

Journal of Geography, Environment and Earth Science International

17(3): 1-18, 2018; Article no.JGEESI.44148

ISSN: 2454-7352

Feux de forêt en Californie : Rôle de la géo-ingénierie et de la manipulation de l'atmosphère gardées secrètes

J. Marvin Herndon et Mark Whiteside

Transdyne Corporation, 11044 Red Rock Drive, San Diego, Californie 92131, États-Unis. Florida Department of Health in Monroe County, 1100 Simonton Street, Key West, FL 33040, États-Unis.

Contributions des auteurs

Ce travail a été réalisé en collaboration entre les deux auteurs. Les deux auteurs ont lu et approuvé le manuscrit final.

Informations sur l'article

DOI: 10.9734/JGEESI/2018/44148

Editor(s):

(1)Dr. Kaveh Ostad-Ali-Askari, Department of Civil Engineering, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Iran.

Reviewers:

(1)Antipas T. S. Massawe, University of Dar es alaam,

Tanzania

(2) Kingsley Eghonghon Ukhurebor, Edo University

Iyamho, Nigeria.

(3) Eric S. Hall, USA.

(4) R. Cuneyt Erenoglu, Canakkale Onsekiz Mart

University, Turkey.

(5) Njoku, Chukwudi Gbadebo, University of Calabar,

Nigeria.

Historique complet des revues par les pairs: http://www.sciencedomain.org/review-history/26490

Article de recherche inédit Reçu le 14 juillet 2018 Accepté le 27 septembre 2018 Publié le 1^{er} octobre 2018 *E-mail: mherndon@san.rr.com;

Résumé

Dans cet article, nous voulons révéler une cause non reconnue qui provoque l'intensification, la combustibilité et l'expansion des incendies de forêt en Californie, États-Unis d'Amérique, et les dommages qui en découlent pour la santé humaine et l'environnement. Nous passons en revue la littérature, entre autres scientifique et médicale, ainsi que les preuves, notamment photographiques, des pulvérisations de particules dans l'atmosphère, par des avions, presque quotidiennes, presque mondiales, liées aux incendies de forêt. Nous examinerons les preuves selon lesquelles la manipulation atmosphérique utilisant des cendres volantes de charbon en aérosols est un facteur principal dans l'étendue et la gravité des incendies de forêt en Californie et ailleurs. Les effets néfastes comprennent l'exacerbation de la sécheresse, l'assèchement et la mort des arbres et de la végétation, ainsi que le réchauffement artificiel de l'atmosphère et des surfaces terrestres. Les particules pulvérisées absorbent l'humidité, augmentent la combustibilité des forêts, endommagent la couche cireuse des feuilles et des aiguilles d'arbres, réduisant ainsi leur tolérance à la sécheresse. La manipulation aérienne du climat à l'aide de cendres volantes de charbon accroit gravement l'embrasement des forêts par la foudre. Les feux de forêt aggravent dramatiquement la pollution de l'air ambiant, émettant des gaz nocifs ainsi que des composés organiques volatiles, lesquels ensemble concentrent et réémettent des éléments toxiques et des nucléides radioactifs sur une vaste zone.

Le type de pollution de l'air induit par les incendies de forêt accroît la mortalité, toutes causes confondues, et a un impact majeur sur les maladies respiratoires et cardiovasculaires. Des études ont montré que les cendres volantes de charbon en aérosols constituent un facteur de risque important pour les maladies pulmonaires chroniques, le cancer du poumon et les maladies neurodégénératives. À notre avis, le fait de ne pas reconnaître les multiples conséquences néfastes des pulvérisations de particules, par avion, dans l'atmosphère, favorisera l'accélération des catastrophes écologiques.

Mots-clés: feux de forêt; modification du climat; modification de l'atmosphère; risques sanitaires liés aux incendies de forêt; cendres volantes de charbon; géo-ingénierie.

1. INTRODUCTION

Les incendies de forêt en Californie, aux États-Unis (Fig. 1), sont symptomatiques phénomènes anthropiques beaucoup plus graves qui affectent la flore et la faune, y compris les humains, dans le monde entier [1]. Les incendies de forêt en Californie (USA) constituent donc un microcosme des incendies de forêt dans le monde entier [2]. particulier changement climatique, en l'augmentation des températures et l'augmentation des déficits de pression de vapeur d'eau [3-6], est considéré comme un facteur déterminant de l'augmentation des incendies, en Californie, dans les régions et dans le monde. Nous approuvons l'affirmation [7] : « Le changement climatique causé par l'homme est maintenant un facteur-clé de l'activité des feux de forêt dans l'ouest des États-Unis», mais l'explication fournie est nettement insuffisante. Bien que les incendies de forêt soient dans une

certaine mesure des phénomènes naturels [8], les manipulations artificielles et secrètes de l'atmosphère et de l'hydrosphère de notre planète, que nous décrivons dans le présent article, réchauffent l'atmosphère, exacerbent la combustibilité et provoquent des ravages environnementaux anthropiques d'une ampleur sans précédent.

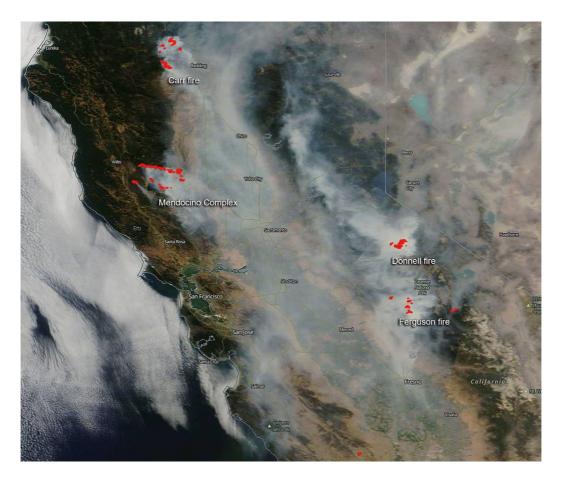


Fig. 1. Image de la NASA du 7 août 2018 [9] des incendies de forêt en Californie, les plus importants de l'histoire de l'État [9].

Le 12 décembre 2017, le US Forest Service a signalé que 27 millions d'arbres supplémentaires, principalement des résineux, sont morts en Californie depuis novembre 2016, portant ainsi le nombre total d'arbres morts à un record historique de 129 millions sur 8,9 millions d'acres [10]. Les disparitions de forêt, et les incendies de forêt qui les accompagnent [11], ne se limitent pas à la Californie, mais se produisent dans le monde entier [12]. Les raisons habituellement données pour expliquer ces extinctions combinent le réchauffement climatique, la sécheresse et les scolytes [13,14]. Ces explications, cependant, ne sont que les

conséquences d'une attaque plus fondamentale des fonctions naturelles de la Terre causée par l'homme, que les scientifiques universitaires n'abordent pas [15], mais qui fait l'objet du présent article.

Les nombres sans précédents d'arbres morts, qui fournissent un combustible sur place aux incendies de forêt, ne sont qu'une conséquence négative des manipulations artificielles de l'environnement qui exacerbent le risque d'importants incendies de forêt destructeurs dont le nombre augmente en Californie et même dans le monde [16,17]. Nous examinons ici les

conséquences de ces manipulations climatiques artificielles et secrètes, particulièrement leurs implications négatives sur les feux de forêt et la santé humaine.

