

**PROGRAMME
CLIMAT, ÉNERGIE
& SÉCURITÉ**

LA MODIFICATION DU CLIMAT COMME ARME DE GUERRE

PAR FANNY BABALONE

ASSISTANTE DE RECHERCHE,
PROGRAMME CLIMAT, ÉNERGIE ET SÉCURITÉ DE L'IRIS

AVRIL 2021

ANALYSE #17

La connaissance de l'environnement, dont l'anticipation et l'exploitation des conditions météorologiques, constitue une donnée stratégique importante pour la conduite des opérations militaires. Une des illustrations les plus connues est la bataille de Waterloo en 1815, lorsque la cavalerie française est ralentie par le brouillard et le froid, ce qui a diminué son efficacité. Si la variable naturelle météorologique joue un rôle – quoique minime, car il ne faut pas négliger la dynamique stratégique – dans la conduite des opérations militaires, *quid* de l'anticipation, voire du contrôle de celle-ci ?

Fantasmé ou redouté, le contrôle de l'environnement naturel est une constante observée à toutes les époques. Si la philosophie de la technique cartésienne promeut l'idée de rendre les hommes « maîtres et possesseurs de la nature »¹, il n'est pas question de domination irraisonnée. Plus tard, la révolution scientifique du XX^e siècle fut telle qu'elle bouleversa des théories solidement fondées et en édifia de nouvelles, redéfinissant ainsi les rapports entre l'Homme et la nature. Ces avancées scientifiques contribuèrent à alimenter l'imaginaire : les moyens de guerre météorologiques, c'est-à-dire ceux exploitant la relation entre les êtres humains et leur milieu de vie, ont un fort ancrage fictif dans nos mentalités. Néanmoins, la modification des conditions météorologiques est aujourd'hui rendue possible par la science.

La modification du climat au sens *stricto sensu* revêt trois aspects distincts. Premièrement, l'incidence des activités humaines contribue au réchauffement climatique et entraîne ainsi des perturbations climatiques (phénomènes climatiques extrêmes, fonte des glaces, acidification des océans, hausse des températures globales, etc.). La dégradation environnementale par les activités de l'Homme n'est pas réalisée volontairement, bien que consciemment. Ensuite, la géo-ingénierie agit directement sur le climat dans l'optique de contrer la pression anthropique exercée sur l'environnement. Ces « *techniques et pratiques mises en œuvre ou projetées dans une visée corrective à grande échelle des effets des activités humaines sur l'environnement* »² comprennent notamment des technologies

¹ Descartes René, *Discours de la méthode*, 1637 (extrait)

² Royer Ludovic, « Géoingénierie : nouvel enjeu de gouvernance internationale », janvier 2021, CS2P & IRIS, https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2021/02/Géo-ingénierie_-NOUVEL-enjeu-de-gouvernance-internationale-Royer-Ludovic.pdf

de séquestration du carbone et de gestion du rayonnement solaire. Enfin, la modification du climat comme arme de guerre vise à nuire directement aux capacités opérationnelles de l'ennemi (par exemple, l'ensemencement des masses nuageuses pour perturber les précipitations).

Dès la fin des années 1940, les États-Unis s'intéressèrent de très près aux questions météorologiques. En ce sens, le Pentagone mena des études sur les phénomènes climatiques dans un objectif stratégique, notamment par la formation de météorologues ou l'investissement massif dans la recherche et le développement³. À la fin de la Seconde Guerre mondiale, le mathématicien américain John von Neumann inventa un ordinateur capable de prévoir la météo. Ainsi, ce fut le début de la prise de conscience que les prévisions météorologiques constituent un indicateur important dans la planification des grandes opérations militaires. Cette corrélation amena les chercheurs à se questionner sur la possibilité de modifier directement les variables météorologiques, pour ainsi contrôler le climat. En 1946, le physicien américain Irving Langmuir étudia la formation des cristaux de glace dans les nuages, et la compréhension de ce phénomène intéressait fortement l'armée américaine. Celle-ci investit alors dans le projet Cirrus, un programme de recherche dirigé par Irving Langmuir. Les expériences menées visaient, concrètement, à faire des trous dans les nuages afin de pouvoir contrer une situation météorologique empêchant un atterrissage effectif des avions militaires.

