the lower ionosphere*. Journal of Geophysical Research: Space Physics, 1997. 102(A5): p. 9667-9674.
76. McCormick, M., et al., *Polar stratospheric cloud sightings by SAM II*. Journal of Atmospheric Sciences, 1982. 39(6): p. 1387-1397.
77. Hamill, P., O. Toon, and R. Turco, *Characteristics of polar stratospheric clouds during the formation of the Antarctic ozone hole*. Geophysical research letters, 1986. 13(12): p. 1288-1291.
78. Plane, J.M., et al., *Removal of meteoric iron on polar mesospheric clouds*. Science, 2004. 304(5669): p. 426-428.
79. Umo, N.S., et al., *Enhanced ice nucleation activity of coal fly ash aerosol particles initiated by ice-filled pores*. Atmospheric chemistry and physics, 2019. 19(13): p. 8783-8800.
80. Cziczo, D.J., et al., *Clarifying the dominant sources and mechanisms of cirrus cloud formation*. Science, 2013. 340(6138): p. 1320-1324.
81. Richardson, M.S., et al., *Measurements of heterogeneous ice nuclei in the western United States in springtime and their relation to aerosol characteristics*. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 2007. 112(D2).
82. Das, T., B.K. Saikia, and B.P. Baruah, *Formation of carbon nano-balls and carbon nano-tubes from northeast Indian Tertiary coal: value added products from low grade coal*. Gondwana Research, 2016. 31: p. 295-304.
83. Alam, J., et al., *Recent advances in methods for the recovery of carbon nanominerals and polyaromatic hydrocarbons from coal fly ash and their emerging applications*. Crystals, 2021. 11(2): p. 88.
84. Schütze, K., et al., *Submicrometer refractory carbonaceous particles in the polar stratosphere*. 2017.
85. Francis, A.H., *Electronic Structure Calculations on Fullerenes and Their Derivatives By Jerzy Cioslowski (Florida State University)*. Oxford University Press: New York. 1995. ix + 281 pp. \$65.00. ISBN 0-19-508806-9. Journal of the American Chemical Society, 1996. 118(39): p. 9458-9458.
86. Dosodia, A., et al., *Development of Catalyst Free Carbon Nanotubes from Coal and Waste Plastics*. Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, 2009. 17(5): p. 567-582.
87. Tiwari, A.J., M. Ashraf-Khorassani, and L.C. Marr, *C60 fullerenes from combustion of common fuels*. Science of The Total Environment, 2016. 547: p. 254-260.

88. Saikia, J., et al., *Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) around tea processing industries using high-sulfur coals*. Environmental Geochemistry and Health, 2017. 39(5): p. 1101-1116.
89. Hower, J.C., et al., *Association of the Sites of Heavy Metals with Nanoscale Carbon in a Kentucky Electrostatic Precipitator Fly Ash*. Environmental Science & Technology, 2008. 42(22): p. 8471-8477.
90. Paul, K.T., et al., *Preparation and Characterization of Nano structured Materials from Fly Ash: A Waste from Thermal Power Stations, by High Energy Ball Milling*. Nanoscale Research Letters, 2007. 2(8): p. 397.
91. Graham, U., et al. *Ultra-Fine PM Derived from Fullerene-Like Carbon in Electrostatic Precipitator Fly Ash*. in *Proceedings of 2008 AIChE Annual Meeting, Philadelphia (USA)*. 2008.
92. Salah, N., et al., *Formation of Carbon Nanotubes from Carbon-Rich Fly Ash: Growth Parameters and Mechanism*. Materials and Manufacturing Processes, 2016. 31(2): p. 146-156.
93. Monthioux, M. and V.L. Kuznetsov, *Who should be given the credit for the discovery of carbon nanotubes?* Carbon, 2006. 44(9): p. 1621-1623.
94. Kronbauer, M.A., et al., *Geochemistry of ultra-fine and nano-compounds in coal gasification ashes: A synoptic view*. Science of The Total Environment, 2013. 456-457: p. 95-103.
95. Chen, Y., et al., *Transmission electron microscopy investigation of ultrafine coal fly ash particles*. Environ. Science and Technology, 2005. 39(4): p. 1144-1151.