2. PARTICULES PULVÉRISÉES DANS LA RÉGION OU SE FORMENT LES NUAGES

Ceux qui ont vécu dans le sud de la Californie pendant de nombreuses années, comme l'auteur JMH, se souviennent peut-être du temps où le ciel était d'un bleu d'azur, souvent dépourvu de nuages, et où, peu après le coucher du soleil, la température de l'air chutait [18]. Aujourd'hui, le ciel californien est rempli de traînées de particules laissées par les avions, l'état [californien] fait l'expérience de son propre « réchauffement planétaire » et la température de l'air s'abaisse très lentement peu après le coucher du soleil. Les températures nocturnes rapidement augmentent plus que les températures diurnes [19]. Celles-ci sont la conséquence des traînées de pollution aux particules délibérément pulvérisées par les avions [20]. Une fois expulsées de l'avion, ces traînées s'étalent, ressemblant brièvement à des cirrus, avant de former une brume blanchâtre dans le ciel [21]. Des pulvérisations aériennes intensives peuvent rendre le ciel artificiellement couvert, parfois de teinte brunâtre. La figure 2 montre des exemples des conséquences de telles pulvérisations aériennes de particules à San Diego, Californie, États-Unis, des jours sans nuages naturels.

Un article publié le 6 décembre 1958 dans le journal *The Bulletin* (Bend, Oregon, États-Unis) fait état de la plainte d'un membre du Congrès auprès de l'US Air Force et décrit des traînées d'avion dans le ciel de Palm Springs, Californie, États-Unis, « si épaisses qu'elles commencent à masquer le soleil » et elles ne « disparaissent pas mais se dissolvent dans une brume et créent une apparence nuageuse dans le ciel » [23]. Par la suite, des milliers de citoyens inquiets, de Californie et du monde entier, ont observé de plus en plus fréquemment des traînées similaires pulvérisées par des avions. [21,24,25] Vers 2010, les pulvérisations aériennes de particules sont devenues une activité quasi quotidienne et quasi mondiale, vraisemblablement par un accord international secret [1].

Initialement, aux Etats-Unis, ce sont les avions de l'US Air Force qui ont effectué ces pulvérisations aériennes de particules, comme l'avion illustré Fig. 3, sur Palm Springs, Californie (États-Unis). À mesure que leur intensité, leur durée et leur étendue géographique augmentaient progressivement, des contractants non révélés ont été impliqués dans cette pollution aérienne.

La figure 4 est une séquence chronologique de photographies illustrant la traînée de particules évoluant depuis sa pulvérisation par avion jusqu'à sa dispersion naturelle et son étalement avant de devenir une brume blanche dans le ciel. Toutes les images ont été prises avec le même agrandissement. La photographie « t = 0 min.» a été prise à Coronado, Californie (USA) à 10h59 (HAP) le 19 août 2018 et montre une traînée particulaire qui vient d'être pulvérisée; 13 minutes plus tard, la traînée s'est élargie; à « t = 31 min » une seconde traînée apparaît; et, à « t = 105 min » les deux traînées se sont considérablement étalées pour former une brume blanche dans le ciel.

Cette brume est spécifique des particules pulvérisées et ne présente absolument aucune caractéristique de traînées de condensation de cristaux de glace, qui peuvent éventuellement se former dans certaines conditions très exemple, inhabituelles, par si gaz d'échappement de l'appareil contiennent une certaine humidité, que l'atmosphère est très froide et très humide, et que l'avion vole à des altitudes plus basses où les pressions atmosphériques sont plus élevées et le temps d'évaporation des cristaux de glace réduit [26,27]. Dans les circonstances habituelles et notamment avec les avions à réaction modernes, si des traînées de condensation de cristaux de glace se forment, elles s'évaporent rapidement pour devenir un gaz vaporeux invisible. Les

traînées de cristaux de glace qui proviennent d'échappement de moteurs à réaction ne créent pas de longues traînées dans le ciel et ne produisent pas de brume blanche dans le ciel.

Les particules pulvérisées par avion absorbent le rayonnement et réchauffent l'atmosphère

[20,28], tout en empêchant les pluies jusqu'à ce que les nuages deviennent surchargés et libèrent leur humidité lors de déluges et de tempêtes [29]. Une fois tombées au sol, elles absorbent la chaleur et modifient l'albédo de la glace et de la neige, provoquant ainsi un réchauffement [30,31].



Fig. 2. Exemples de pollution délibérée par pulvérisations de particules par avion à San Diego, Californie (États-Unis) dans un ciel sans nuages naturels.

Photos de l'auteur JMH à partir de [22] avec autorisation



Fig. 3. Un avion de l'US Air Force pulvérise des traînées de particules dans l'air au-dessus de Palm Springs, Californie (Etats-Unis). Photos de Dan Dapper avec son aimable autorisation

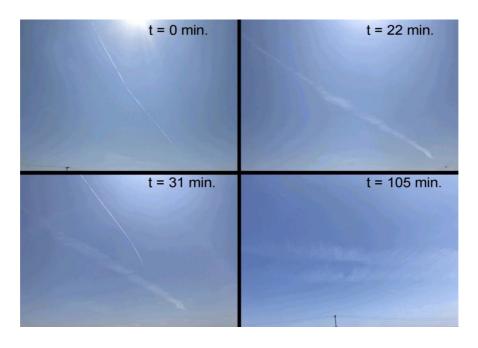


Fig. 4. Séquence chronologique de photographies prises au même agrandissement, d'une traînée de particules s'étalant dans le ciel au-dessus de Coronado, Californie (États-Unis).

Photos de l'auteur JMH

2.1 Présentation systématiquement déformée des pulvérisations aériennes de particules

Une partie du document AFD-0561013-001 de l'US Air Force de 2005 concernant les pulvérisations aériennes et intitulée « *The Chemtrail Hoax* » indique notamment ce qui suit: « Une chose telle qu'une traînée chimique (ou chemtrail) n'existe pas » [un terme que certains utilisent pour décrire les pulvérisations aériennes] ... « Les traînées de condensation (ou contrails) [cristaux de glace provenant de l'humidité des gaz d'échappement des avions] sont sans danger et constituent un phénomène naturel. Elles ne présentent aucun risque pour la santé » [32].

Le général américain en retraite, Charles Jones de l'armée de l'air, aurait déclarer, à propos des traînées d'avion observées dans le ciel [33]: « Quand les gens regardent le bleu du ciel et voient les traînées blanches parallèles et entrecroisées, peu savent qu'ils ne voient pas des traînées de condensation des réacteurs d'avion, mais qu'au lieu de cela, ils sont les témoins d'une crise climatique délibérément créée par

l'homme, que subissent tous les êtres humains et tous les animaux sur la planète Terre. Des aérosols atmosphériques toxiques sont utilisés pour modifier les conditions météorologiques, créant des sécheresses dans certaines régions, des inondations et des déluges dans d'autres et même des froids extrêmes dans d'autres circonstances.... »

Des citoyens inquiets ont pris de nombreuses photos montrant que les traînées de particules observées ne peuvent physiquement pas être des traînées de condensation de cristaux de glace [25]. La figure 5 comprend quatre photographies d'un avion de ligne Qantas prises en un intervalle de moins de deux minutes. Ces quatre images démontrent de manière concluante qu'il est impossible que l'activité de pulvérisation de particules effectuée par cet avion de ligne survolant commercial Palm Springs, Californie, soit des traînées de condensation de cristaux de glace.



Fig. 5. Photographies d'un avion de ligne Qantas pulvérisant des traînées de particules irrégulières et interrompues, absolument incompatibles avec des traînées de condensation de cristaux de glace, puisque l'avion ne s'écrase pas, suite à une panne du moteur. Photos prises à Palm Springs, Californie (États-Unis) par Dan Dapper avec son aimable autorisation

La photographie en haut à gauche, à fort agrandissement, montre l'avion de ligne de Qantas engagé dans la pulvérisation aérienne de particules. La photographie en haut à droite, à faible agrandissement, montre la très longue traînée de particules, mais remarquez que la densité de particules n'est pas uniforme le long de la traînée. Une partie de la traînée particulaire semble manquer ou est fortement réduite, ce qui devrait indiquer un dysfonctionnement. La photo en- bas à gauche, comme celle se trouvant en haut à

gauche, toutes les deux prises à environ une minute d'intervalle, montre que le mécanisme de pulvérisation de particules est toujours opérationnel. Mais moins d'une minute plus tard, le mécanisme de pulvérisation de particules cesse de fonctionner, comme le montre la photo en bas à droite. Une telle occurrence serait impossible s'il s'agissait de traînées de condensation. S'il s'était agi de traînées de condensation de cristaux de glace, la pause aurait indiqué une panne de moteur et l'avion de ligne se serait écrasé.