Pendant la guerre du Vietnam (1955-1975), la modification de l'environnement fut utilisée à des fins hostiles par l'armée américaine, notamment par le déclenchement de pluies⁴. Ainsi, l'embourbement des routes par les boues et les glissements de terrain à répétition contribuaient au ralentissement et à l'enlèvement des routes, ce qui freina le mouvement des troupes vietnamiennes. En outre, l'armée américaine dégrada l'environnement par le déversement de l'« agent orange », un herbicide défoliant puissant ayant détruit les cultures et contaminé la population vietnamienne⁵. Deux ans après la fin

³ ARTE, Documentaire de Pierre-Oscar Lévy (France, 2014, 1h24mn), « Les apprentis sorciers du climat », <https://www.youtube.com/watch?v=wBPZ0ESorXA>

⁴ Ficher Georges, La Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins hostiles. In: *Annuaire français de droit international*, volume 23, 1977. pp. 820-836

⁵ Pour en savoir plus sur le débat autour du crime d'écocide lié à l'utilisation de l'agent orange durant la guerre du Vietnam :

Scigacz Marie-Adélaïde, « Ecocide : comment l'"agent orange" utilisé pendant la guerre du Vietnam a donné naissance à

de la guerre du Vietnam, en 1977, le Pentagone aurait consacré 2,8 millions de dollars à la recherche sur la modification météorologique⁶.

Suite à ce scandale, la communauté internationale décida d'interdire l'exploitation de l'environnement comme arme de guerre. Ainsi, du 27 juin au 3 juillet 1974, l'URSS et les États-Unis entreprirent des négociations à Moscou, dont découlèrent une lettre⁷ datée du 8 août 1974 et adressée au Secrétaire général des Nations Unies. Ce communiqué soviéto-américain faisait part de la signature d'une déclaration commune dans laquelle les deux parties appelaient à la mise en place de mesures efficaces pour lutter contre les dangers de l'utilisation des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires. Quelques mois plus tard, en décembre 1974, la présentation d'un projet⁸ de convention par l'Union soviétique lors de la XXIX^e session de l'Assemblée générale des Nations unies aboutit à l'adoption de la résolution 3264 sur « l'interdiction d'agir sur l'environnement et le climat à des fins militaires et autres incompatibles avec le maintien de la sécurité internationale, le bien-être et la santé de l'être humain »⁹. Celle-ci estimait que le fait d'agir sur l'environnement et le climat à des fins militaires est « incompatible avec le maintien de la sécurité internationale », et invitait la Conférence du Comité du désarmement (CCD) à élaborer une convention en ce sens. C'est finalement en mai 1977 que la Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toute autre fin hostile¹⁰ fut ouverte à la signature et ratification, pour entrer en vigueur le 5 octobre 1978. Cette convention, s'inscrivant dans le cadre de l'effort de désarmement « général et complet »¹¹ engagé dès le début des années 1960, comporte cependant des lacunes remettant aujourd'hui en question sa portée et son adaptation face à l'état de la science et à la possibilité pour un État d'avoir recours à des techniques de modification du climat.

un concept juridique qui fait débat depuis un demi-siècle », France Info, janvier 2021, https://www.francetvinfo.fr/sante/environnement-et-sante/ecocide-comment-l-agent-orange-a-donne-naissance-a-un-concept-juridique-qui-fait-debat-depuis-un-demi-siecle_4257259.html

⁶ Randrianarimanana Philippe, « La météo comme arme de guerre », Courrier international, octobre 2005, <https://www.courrierinternational.com/revue-de-presse/2005/10/20/la-meteo-comme-arme-de-guerre>