96. Murr, L.E. and K.F. Soto, *A TEM study of soot, carbon nanotubes, and related fullerene nanopolyhedra in common fuel-gas combustion sources*. Materials Characterization, 2005. 55(1): p. 50-65.
97. Moon, M.-W., et al., *Nanostructured Carbon Materials*. Journal of Nanomaterials, 2015. 2015: p. 916834.
98. Everson, R.C., et al., *Reaction kinetics of pulverized coal-chars derived from inertinite-rich coal discards: Gasification with carbon dioxide and steam*. Fuel, 2006. 85(7): p. 1076-1082.
99. Chen, Z., et al., *Energy Storage: Confined Assembly of Hollow Carbon Spheres in Carbonaceous Nanotube: A Spheres-in-Tube Carbon Nanostructure with Hierarchical Porosity for High-Performance Supercapacitor (Small 19/2018)*. Small, 2018. 14(19): p. 1870089.
100. Oliveira, M.L., et al., *Nano-mineralogical investigation of coal and fly ashes from coal-based captive power plant (India): an introduction of occupational health hazards*. Science of the Total Environment, 2014. 468: p. 1128-1137.
101. Silva, L.F., et al., *Nanometric particles of high economic value in coal fire region: opportunities for social improvement*. Journal of cleaner production, 2020. 256: p. 120480.
102. de Reus, M., et al., *Particle production in the lowermost stratosphere by convective lifting of the tropopause*. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 1999. 104(D19): p. 23935-23940.
103. Baars, H., et al., *The unprecedented 2017–2018 stratospheric smoke event: decay phase and aerosol properties observed with the EARLINET*. Atmospheric chemistry and physics, 2019. 19(23): p. 15183-15198.
104. Nielsen, J.K., et al., *Solid particles in the tropical lowest stratosphere*. Atmospheric Chemistry and Physics, 2007. 7(3): p. 685-695.
105. Ebert, M., et al., *Chemical analysis of refractory stratospheric aerosol particles collected within the arctic vortex and inside polar stratospheric clouds*. Atmospheric Chemistry and Physics, 2016. 16(13): p. 8405-8421.
106. Smółka-Danielowska, D., *Heavy metals in fly ash from a coal-fired power station in Poland*. Polish Journal of

Environmental Studies, 2006. 15(6).

107. Vu, D.-H., et al., *Composition and morphology characteristics of magnetic fractions of coal fly ash wastes processed in high-temperature exposure in thermal power plants*. Applied Sciences, 2019. 9(9): p. 1964.
108. Silva, L., T. Moreno, and X. Querol, *An introductory TEM study of Fe-nanominerals within coal fly ash*. Science of the Total Environment, 2009. 407(17): p. 4972-4974.
109. Chen, Y., et al., *Characterization of ultrafine coal fly ash particles by energy filtered TEM*. Journal of Microscopy, 2005. 217(3): p. 225-234.
110. Martinello, K., et al., *Direct identification of hazardous elements in ultra-fine and nanominerals from coal fly ash produced during diesel co-firing*. Science of the Total Environment, 2014. 470: p. 444-452.
111. Ribeiro, J., et al., *Extensive FE-SEM/EDS, HR-TEM/EDS and ToF-SIMS studies of micron-to nano-particles in anthracite fly ash*. Science of the total environment, 2013. 452: p. 98-107.
112. Silva, L.F., et al., *Fullerenes and metallofullerenes in coal-fired stoker fly ash*. Coal Combustion and Gasification Products, 2010. 2: p. 66-79.
113. Dias, C.L., et al., *Nanominerals and ultrafine particles from coal fires from Santa Catarina, South Brazil*. International Journal of Coal Geology, 2014. 122: p. 50-60.
114. Linak, W.P., et al., *Ultrafine ash aerosols from coal combustion: Characterization and health effects*. Proceedings of the Combustion Institute, 2007. 31(2): p. 1929-1937.
115. Fisher, G.L., *Biomedically relevant chemical and physical properties of coal combustion products*. Environ. Health Persp., 1983. 47: p. 189-199.
116. Herndon, J.M., M. Whiteside, and I. Baldwin, *Fifty Years after "How to Wreck the Environment": Anthropogenic Extinction of Life on Earth*. J. Geog. Environ. Earth Sci. Intn., 2018. 16(3): p. 1-15.