Fig. 6. Un avion de fret de FedEx disperse une traînée de particules qui ne s'échappe pas d'un réacteur et qui n'est donc pas une traînée de condensation. Photos prises à Palm Springs, Californie (États-Unis) par et avec l'aimable autorisation de Dan Dapper

La figure 6 montre deux images du même avion de fret de FedEx pulvérisant des traînées de particules dans le ciel au-dessus de Palm Springs, en Californie. Notez que l'une des traînées ne vient pas d'un réacteur. Les buses de pulvérisation sont généralement situées près des réacteurs de manière à donner trompeuse l'illusion que les traînées proviennent des réacteurs. Dans l'exemple illustré à la Fig. 6, l'une des traînées ne vient pas d'un réacteur, ce qui démontre que la traînée ne peut pas être une traînée de condensation; les véritables traînées de condensation, qui sont rares pour les moteurs à réaction modernes, doivent s'échapper du réacteur et ne peuvent se former que dans des conditions spécifiques très froides et humides, si tant est qu'elles puissent se former.

Aucune information n'est rendue publique sur la ou les substances pulvérisées. En l'absence d'informations fiables, des citoyens ont prélevé des échantillons d'eau de pluie après pulvérisations et les ont faits analyser par des laboratoires certifiés. Dans la plupart des cas, ils ont uniquement demandé une analyse de l'aluminium, parfois aussi de baryum et parfois également de strontium. On a supposé à tort que la présence de ces éléments dissous dans l'eau de pluie signifiait que ces trois éléments étaient pulvérisés dans l'air sous forme de métaux. Les données signifient que l'humidité de l'air dissout et absorbe certains éléments de la principale substance pulvérisée.

Pour comprendre par analogie le processus chimique impliqué, faisons l'hypothèse de pulvériser des feuilles de thé réduites en fine poudre, dans la région où se forment les nuages. L'humidité atmosphérique « infuserait » le thé, absorberait du tanin et d'autres produits chimiques qui tomberaient sous forme de pluie, comme signatures chimiques du thé. La pluie serait en fait du thé, mais du thé très dilué.

3. PREUVES QUE LES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES SONT DES CENDRES VOLANTES DE CHARBON

Comme les pulvérisations aériennes sont devenues une activité quasi quotidienne à San Diego (États-Unis), l'un d'entre nous (JMH) a entamé une série de recherches visant à déterminer la composition des particules pulvérisées. La comparaison entre des analyses de trois éléments contenus dans de l'eau de pluie publiées sur Internet et des analyses expérimentales effectuées sur un échantillon d'eau d'aérosols a fourni la première preuve scientifique que les cendres volantes provenant de la combustion du charbon correspondent à la principale substance polluante pulvérisée l'atmosphère par des avions[34]. Par la suite, la comparaison avec 11 éléments extraits de manière similaire a validé ce résultat [35]. En

Les cendres lourdes qui se forment tombent sous le brûleur. Les cendres légères, appelées cendres volantes de charbon (CVC), se forment en se condensant et en s'accumulant, généralement sous forme de minuscules sphères (Fig. 7), dans les gaz chauds situés au-dessus des brûleurs [38,39]. Il s'agit d'un environnement artificiel qui n'a pas d'équivalent dans la nature, sauf dans les incendies de gisements de charbon [40]. Par conséquent, on peut facilement extraire de nombreux éléments présents dans les CVC, y compris l'aluminium, par exposition à

outre, la correspondance a été démontrée en comparant les analyses de cendres volantes de charbon aux 14 éléments mesurés de particules extérieures piégées, puis recueillies sur un filtre à air [29] et aux 23 éléments mesurés dans des particules en aérosols, tombées lors d'une chute de neige et libérées lors de la fonte [35,36].

Au cours de sa formation, le charbon piège divers éléments chimiques présents dans l'environnement, dont beaucoup sont nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement [37]. Lorsque le charbon est brûlé par les services publics de production d'électricité, il reste environ 10% de cendres. La combustion du charbon concentre ainsi les éléments nocifs dans les cendres.

l'humidité [41]. Les cendres volantes de charbon nouvellement formées au-dessus du brûleur, sortiraient des cheminées industrielles si elles n'étaient pas piégées et enfermées, comme l'exigent les pays occidentaux.

Étant l'un des plus importants déchets industriels produits au monde, la production mondiale annuelle de CVC en 2013 était estimée à 600 millions de m3 [42]. Les cendres volantes de charbon sont des déchets bon marché qui nécessitent peu de traitement

supplémentaire pour être utilisés comme aérosols pulvérisés par les avions, car les dimensions de leurs particules vont de 0,01 à 50 microns de diamètre [43]. De plus, la capacité des CVC à être partiellement solubles dans l'humidité atmosphérique, qui rend ainsi les gouttelettes d'humidité plus conductrices électriquement [41] est à la fois unique et hautement désirable pour atteindre certains objectifs.

D'autres substances peuvent être utilisées de temps en temps à des fins spécifiques ou

ajoutées aux CVC, par exemple pour diminuer les agglomérats causés par les forces de van der Waals. Néanmoins, l'omniprésence d'éléments solubles des CVC présents dans les eaux de pluie en Californie et dans le monde indique que la principale substance pulvérisée dans les régions où se forment les nuages correspond aux CVC. Les cendres volantes de charbon - peu coûteuses, largement disponibles et dotées de propriétés utiles - constituent donc un aérosol idéal, si l'on ne se préoccupe ni de santé humaine ni d'environnement.

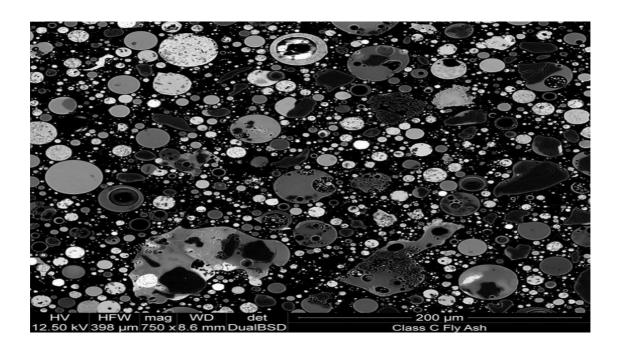


Fig. 7. Coupe transversale polie de cendres volantes de charbon ASTM C 618 classe C incorporées dans de l'époxy. L'image a été obtenue à partir d'électrons rétrodiffusés qui montrent des différences de densité atomique représentées par des nuances de gris. Photo avec l'aimable autorisation de Wabeggs: CC BY-SA 3.0

4. CONSÉQUENCES DES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES DE PARTICULES

Les objectifs des pulvérisations aériennes, tout comme la composition des particules d'aérosol, sont des secrets bien gardés. Le comportement physique des particules en aérosols est cependant connu ou peut être déduit. Ainsi, même sans connaître leurs intentions, on peut révéler les conséquences des pulvérisations

aériennes.