⁷ Lettre du 8 août 1974 adressée au Secrétaire général des Nations Unies par le représentant permanent par interim des États-Unis d'Amérique et par le représentant permanent de l'Union des républiques soviétiques, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N74/210/24/PDF/N7421024.pdf?OpenElement>

⁸ À retrouver dans l'annexe de la résolution 3264, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/740/25/IMG/NR074025.pdf?OpenElement>, page 29

⁹ Résolution 3264, p29, <https://www.un.org/french/documents/ga/res/29/fres29.htm>

¹⁰ Dite « Convention ENMOD », pour *environmental modifications*.

¹¹ Voir le préambule de la Convention ENMOD.

Ainsi, l'interprétation de certains termes semble complexe, bien que leur portée soit éclairée par des accords interprétatifs, non intégrés à la Convention. Prenons l'article premier :

« Chaque État partie à la présente Convention s'engage à ne pas utiliser à des fins militaires ou toute autre fin hostile des techniques de modification de l'environnement ayant des effets étendus, durables ou graves, en tant que moyens de causer des destructions, des dommages ou des préjudices à tout autre État partie ».

Ainsi que les accords interprétatifs relatifs à ce même article :

« (...) Il faut entendre par « étendus » les effets qui s'étendent à une superficie de plusieurs centaines de kilomètres carrés ; « durables » s'entend d'une période de plusieurs mois, ou environ une saison ; « graves » signifie qui provoque une perturbation ou un dommage sérieux ou marqué pour la vie humaine, les ressources naturelles et économiques ou d'autres richesses ».

Ici, l'« environnement » n'est pas défini, et les termes « étendus », « durables », et « graves » comportent une portée propre et limitée à cette seule convention. En effet, dans le droit international en vigueur, notamment le Protocole additionnel I (1977)¹² aux Conventions de Genève de 1949, on retrouve ces termes accolés par la conjonction de coordination « et », *a contrario* de la Convention ENMOD préférant le terme « ou ». Concernant les définitions mêmes des termes présentés dans les accords interprétatifs, celles-ci demeurent subjectives.

Poursuivons avec l'article 2 :

¹² Protocole additionnel 1 (1977) aux Conventions de Genève de 1949 :

Article 35, paragraphe 3 : « Il est interdit d'utiliser des méthodes ou moyens de guerre qui sont conclus pour causer, ou dont on peut attendre qu'ils causeront, des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel ».

Article 55, paragraphe 1 : « La guerre sera conduite en veillant à protéger l'environnement naturel contre des dommages étendus, durables et graves. Cette protection inclut l'interdiction d'utiliser des méthodes ou moyens de guerre conçus pour causer ou dont on peut attendre qu'ils causent de tels dommages à l'environnement naturel, compromettant, de ce fait, la santé ou la survie de la population ».

« Aux fins de l'article premier, l'expression "techniques de modification de l'environnement" désigne toute technique ayant pour objet de modifier - grâce à une manipulation délibérée de processus naturels - la dynamique, la composition ou la structure de la Terre, y compris ses biotes, sa lithosphère, son hydrosphère et son atmosphère, ou l'espace extra-atmosphérique ».

Complété par le second accord interprétatif :

« (...) Les exemples donnés ci-après sont des exemples de phénomènes qui pourraient être provoqués par l'utilisation des techniques de modification de l'environnement telles qu'elles sont définies à l'article II de la Convention : tremblements de terre; tsunamis; bouleversement de l'équilibre écologique d'une région; modifications des conditions atmosphériques (nuages, précipitations, cyclones de différents types et tornades); modifications des conditions climatiques, des courants océaniques, de l'état de la couche d'ozone ou de l'ionosphère ».