117. Simpson, W.R., et al., *Halogens and their role in polar boundary-layer ozone depletion*. Atmospheric Chemistry and Physics, 2007. 7(16): p. 4375-4418.
118. Read, K.A., et al., *Extensive halogen-mediated ozone destruction over the tropical Atlantic Ocean*. Nature, 2008. 453(7199): p. 1232-1235.
119. Peng, X., et al., *An unexpected large continental source of reactive bromine and chlorine with significant impact on wintertime air quality*. National science review, 2021. 8(7): p. nwaa304.
120. NRC, *Trace-element Geochemistry of Coal Resource Development Related to Environmental Quality and Health* 1980: National Academy Press.
121. Pedersen, K.H., et al., *Post-treatment of fly ash by ozone in a fixed bed reactor*. Energy & fuels, 2009. 23(1): p. 280-285.
122. Chen, X., et al. *FLY ASH BENEFICATION WITH OZONE: MECHANISM OF ADSORPTION SUPPRESSION*. in *ABSTRACTS OF PAPERS OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY*. 2002. AMER CHEMICAL SOC 1155 16TH ST, NW, WASHINGTON, DC 20036 USA.
123. Alebic-Juretic, A., T. Cvitas, and L. Klasinc, *Ozone destruction on solid particles*. Environmental monitoring and assessment, 1997. 44(1): p. 241-247.
124. Atale, S., et al., *Ozone reactions with various carbon materials*. Jap Pat CA, 1995. 123: p. 121871.

125. Zhang, H., J.Y. Lee, and H. Liu, *Ozone Decomposition on Defective Graphene: Insights from Modeling*. The Journal of Physical Chemistry C, 2021. 125(20): p. 10948-10954.
126. Michel, A., C. Usher, and V. Grassian, *Reactive uptake of ozone on mineral oxides and mineral dusts*. Atmospheric Environment, 2003. 37(23): p. 3201-3211.
127. Coates Fuentes, Z.L., T.M. Kucinski, and R.Z. Hinrichs, *Ozone decomposition on kaolinite as a function of monoterpene exposure and relative humidity*. ACS Earth and Space Chemistry, 2018. 2(1): p. 21-30.
128. Lasne, J., M.N. Romanias, and F. Thevenet, *Ozone uptake by clay dusts under environmental conditions*. ACS Earth and Space Chemistry, 2018. 2(9): p. 904-914.
129. Hanisch, F. and J. Crowley, *Ozone decomposition on Saharan dust: an experimental investigation*. Atmospheric Chemistry and Physics Discussions, 2002. 2(6): p. 1809-1845.
130. Yan, L., J. Bing, and H. Wu, *The behavior of ozone on different iron oxides surface sites in water*. Scientific reports, 2019. 9(1): p. 1-10.
131. Xu, Z., et al., *A novel γ -like MnO₂ catalyst for ozone decomposition in high humidity conditions*. Journal of Hazardous Materials, 2021. 420: p. 126641.
132. Heisig, C., W. Zhang, and S.T. Oyama, *Decomposition of ozone using carbon-supported metal oxide catalysts*. Applied catalysis B: environmental, 1997. 14(1-2): p. 117-129.
133. Kashtanov, L., N. Ivanova, and B. Rizhov, *Catalytic activity of metals in ozone decomposition*. J. Applied Chemistry, 1936. 9: p. 2176-2182.
134. Reckhow, D.A., et al., *Oxidation Of Iron And Manganese By Ozone*. Ozone: Science & Engineering, 1991. 13(6): p. 675-695.
135. Emelyanova, G., V. Lebedev, and N. Kobozev, *Catalytic activity of noble metals in ozone destruction*. J Phys Chem, 1964. 38: p. 170-180.
136. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Technology Bill of Rights needed to protect human and environmental health and the U. S. Constitutional Republic* Advances in Social Sciences Research Journal, 2020. 7(6).
137. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Global Environmental Warfare*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2020. 7(4): p. 411-422.
138. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Environmental warfare against American citizens: An open letter to the Joint Chiefs of Staff*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2020. 7(8): p. 382-397.
139. Herndon, J.M. and M. Whiteside, *Viral environmental warfare: Technology Bill of Rights critically needed*. Advances in Social Sciences Research Journal, 2021. 8(11): p. 1-19.