4.1 Empêcher les pluies

Les particules pulvérisées en aérosols dans les régions où se forment les nuages sont en réalité des particules de pollution. En 2003, la NASA [44] a créé une animation de page Web « Effet des particules sur les intitulée : pluies » contenant l'explication suivante : « La formation de gouttelettes normales de pluie implique la condensation de vapeur d'eau sur les particules dans les nuages. Les gouttelettes finissent par fusionner pour former des gouttes suffisamment grosses qui tombent sur Terre. Cependant, au fur et à mesure que le nombre des particules de pollution (aérosols) augmente et pénètre dans un nuage de pluie, la même quantité d'eau s'éparpille. Ces gouttelettes d'eau plus petites flottent dans l'air et ne parviennent pas à fusionner pour devenir des gouttes suffisamment larges qui tombent en pluie. Ainsi, le nuage produit moins de pluies au cours de sa durée de vie qu'un nuage propre (non pollué) de même taille ». La NASA donne donc une explication simpliste d'une des principales conséquences des pulvérisations aériennes, à savoir empêcher les pluies, mais il s'agit là d'une explication incomplète car elle ne mentionne pas les averses, les pluies torrentielles ni les tempêtes qui peuvent survenir lorsque les nuages sont surchargés d'humidité.

Les particules ultrafines dans les cendres volantes de charbon sont des précurseurs efficaces de noyaux de condensation dans le nuage. Ces particules modifient la. microphysique des nuages, l'intensité des précipitations et leur distribution. Ces changements dans le bilan des précipitations pourraient entraîner le passage de pluies régulières et fréquentes à de très fortes averses occasionnelles et à une réduction régionale des précipitations annuelles [45].

4.2 Réchauffer l'atmosphère

Entre autres raisons, la vie sur Terre est possible parce que ses fonctions naturelles maintiennent un équilibre thermique très délicat. Notre planète reçoit continuellement une grande quantité d'énergie solaire sur un large spectre d'énergie, tout en produisant elle même de l'énergie thermique. L'essentiel de cette énergie doit rayonner en permanence vers l'espace sous forme de chaleur (rayonnement infrarouge). Les particules de pollution pulvérisées dans la région où se forment les nuages peuvent refléter une partie du rayonnement solaire, mais elles absorbent également du rayonnement, réchauffent puis transfèrent cette chaleur à l'atmosphère par collision avec des molécules atmosphériques. Les cendres volantes charbon sont connues pour absorber efficacement le rayonnement [28]. conséquence en est que l'atmosphère ambiante est chauffée, sa pression augmente et la Terre ne parvient pas à perdre la quantité de chaleur requise, ce qui conduit ainsi au réchauffement planétaire.

Certains membres de la communauté scientifique et universitaire, tout en ignorant les épandages aériens de particules en cours, défendent l'idée fallacieuse qu'à un moment donné dans l'avenir, il pourrait s'avérer nécessaire de placer des particules dans l'atmosphère pour bloquer la lumière du soleil, des « pare-soleils pour la Terre », pour contrecarrer le réchauffement planétaire supposé dû aux gaz à effet de serre [15,46]. Cette proposition est trompeuse et incorrecte, comme de vouloir arroser un feu avec de l'essence pour l'éteindre. Au lieu d'un refroidissement global, les pulvérisations aériennes de particules en cours provoquent le réchauffement planétaire. Même l'augmentation du trafic aérien exacerbe le réchauffement planétaire[47].

4.3 Réchauffer la surface des terres

Les particules pulvérisées en aérosols, par avion, dans l'atmosphère où les nuages se forment, n'y restent pas, mais circulent sous l'effet des courants de convection atmosphériques pour finalement se déposer au sol où elles absorbent le rayonnement solaire [30,31]. Si elles se posent sur la glace ou la neige, elles changent leurs propriétés réfléchissantes (albédo) entraînant un réfléchissement moindre de la lumière et une absorption accrue de celle-ci, contribuant ainsi au réchauffement planétaire [48].

4.4 Rendre l'eau de l'atmosphère plus conductrice électriquement

Lorsque les cendres volantes de charbon, qui se sont formées dans un environnement artificiel au-dessus des brûleurs à charbon, sont exposées à l'eau, la plupart de ses éléments chimiques se dissolvent jusqu'à un certain point. Des études de laboratoire ont montré que pas moins de 38 de ces éléments sont dissous dans une certaine mesure et rendent l'eau électriquement conductrice Rendre l'humidité [41]. atmosphérique plus conductrice électriquement pourrait potentiellement être utilisé chauffer davantage l'atmosphère avec des microondes, comme chauffer de l'eau dans un four à micro-ondes, ou en utilisant de l'énergie électromagnétique pour faciliter le mouvement des masses météorologiques.

4.5 Provoquer la sécheresse en Californie

Notre planète tourne et une partie de son énergie de rotation est transférée à l'atmosphère; c'est le mouvement principal des masses d'air météorologiques. De plus, les masses d'air météorologiques se déplacent, conduites par des différences de pression, des régions de haute pression vers les régions de basse pression. Les épandages aériens de particules quasi quotidiens, année après année, le long de la côte californienne et au large de l'océan Pacifique est,

réchauffent l'atmosphère. L'atmosphère chauffée presque continuellement entraîne des pressions atmosphériques élevées presque en continu. La zone de haute pression créée artificiellement le long de la côte californienne agit comme un mur empêchant le déversement des masses nuageuses humides de l'océan Pacifique (Fig. 8) de venir sur les terres. La conséquence en est une sécheresse artificielle persistante sur la Californie. Comme l'a observé l'un des auteurs (JMH), parfois, après prévision une météorologique annonçant de la pluie pour les jours suivants, les avions intensifient leurs pulvérisations, empêchant souvent la pluie prévue.

4.6 Provoquer la mort des arbres

L'aluminium est l'un des éléments principaux de la croûte terrestre, mais il est étroitement lié à d'autres éléments, notamment à l'oxygène. Par conséquent, ni les plantes ni les animaux n'ont développé la capacité de bien vivre dans un milieu où l'aluminium est utilisé sous une « forme chimiquement mobile » dans laquelle il dissous dans l'eau [49]. L'une des conséquences des pulvérisations aériennes de CVC est que l'humidité atmosphérique absorbe l'aluminium sous une « forme chimiquement mobile » [41]. Les arbres, en particulier les conifères, tout au long de la côte californienne, baignent dans un brouillard contaminé par l'aluminium dissous et d'autres toxines. L'eau du brouillard se condense sur les aiguilles, où l'évaporation partielle concentre les toxines. Finalement, l'eau du brouillard contenant les toxines, tombe goutte à goutte sur le sol et empoisonne lentement les arbres, affaiblissant ainsi leurs défenses contre les scolytes et autres agents pathogènes [50]. La figure 9 montre la silhouette de deux pins de Torrey morts sous un ciel chargé de toxines pulvérisées, lequel est une cause principale de la mort des arbres le long de la côte californienne [50]. Les pulvérisations aériennes de particules observées à la figure 9 sont fréquentes le long de la côte californienne et visent vraisemblablement à créer une zone artificielle de haute pression pour empêcher les

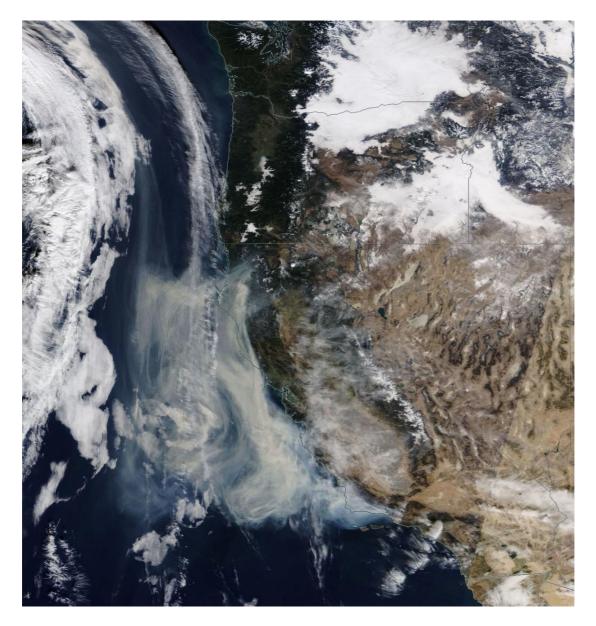


Fig. 8. Vue satellite de la NASA de la côte californienne, le 11 décembre 2017. Les masses météorologiques de l'océan Pacifique est tournent généralement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en raison des forces de Coriolis associées à la rotation de la Terre, quand elles se dirigent vers l'est. Au fur et à mesure que les masses météorologiques se déplacent vers l'est, elles apportent des nuages chargés d'humidité sur les terres, sauf si des pulvérisations aériennes de particules les en empêchent.