Il apparaît alors que cette interprétation est relativement illogique, puisqu'elle entreprend une confusion entre les techniques employées et les effets observables. Ainsi, les « modifications des conditions atmosphériques et climatiques » semblent davantage relever des techniques utilisées pour modifier l'environnement, et les « tremblements de terre et tsunamis » comme d'éventuelles conséquences de l'utilisation de techniques modificatrices du climat.

Concernant la nature même des techniques employées pour modifier l'environnement, on peut se questionner sur la manière de prouver l'intention délibérée de l'auteur, l'article 2 ne mentionnant que les techniques ayant pour objet de modifier l'environnement « *grâce à une manipulation délibérée* ». Dans le même sens, les modifications produites indirectement, voire de manière accidentelle, ne sont pas mentionnées dans le texte. *Quid* de l'utilisation d'un moyen ou méthode de guerre classique entraînant des modifications indirectes de l'environnement ? Il semble que les conventions de Genève de 1949 encadrent cette situation dans son article 35, paragraphe 3¹³, mais de manière plus

¹³ *Ibid.*

restrictive que la Convention ENMOD (condition des trois termes « durables, « étendus » et « grave » cumulés comme vus précédemment).

En outre, conformément à son article 8, la Convention prévoit la tenue de conférences d'examen afin d'assurer la concordance entre les objectifs de la Convention, les dispositions textuelles et l'état de la société scientifique. Seulement deux conférences d'examen ont eu lieu en 1992 puis en 1994. En 2013, le Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-Moon, invite les États parties à la Convention à donner leur avis quant à la tenue d'une éventuelle troisième conférence d'examen. Les conditions prévues par l'article 8 (paragraphe 3¹⁴) ne sont alors pas remplies, en ce sens que le nombre de réponses positives reçues est inférieure au nombre minimum requis.

Enfin, l'article 1 semble associer les termes « fins militaires » et « fins hostiles » à tort, puisque des fins militaires ne sont pas forcément synonymes de revendications belliqueuses. L'article 3¹⁵ prévoit même une « autorisation indirecte » des utilisations des techniques de modification de l'environnement à des fins pacifiques. La juxtaposition de ces deux articles renvoie à l'évidence que, selon les dispositions textuelles, des fins militaires ne peuvent être pacifiques. Aussi, aucune mention concernant la recherche et le développement de ces technologies de modification environnementale n'est faite dans le texte.

Cette question de la recherche dans le contrôle des phénomènes climatiques est de nos jours sujette à de nombreux débats. Certaines sources complotistes associent même le projet américain HAARP (*High-frequency Active Auroral Research Program* ¹⁶) à une volonté des États-Unis de mener, à l'avenir, une sorte de "guerre climatique". HAARP est un programme scientifique et militaire américain de recherche sur l'ionosphère¹⁷ financé

¹⁴ Convention ENMOD, article 8, §3 : « Si aucune conférence n'a été convoquée conformément au paragraphe 2 du présent article dans les dix ans ayant suivi la fin d'une précédente conférence, le Dépositaire demandera l'avis de tous les États parties à la présente Convention au sujet de la convocation d'une telle conférence. Si un tiers des États parties ou dix d'entre eux, le nombre à retenir étant le plus faible des deux, répondent par l'affirmative, le Dépositaire prendra immédiatement des mesures pour convoquer la conférence ».

¹⁵ Convention ENMOD, article 3 : Les dispositions de la présente Convention n'empêchent pas l'utilisation des techniques de modification de l'environnement à des fins pacifiques et sont sans préjudice des principes généralement reconnus et des règles applicables du droit international concernant une telle utilisation.

¹⁶ En français : « programme de recherche dans le domaine des hautes fréquences appliquées aux aurores boréales »

¹⁷ Couche atmosphérique se situant entre environ 60 et 1 000 km d'altitude de la Terre

par l'*US Air Force* ainsi que l'*US Navy*, dont les installations sont basées en Alaska. D'un point de vue militaire, ce projet aurait les mêmes caractéristiques qu'une arme de destruction massive, car elle serait capable de « déstabiliser des systèmes agricoles et écologiques partout dans le monde »¹⁸.