Les cendres volantes de charbon, pulvérisées par avion dans l'atmosphère, contiennent des substances telles que le chlore, qui peuvent endommager la couche d'ozone qui protège la surface de la Terre des rayons ultraviolets du soleil. L'exposition des arbres à des niveaux plus élevés de rayons ultraviolets est susceptible

d'affaiblir davantage leurs défenses naturelles [50-53].

Non seulement les pulvérisations par avion, dans l'atmosphère, de CVC facilitent la mort à grande échelle des arbres, mais elles pourraient aussi être une cause principale du déclin mondial,

dramatique et spectaculaire des populations d'abeilles et d'insectes ainsi que de leur diversité[54]. La mortalité des pollinisateurs et

des arbres a des effets négatifs majeurs sur les industries de l'agriculture et de la forêt.



Fig. 9. Pins de Torrey morts, en voie d'extinction à San Diego, sur fond de ciel pollué par des pulvérisations aériennes toxiques. De [50], avec autorisation.

5.LES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES DE PARTICULES EXACERBENT LES INCENDIES DE FORÊT

Les circonstances suivantes favorisent les incendies de forêt en Californie. Les épandages aériens persistants de cendres volantes de charbon qui ont lieu presque quotidiennement, année après année, le long de la côte et dans le Pacifique est, au large de la Californie, provoquent:

- Une sécheresse artificielle à long terme en empêchant les pluies et les fronts météorologiques chargés d'humidité de l'océan Pacifique de pénétrer le mur côtier de zones de haute pression artificielles [55].
- Outre la sécheresse provoquée par les épandages aériens de particules polluantes qui endommagent les arbres et aggravent les risques d'incendies de forêt, il existe une autre conséquence adverse. Les cendres volantes de charbon, et peut-être probablement d'autres

substances pulvérisées, ont la propriété d'absorber l'humidité. On a montré que les particules absorbant l'humidité endommagent la couche cireuse des feuilles et des aiguilles des arbres, réduisant ainsi leur tolérance à la sécheresse [56]. L'ampleur actuelle de la mortalité des arbres est si vaste qu'il existe une probabilité accrue d'incendies à grande échelle dans les décennies à venir, en raison de la quantité et de la présence permanente de bois mort produit par les grands incendies [57].

- Les pulvérisations aériennes de particules ont considérablement augmenté les températures en Californie en réchauffant l'atmosphère et en réduisant la perte de chaleur naturelle et nécessaire à la Terre. L'air chaud accompagné de températures artificiellement élevées augmente le risque d'incendies de forêt [16,17].
- L'accroissement des coups de foudre dû à des

charges électrostatiques de particules aériennes anormalement sèches augmente le nombre des incendies de forêt [58].

- Une hypothèse: il est possible que les s'enflammer [59-62].

particules en suspension se déposant sur les arbres et la végétation puissent, dans certaines conditions, devenir pyrophoriques et s'enflammer [59-62].

6. CONSÉQUENCES NÉGATIVES DES INCENDIES DE FORÊT SUR LA SANTÉ HUMAINE

La fumée des incendies de forêt est un risque important et croissant pour la santé publique systémique [63]. L'examen montre corrélation entre l'exposition à la fumée des incendies de forêt (y compris les particules PM2.5) et toutes les causes de mortalité, en particulier les maladies respiratoires, y compris la pneumonie, l'asthme et la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) [63]. vulnérables comprennent les populations personnes atteintes de maladies respiratoires et cardiovasculaires, les personnes âgées, les enfants et les femmes enceintes [63]. L'analyse d'une longue saison d'incendies de forêt en Californie (2015) a montré des risques élevés de maladies cardiovasculaires cérébrovasculaires, en particulier chez les adultes de plus de 65 ans [64]. Une étude pluriannuelle de l'exposition aux incendies aux États-Unis (2008-2012) a mis en évidence d'importants problèmes de santé publique et d'économie, certains sous-groupes de population étant affectés de manière disproportionnée [65]. Outre les effets négatifs sur les maladies respiratoires et cardiovasculaires, les incendies de forêt présentent des risques généraux pour la santé, notamment l'inhalation de fumée, les brûlures, les maladies induites par la chaleur, les maladies ophtalmiques (oculaires) problèmes psychiatriques [66].

La fumée des incendies de forêt contient des particules fines et des produits de combustion gazeux [66]. Les particules PM10 (capables de traverser les voies respiratoires supérieures et de s'y déposer), et les plus fines particules PM2,5 (pouvant pénétrer plus profondément dans les poumons) sont émises par la végétation en feu [66]. Des émissions gazeuses, notamment de monoxyde de carbone, d'oxyde nitreux et de benzène, sont produites, ainsi que des hydrocarbures aromatiques polycycliques (souvent présents dans les particules), des aldéhydes et des composés organiques volatiles [66]. Plusieurs études ont documenté remobilisation des métaux résultant d'incendies et des niveaux importants de métaux toxiques (plomb/mercure, par exemple) et non toxiques qui sont relâchés dans l'environnement lors d'incendies [67]. Les cendres des incendies de Californie contenaient des niveaux toxiques de métaux lourds, notamment d'arsenic, cadmium et de plomb [68]. Les feux de forêt concentrent les radionucléides émetteurs de particules alpha que l'on trouve dans les CVC, en particulier le polonium 210, atteignant des niveaux radiotoxiques de 7 255 ± 285 Bq/kg [69].

En raison de la nature sporadique et imprévisible des incendies de forêt et de la tendance à placer les appareils de mesure de la pollution de l'air dans les centres urbains, peu d'études ont été menées sur la toxicité des particules fines de fumée d'incendie [70]. Cependant, une étude sur la toxicité des grosses particules et des particules fines des feux de forêt en Californie en 2008 a montré que les particules fines des feux de forêt étaient plus toxiques pour les poumons que des doses égales de particules dans l'air ambiant de la même région pendant une saison comparable [70]. Les grosses particules des incendies de forêt sont environ quatre fois plus toxiques pour les macrophages alvéolaires que les particules de même taille provenant de l'air ambiant normal (sans feux de forêt). La majorité des effets toxiques (cytotoxicité) des particules fines d'incendies de forêt dans les poumons sont le d'un stress oxydatif [71]. composants actifs des grosses particules émises par les incendies de forêt comprennent des composés organiques thermolabiles [71]. En Californie, les pesticides sont très utilisés dans l'agriculture, y compris en zone urbaine. Lors

d'incendies de forêt, ces produits chimiques et leurs produits de combustion se volatilisent dans l'air et peuvent être inhalés par les êtres humains. Les composants toxiques de la fumée et des cendres des incendies de forêt sont transportés généralement sur de longues distances loin de la source du feu [72].

7. CONSÉQUENCES NÉGATIVES DES PULVÉRISATIONS AÉRIENNES SUR LA SANTÉ

7.1 Problèmes de santé liés à la pollution de l'air

La pollution de l'air est déjà la principale cause environnementale de maladie et de mort dans le monde, et elle augmente à un rythme alarmant [73]. L'exposition aux particules fines ambiantes (PM2,5) est un facteur de risque important pour morts prématurées, y compris ischémiques, cardiopathies la maladie pulmonaire obstructive chronique et les infections respiratoires [74]. Aux États-Unis, l'exposition cumulée à long terme aux particules fines est associée à la mortalité toutes causes confondues, aux maladies cardiovasculaires et au cancer du poumon [75]. Au cours des dernières années, de nouvelles preuves obtenues cliniques d'observation. études épidémiologiques et expérimentales, suggèrent fortement que la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson et l'attaque thrombotique sont associées à la pollution de l'air ambiant [76]. Les enfants vivant dans environnements urbains très pollués ont des déficits cognitifs, et la majorité d'entre eux montre des anomalies cérébrales à l'IRM [77].

7.2 Problèmes de santé liés aux cendres volantes de charbon aérosolisées

La manipulation du climat utilisant des cendres volantes de charbon en aérosols (CVC) constitue une forme de pollution de l'air délibérée, non divulguée et mondiale. Les cendres volantes de charbon constituent également une forme de pollution de l'air extrêmement dangereuse, qui a de profondes répercussions sur la santé humaine et sur l'environnement. Les cendres volantes de charbon contiennent des particules P2,5, des particules ultrafines (0,1-1 um) et des particules de taille nanométrique (<100 nm) [78]. Les particules ultrafines figurent parmi les particules les plus toxiques en raison de leur plus grand nombre, de leur teneur plus importante en composés d'oxydo-réduction, de leur rapport surface/masse plus élevé et de leur capacité à les parois cellulaires pénétrer [79]. caractérisation des particules des CVC au microscope électronique révèle des sphérules souvent intégrées à une matrice de silicium contenant des métaux, notamment du fer et de l'aluminium [78]. Le fer biodisponible, associé aux espèces réactives de l'oxygène et au stress oxydatif, est dérivé de la fraction vitreuse d'alumino-silicate des particules des CVC [80]. Les cendres volantes de charbon contiennent de

nombreux oligo-éléments toxiques, dont l'arsenic, le cadmium, le chrome, le plomb, le mercure, le nickel, le sélénium, le strontium, le thallium et le titane [81]. Les cendres volantes de charbon contiennent également de petites quantités de nucléides radioactifs et leurs produits dérivés [82], et des hydrocarbures polycycliques tels que le benzopyrène qui est connu pour être cancérogène [83].

Nous avons démontré que les cendres volantes de charbon en aérosols utilisées dans les opérations de géo-ingénierie atmosphérique constituaient un facteur de risque important pour la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) [84], le cancer du poumon [85] et les maladies neurodégénératives [86]. Les particules ultrafines et les nanoparticules dans les CVC sont inhalées dans les poumons et produisent de nombreux effets toxiques, notamment affaiblissement du système immunitaire, une inflammation des tissus, une modification de d'oxydoréduction cellulaire l'équilibre l'oxydation et une génotoxicité. Le stress oxydatif et l'inflammation contribuent aux maladies pulmonaires aiguës et chroniques [84].

Les cendres volantes de charbon contiennent diverses substances cancérogènes, notamment la silice, l'arsenic, le cadmium, le chrome hexavalent, et des radionucléides émetteurs de particules alpha. La génération de radicaux catalysés par les métaux de transition associés à la matière particulaire dans les CVC entraîne la signalisation cellulaire, l'activation du facteur de transcription, la libération de médiateur et l'inflammation chronique [85].

Un de ces métaux de transition, le fer, induit des cellules souches cancéreuses et des phénotypes agressifs dans le cancer du poumon [87]. La découverte récente de nanoparticules sphériques

de magnétite (Fe3O4) exogènes (pollution) dans les tissus du cerveau de personnes atteintes de démence [88] suggère une origine de la pollution de l'air produite par des particules de CVC généralement sphériques. Les composants primaires des CVC (Al, Fe et Si) sont tous présents dans les protéines anormales qui caractérisent la maladie d'Alzheimer, et la présence de ces éléments entraîne un stress oxydatif et une inflammation chronique. L'énergie absorbée par les particules de pollution magnétite provenant de électromagnétiques externes peut contribuer à la neuropathologie humaine [86].

8. CONCLUSIONS

Comme le montre notre étude, les incendies de forêt en Californie sont exacerbés par les pulvérisations par avion, non divulguées et en grande partie non reconnues, de matière particulaire dans la région où se forment les nuages, et qui est une activité quasi quotidienne et quasi mondiale. Les incendies de forêt en Californie représentent donc un microcosme des catastrophes mondiales similaires.

Le public a été trompé par le gouvernement et les responsables militaires, par les Nations-Unies et par des membres de la communauté scientifique qui soit ferment les yeux sur les pulvérisations aériennes, soit prétendent à tort que les particules pulvérisées dans l'atmosphère proviendraient de l'échappement des réacteurs d'avions et seraient d'inoffensifs cristaux de glace. Polluer délibérément l'atmosphère avec des particules est non seulement dépourvu de raison, mais également désastreux pour la santé humaine, car la pollution de l'air est déjà la principale cause environnementale de maladie et de mort dans le monde et elle augmente à un rythme alarmant.

Nous passons en revue les preuves selon lesquelles la manipulation atmosphérique qui utilise des cendres volantes de charbon en aérosols est un facteur principal non divulgué et en grande partie non reconnu, de l'étendue et de

la gravité des incendies de forêt en Californie, à l'ouest de l'Amérique du Nord et ailleurs. Les effets négatifs de ce type de manipulation du climat comprennent l'exacerbation de la sécheresse, l'extinction et le dessèchement des arbres et de la végétation, et le réchauffement artificiel de l'atmosphère et des surfaces de la Terre.

La combustibilité des arbres et de la végétation au niveau de la canopée et du sol est amplifiée par la propriété des particules pulvérisées d'absorber l'humidité et elles endommagent la couche cireuse des feuilles et des aiguilles, réduisant ainsi leur tolérance à la sécheresse. Alors que les humains déclenchent la plupart des incendies forêt. la manipulation atmosphérique utilisant des cendres volantes de charbon et éventuellement d'autres substances augmente considérablement la probabilité d'inflammation naturelle des incendies de forêt par la foudre.

Les feux de forêt aggravent dangereusement la pollution de l'air ambiant, émettant des gaz nocifs et des composés organiques volatiles. Ils concentrent et réémettent des éléments toxiques et des nucléides radioactifs sur une vaste zone. Le type de pollution de l'air créé par les incendies de forêt est associé à une mortalité accrue, toutes causes confondues, avec un

impact plus grand sur les maladies respiratoires et cardiovasculaires. Outre les effets négatifs sur la santé liés à la pollution par les incendies de forêt, des études ont montré que les cendres volantes de charbon en aérosols constituent un facteur de risque important pour les maladies pulmonaires chroniques, le cancer du poumon et les maladies neurodégénératives.

Les citoyens inquiets devraient reconnaître ces multiples conséquences négatives et prendre des mesures pour arrêter les pulvérisations de particules par avion, dans l'atmosphère. Sinon, selon nous, la progression accélérée des catastrophes écologiques et sanitaires continuera.

CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêts.

REFERENCES

- 1. Herndon JM, Whiteside M, Baldwin I. Fifty Years after "How to Wreck the Environment": Anthropogenic Extinction of Life on Earth. J Geog Environ Earth Sci International. 2018;16(3):1-15.
- 2. Dwomoh FK, Wimberly MC. Fire regimes and forest resilience: alternative vegetation states in the West African tropics. Landscape Ecology. 2017;32(9):1849-65.
- 3. Seager R, Hooks A, Williams AP, Cook B, Nakamura J, Henderson N. Climatology, variability, and trends in the US vapor pressure deficit, an important firerelated meteorological quantity. Journal of Applied Meteorology and Climatology. 2015;54(6):1121-41.
- 4. Westerling A, Bryant B. Climate change and wildfire in California. Climatic Change. 2008;87(1):231-49.
- 5. Abatzoglou JT, Williams AP. Impact of anthropogenic climate change on wildfire across western US forests. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2016;113(42):11770-5.
- 6. Ukhurebor K, Abiodun I. Variation in annual rainfall data of forty years (1978-2017) for south-south, Nigeria. Journal of Applied Sciences and Environmental Management. 2018;22(4):511-8.