En outre, en décembre 2020, la Chine a annoncé vouloir étendre ses programmes de « manipulations météorologiques », instaurés en 2002, sur plus de la moitié du pays d'ici à 2025¹⁹. Selon Wolfgang Gasser²⁰, un chercheur en géo-ingénierie à l'université technique de Munich, le Bureau des modifications météorologiques chinois aurait notamment dépensé plus de 230 millions d'euros depuis 2008 pour investir dans la recherche de ces technologies.

ScopEx (*Stratospheric Controlled Perturbation Experiment*), un programme scientifique d'Harvard visant à étudier les aérosols stratosphériques²¹ et leur utilité à la géo-ingénierie solaire, est également très discuté. Cette étude expérimentale consiste en l'injection de ces fines particules dans la stratosphère afin d'atténuer le rayonnement solaire, et donc plus largement de rafraîchir le climat. Or, si effectuées à plus grande échelle, ces pulvérisations pourraient entraîner des dommages collatéraux environnementaux, laissant ainsi présager des risques scientifiques et conflictuels conséquents.

Le contrôle du climat est aujourd'hui à la fois fantasmé et craint, puisqu'il fait écho à l'idée que l'Homme pourrait dominer son environnement et fait le parallèle avec les enjeux de désarmement actuels. L'éventualité d'une « guerre climatique » suscite le débat, d'autant plus que l'état actuel de la science ne paraît plus adapté à la Convention ENMOD de 1977,

¹⁸ Chossudovsky Michel, « HAARP : la Guerre Climatique », Liberteerre, <https://www.liberteerre.fr/gaiasophia/gaia-climats/guerres-climat/Chossudovsky01.html>

¹⁹ Feng Coco, « Master of weather ? China in drive to advance rain-making tech, *South China Morning Post*, décembre 2020, <https://www.scmp.com/tech/policy/article/3113392/master-weather-china-drive-advance-rain-making-tech>

²⁰ Étude « Weather modification in Europe, USA and with a special focus on China », 2016, https://www.bgu.tum.de/fileadmin/w00blj/hydrologie/Christiane1/Lehre/Studentische_arbeiten/fertige_Arbeiten/S28_Rumbaur_Gasser_Let_it_rain.pdf

²¹ Suspension dans l'air de très petites particules ou de gouttelettes de polluants d'origine naturelle (sel des océans, poussières volcaniques) ou artificielle (plomb tétraéthyle, amiante) jouant un rôle important dans la physico-chimie de la stratosphère.

demeurant lacunaire et incomplet. À l'heure où les techniques de la géo-ingénierie, visant à corriger les impacts négatifs des activités anthropiques sur l'environnement, sont de plus en plus discutées, l'enjeu réside dans la limite d'action à établir. Modifier l'environnement à des fins officiellement correctives pourrait-il constituer une voie de contournement du *jus in bello*²² et de la Convention ENMOD ? ■

²² Le droit international humanitaire, ou *jus in bello*, régleme la manière dont la guerre est conduite.

ANALYSE #17

LA MODIFICATION DU CLIMAT COMME ARME DE GUERRE

PAR FANNY BABALONE

ASSISTANTE DE RECHERCHE, PROGRAMME CLIMAT, ÉNERGIE ET SÉCURITÉ DE L'IRIS

AVRIL 2021

PROGRAMME CLIMAT, ÉNERGIE & SÉCURITÉ

Sous la direction de Julia TASSE, chercheuse à l'IRIS

tasse@iris-france.org

© IRIS

Tous droits réservés

INSTITUT DE RELATIONS INTERNATIONALES ET STRATÉGIQUES

2 bis rue Mercoeur

75011 PARIS/France

T. + 33 (0) 1 53 27 60 60

contact@iris-france.org

@InstitutIRIS

www.iris-france.org