- 7. Harvey BJ. Human-caused climate change is now a key driver of forest fire activity in the western United States. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2016;113(42):11649-50.
- 8. Harrison SP, Marlon JR, Bartlein PJ. Fire in the Earth system. Changing climates, earth systems and society: Springer; 2010. p. 21-48.
- 9. https://www.nasa.gov/image-feature/goddard/2018/californias-mendocino-complex-of-fires-now-largest-instates-history Accessed September 10, 2018.

10.

http://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCU MENTS/fseprd566303.pdf Accessed September 10, 2018.

- 11. Littell JS, Peterson DL, Riley KL, Liu Y, Luce CH. A review of the relationships between drought and forest fire in the United States. Global Change Biology. 2016;22(7):2353-69.
- 12. Allen CD, Breshears DD, McDowell NG. On underestimation of global

vulnerability to tree mortality and forest die-

off from hotter drought in the Anthropocene. Ecosphere. 2015;6(8):1-55.

- 13. Allen CD, Macalady AK, Chenchouni H, Bachelet D, McDowell N, Vennetier M, et al. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. Forest Ecology and Management. 2010;259(4):660-84.
- 14. Bentz BJ, Régnière J, Fettig CJ, Hansen EM, Hayes JL, Hicke JA, et al. Climate change and bark beetles of the western United States and Canada: direct and indirect effects. BioScience. 2010;60(8):602-13.
- 15. Herndon JM. An open letter to members of AGU, EGU, and IPCC alleging promotion of fake science at the expense of human and environmental health and comments on AGU draft geoengineering position statement. New Concepts in Global Tectonics Journal. 2017;5(3):413-6.
- 16. Spracklen DV, Mickley LJ, Logan JA, Hudman RC, Yevich R, Flannigan MD, et al. Impacts of climate change from 2000 to 2050 on wildfire activity and carbonaceous aerosol concentrations in the western United States. Journal of Geophysical Research: Atmospheres. 2009;114(D20).
- 17. Westerling AL, Hidalgo HG, Cayan DR, Swetnam TW. Warming and earlier spring increase western US forest wildfire activity. Science. 2006;313(5789):940-3.
- 18. McWilliams C. Southern California: An island on the land: Gibbs Smith; 1973.
- 19. Davy R, Esau I, Chernokulsky A, Outten S, Zilitinkevich S. Diurnal asymmetry to the observed global warming. International Journal of Climatology. 2017;37(1):79-93.
- 20. Moosmüller H, Chakrabarty R, Arnott W. Aerosol light absorption and its

measurement: A review. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. 2009;110(11):844-78.

- 21. Thomas W. Chemtrails Confirmed. Carson City, Nevada (USA): Bridger House Publishers; 2004.
- 22. Herndon JM. Obtaining evidence of coal fly ash content in weather modification (geoengineering) through analyses of postaerosol spraying rainwater and solid substances. Ind J Sci Res and Tech. 2016;4(1):30-6.

23.

http://www.nuclearplanet.com/1958evidence.pdf Accessed September 10, 2018.

24. Kirby PA. Chemtrails Exposed 2012.

25.

http://www.nuclearplanet.com/websites.pdf Accessed September 10, 2018.

- 26. Jiusto JE. Prediction of Aircraft Condensation Trails, PROJECT CONTRAILS. Cornell Aeronautical Laboratory Report No. VC-1055-P-5, 1961.
- 27. Schumann U. On conditions for contrail formation from aircraft exhausts. Meteorologisch Zeitschrift. 1996;N.F.5:4-23.
- 28. Moteki N, Adachi K, Ohata S, Yoshida A, Harigaya T, Koike M, et al. Anthropogenic iron oxide aerosols enhance atmospheric heating. Nature communications. 2017;8:15329.
- 29. Herndon JM. Adverse agricultural consequences of weather modification. AGRIVITA Journal of agricultural science. 2016;38(3):213-21.
- 30. Hansen J, Nazarenko L. Soot climate forcing via snow and ice albedos. Proc Nat Acad Sci. 2004;101(2):423-8.

31. Qian Y, Yasunari TJ, Doherty SJ, Flanner MG, Lau WK, Ming J, et al. Light-absorbing particles in snow and ice: Measurement and modeling of climatic and hydrological impact. Advances in Atmospheric Sciences. 2015;32(1):64-91.

32.

http://www.nuclearplanet.com/USAF.pdf Accessed September 10, 2018.

- 33. Wigington D. Geoengineering a Chronicle of Indictment: Geoengineering Watch Publishing; 2017.
- 34. Herndon JM. Aluminum poisoning of humanity and Earth's biota by clandestine geoengineering activity: implications for India. Curr Sci. 2015;108(12):2173-7.
- 35. Herndon JM, Whiteside M. Contamination of the biosphere with mercury: Another potential consequence of on-going climate manipulation using aerosolized coal fly ash J Geog Environ Earth Sci International. 2017;13(1):1-11.
- 36. Herndon JM, Whiteside M. Further evidence of coal fly ash utilization in tropospheric geoengineering: Implications on human and environmental health. J Geog Environ Earth Sci International. 2017;9(1):1-8.
- 37. Gluskoter HJ. Trace elements in coal: occurrence and distribution. Illinois State Geological Survey Circular no 499. 1977.
- 38. Berkowitz N. An introduction to coal technology: Elsevier; 2012.
- 39. Chen Y, Shah N, Huggins F, Huffman G, Dozier A. Characterization of ultrafine coal fly ash particles by energy filtered TEM. Journal of Microscopy. 2005;217(3):225-34.

- 40. Walker S. Uncontrolled fires in coal and coal wastes: IEA Coal Research London; 1999.
- 41. Moreno N, Querol X, Andrés JM, Stanton K, Towler M, Nugteren H, et al. Physico-chemical characteristics of European pulverized coal combustion fly ashes. Fuel. 2005;84:1351-63.
- 42. Montes-Hernandez G, Perez-Lopez R, Renard F, Nieto J, Charlet L. Mineral sequestration of CO2 by aqueous carbonation of coal combustion fly-ash. Journal of Hazardous Materials. 2009;161(2):1347-54.
- 43. Zhuang Y, Kim YJ, Lee TG, Biswas P. Experimental and theoretical studies of ultra-fine particle behavior in electrostatic precipitators. Journal of Electrostatics. 2000;48(3):245-60.
- 44. http://svs.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/details.cgi?aid=20010 Accessed September 10, 2018.
- 45. Junkermann W, Vogel B, Sutton M. The climate penalty for clean fossil fuel combustion. Atmospheric Chemistry and Physics. 2011;11(24):12917-24.
- 46. Teller E. The Planet Needs a Sunscreen. Wall Street Journal. 1997 October 19, 1997.
- 47. Burkhardt U, Kärcher B. Global radiative forcing from contrail cirrus. Nature Climate Change. 2011;1(1):54.
- 48. Herndon JM. Evidence of variable Earth-heat production, global non-anthropogenic climate change, and geoengineered global warming and polar melting. J Geog Environ Earth Sci International. 2017;10(1):16.
- 49. Sparling DW, Lowe TP. Environmental hazards of aluminum to plants, invertibrates, fish, and wildlife. Rev

Environ Contam Toxicol. 1996;145:1-127.

- 50. Herndon JM, Williams DD, Whiteside M. Previously unrecognized primary factors in the demise of endangered torrey pines: A microcosm of global forest die-offs. J Geog Environ Earth Sci International 2018;16(4):1-14.
- 51. Córdoba C, Munoz J, Cachorro V, de Carcer IA, Cussó F, Jaque F. The detection of solar ultraviolet-C radiation using KCI:Eu2+ thermoluminescence dosemeters. Journal of Physics D: Applied Physics. 1997;30(21):3024.
- 52. D'Antoni H, Rothschild L, Schultz C, Burgess S, Skiles J. Extreme environments in the forests of Ushuaia, Argentina. Geophysical Research Letters. 2007;34(22).
- 53. Herndon JM, Hoisington RD, Whiteside M. Deadly ultraviolet UV-C and UV-B penetration to Earth's surface: Human and environmental health implications. J Geog Environ Earth Sci International. 2018;14(2):1-11.
- 54. Whiteside M, Herndon JM. Unacknowledged potential factors in catastrophic bee and insect die-off arising from coal fly ash geoengineering Asian J Biol. 2018;6(4):1-13.
- 55. Kulakowski D, Jarvis D. The influence of mountain pine beetle outbreaks and drought on severe wildfires in northwestern Colorado and southern Wyoming: a look at the past century. Forest Ecology and Management. 2011;262(9):1686-96.
- 56. Burkhardt J, Zinsmeister D, Grantz D, Vidic S, Sutton MA, Hunsche M, et al. Camouflaged as 'degraded wax': hygroscopic aerosols contribute to leaf desiccation, tree mortality, and forest decline. Environmental Research Letters. 2018.

- 57. Stephens SL, Collins BM, Fettig CJ, Finney MA, Hoffman CM, Knapp EE, et al. Drought, tree mortality, and wildfire in forests adapted to frequent fire. BioScience. 2018;68(2):77-88.
- 58. Altaratz O, Kucienska B, Kostinski A, Raga GB, Koren I. Global association of aerosol with flash density of intense lightning. Environmental Research Letters. 2017;12(11):114037.
- 59. Mohan S, Ermoline A, Dreizin EL. Pyrophoricity of nano-sized aluminum particles. Journal of Nanoparticle Research. 2012;14(2):723.
- 60. Roling PV, Parker WL, Goliaszewski AE, Williams TS, Groce BC, Sintim QK. Inhibition of pyrophoric iron sulfide activity. U. S. Patent 6,328,943 B1; 2001.
- 61. Shende R, Doorenbos Z, Vats A, Puszynski J, Kapoor D, Martin D, et al. Pyrophoric nanoparticles and nanoporous foils for defense applications. SOUTH DAKOTA SCHOOL OF MINES AND TECHNOLOGY RAPID CITY, 2008.
- 62. Shi Z, Krom MD, Bonneville S, Baker AR, Jickells TD, Benning LG. Formation of iron nanoparticles and increase in iron reactivity in mineral dust during simulated cloud processing. Environmental Science & Technology. 2009;43(17):6592-6.
- 63. Cascio WE. Wildland fire smoke and human health. Science of the Total Environment. 2018;624:586-95.
- 64. Wettstein ZS, Hoshiko S, Fahimi J, Harrison RJ, Cascio WE, Rappold AG. Cardiovascular and cerebrovascular emergency department visits associated with wildfire smoke exposure in California in 2015. Journal of the American Heart Association. 2018;7(8):e007492.
- 65. Fann N, Alman B, Broome RA,

- Morgan GG, Johnston FH, Pouliot G, et al. The health impacts and economic value of wildland fire episodes in the US: 2008–2012. Science of the Total Environment. 2018;610:802-9.
- 66. Finlay SE, Moffat A, Gazzard R, Baker D, Murray V. Health impacts of wildfires. PLoS currents. 2012;4.
- 67. Kristensen LJ, Taylor MP. Fields and forests in flames: Lead and mercury emissions from wildfire pyrogenic activity. 2012.
- 68. Wittig V, Williams S, DuTeaux S. Public Health Impacts of Residential Wildfires: Analysis of Ash and Debris from the 2007 Southern California Fires. Epidemiology. 2008;19(6):S207.
- 69. Carvalho FP, Oliveira JM, Malta M. Exposure to radionuclides in smoke from vegetation fires. Science of the Total Environment. 2014;472:421-4.
- 70. Wegesser TC, Pinkerton KE, Last JA. California wildfires of 2008: coarse and fine particulate matter toxicity. Environmental Health Perspectives. 2009;117(6):893.
- 71. Franzi LM, Bratt JM, Williams KM, Last JA. Why is particulate matter produced by wildfires toxic to lung macrophages? Toxicology and applied pharmacology. 2011;257(2):182-8.
- 72. Carratt SA, Flayer CH, Kossack ME, Last JA. Pesticides, wildfire suppression chemicals, and California wildfires: A human health perspective. 2017.
- 73. Ambient air pollution a global assessment of exposure and burden of disease. Geneva: World Health Organization (WHO) 2016.
- 74. Apte JS, Brauer M, Cohen AJ, Ezzati M, Pope CA. Ambient PM2.5 Reduces

- Global and Regional Life Expectancy. Environmental Science & Technology Letters. 2018.
- 75. Pope A, Burnett R, Thun M, Thurston G. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. JAMA. 2002;287(9):1132-41.
- 76. Genc s, Zadeoglulari Z, Fuss SH, Genc K. The Adverse Effects of Air Pollution on the Nervous System. Journal of Toxicology. 2012;2012.
- 77. Calderón-Garcidueñas L, Mora-Tiscareño A, Ontiveros E, Gómez-Garza G, Barragán-Mejía G, Broadway J, et al. Air pollution, cognitive deficits and brain abnormalities: a pilot study with children and dogs. Brain and cognition. 2008;68(2):117-27.
- 78. Chen Y, Shah N, Huggins FE, Huffman GP. Transmission electron microscopy investigation of ultrafine coal fly ash particles. Environ Science and Technogy. 2005;39(4):1144-51.
- 79. Araujo JA, Nel AE. Particulate matter and atherosclerosis: role of particle size, composition and oxidative stress. Particle and Fibre Toxicology. 2009;6(1):24.
- 80. Veranth JM, Smith KR, Huggins F, Hu AA, Lighty JS, Aust AE. Mössbauer spectroscopy indicates that iron in an aluminosilicate glass phase is the source of the bioavailable iron from coal fly ash. Chemical Research in Toxicology. 2000;13(3):161-4.
- 81. Fisher GL. Biomedically relevant chemical and physical properties of coal combustion products. Environ Health Persp. 1983;47:189-99.
- 82. Pandit GG, Sahu SK, Puranik VD. Natural radionuclides from coal fired thermal power plants— estimation of atmospheric release and

inhalation risk. Radioprotection. 2011;46(6):S173–S9.

- 83. Roy WR, Thiery R, Suloway JJ. Coal fly ash: a review of the literature and proposed classification system with emphasis on environmental impacts. Environ Geology Notes #96. 1981.
- 84. Whiteside M, Herndon JM. Aerosolized coal fly ash: Risk factor for COPD and respiratory disease. Journal of Advances in Medicine and Medical Research. 2018;26(7):1-13.
- 85. Whiteside M, Herndon JM. Coal fly ash aerosol: Risk factor for lung cancer. Journal of Advances in Medicine and Medical Research. 2018;25(4):1-10.

- 86. Whiteside M, Herndon JM. Aerosolized coal fly ash: Risk factor for neurodegenerative disease. Journal of Advances in Medicine and Medical Research. 2018;25(10):1-11.
- 87. Chanvorachote P, Luanpitpong S. Iron induces cancer stem cells and aggressive phenotypes in human lung cancer cells. American Journal of Physiology-Cell Physiology. 2016;310(9):C728-C39.
- 88. Maher BA, Ahmed IAM, Karloukovski V, MacLauren DA, Foulds PG, et al. Magnetite pollution nanoparticles in the human brain. Proc Nat Acad Sci. 2016;113(39):10797-801.

© 2018 Herndon et Whiteside; Ceci est un article en libre accès distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), qui autorise une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support, à condition que l'œuvre originale soit correctement citée.

Historique des revues par les pairs:
L'historique de la revue par les pairs pour cet article peut être consulté ici:
http://www.sciencedomain.org/review-history/26490