



---

# CONFÉRENCE

---

## L'impact du changement climatique sur les futurs théâtres d'opérations extérieures européennes

### INVITÉS :

- **Mme Sofia KABBEJ**, Chercheure sur les impacts sécuritaires des changements climatiques à l'IRIS et doctorante à l'Université du Queensland
- **M. Nicolas MAZZUCCHI**, Chargé de recherches à la FRS et docteur en géographie économique

COMPTE RENDU DE LA CONFÉRENCE DU 27 OCTOBRE 2021

ÉVÉNEMENT LABELLISÉ LA FABRIQUE DÉFENSE

**Propos recueillis le mercredi 27 octobre lors de la conférence : « L'impact du changement climatique sur les futurs théâtres d'opérations extérieures européennes ». Madame Sodia Kabbej, la première intervenante est chercheuse sur les impacts sécuritaires des changements climatiques à l'IRIS et doctorante à l'Université du Queensland et notre second intervenant, Dr Nicolas Mazzucchi est chargé de recherches à la FRS et docteur en géographie économique.**

**Question 1 : Le changement climatique est-il aujourd'hui le facteur de nouvelles formes de conflictualité ?**

**Nicolas Mazzucchi :**

À mon sens on ne voit pas de nouvelles formes de conflictualité qui soient liées au changement climatique. Cela étant dit, l'idée n'est pas de dire que le changement climatique n'a aucun impact sur la conflictualité, bien au contraire. Néanmoins il ne faut pas imaginer qu'il génère des formes de conflictualités spécifiques mais plutôt qu'il tend à accélérer des conflictualités ou situations conflictuelles qui sont préexistantes. On peut dire la même chose des ressources : on n'a jamais vu une guerre qui soit, par exemple, exclusivement pour le pétrole, néanmoins on a vu que les ressources naturelles peuvent devenir des catalyseurs de conflictualité majeurs. En ce cadre-là on peut dire que le changement climatique participe à l'accélération de la conflictualité de manière globale avec des effets qui sont bien évidemment très différenciés selon les régions climatiques auxquelles on va s'intéresser, et vont être liés soit à des questions relatives aux ressources, soit à la terre, soit à des questions liées à l'accélération des événements climatiques extrêmes. En cascade, par rapport à ces formes de conflictualité existantes mais accélérée par le changement climatique on va avoir là aussi des événements en conséquence. On pense notamment aux déplacements de populations qui sont engendrés.

**Question 2 : Quel type de conflit serons-nous susceptibles de rencontrer à l'horizon 2050 ? Quelles sont les menaces auxquelles les armées européennes devront faire face ?**

**Nicolas Mazzucchi :**

En réalité on ne peut pas le savoir. Depuis la fin de la Guerre froide, on est dans une ère d'amointrissement de la conflictualité inter-étatique majeure. Toutefois, aujourd'hui avec le retour des États-puissances et l'affirmation, ou la réaffirmation stratégique de certaines nations,

la question du retour à la conflictualité inter-étatique de moyenne ou haute intensité se pose beaucoup notamment avec l'HEM (hypothèse d'engagement majeur) pour les armées françaises. En ce qui concerne les conflits de basse intensité, particulièrement nombreux dans « l'arc des crises » (zone MINA, *Middle-East-North-Africa*) où sont souvent engagées les armées françaises et européennes, le changement climatique ne fera probablement que les multiplier ou les accentuer : voyez la bande sahélo-sahélienne, où le phénomène est déjà à l'œuvre en raison de l'aggravation des sécheresses et de la désertification. Cela va entraîner soit des conflictualités plus fortes pour l'accès aux ressources, soit une accélération de la conflictualité politique pour prendre le contrôle sur certains territoires, soit des déplacements de populations, qui peuvent eux-mêmes être facteurs de nouvelles conflictualités. Donc on peut potentiellement se retrouver avec des conflits interétatiques, intra-étatiques, et des déplacements de populations majeurs. On peut également imaginer une accélération, et là malheureusement très probable, de l'intervention des forces armées dans des situations post-catastrophes naturelles, que ce soit sur le territoire français (métropole et outre-mer) ou dans des territoires étrangers, et particulièrement dans cette zone sahélienne.

**Question 3 : Le changement climatique affecte fortement les armées et leur fonctionnement. Comment les armées s'adaptent-elles afin de réduire leur vulnérabilité au changement climatique, sur le plan des infrastructures par exemple ?**

**Sofia Kabbej :**

Je vous renvoie à un rapport publié à l'IRIS l'année dernière qui donne un peu à voir la manière dont les armées étrangères intègrent la problématique climato-environnementale. Ce que l'on observe, c'est que ce sont majoritairement des armées des pays riches qui ont commencé à adapter leur doctrine. Pour eux, c'est un enjeu stratégique au sens de leur capacité à maintenir l'effet militaire. Donc il faut réussir à garder des forces en totale capacité d'opérer malgré la modification des conditions d'opération. C'est dans ce contexte que l'on voit des modifications et des adaptations des doctrines. Il y a différentes manières dont le changement climatique est conceptualisé : l'Allemagne et la Suède le considèrent comme une menace croissante, et la France, en fonction de ce que l'on observe, le considère comme un multiplicateur de risques. Donc chacun a une vision différente ce qui a bien entendu des conséquences différentes dans la réponse à apporter. On ne répond pas à un risque comme à une menace.

Quand on observe les documents de doctrine, il y a différents niveaux de détail selon les pays : certains mentionnent juste les changements climatiques, tandis que d'autres vont beaucoup plus

en profondeur en parlant d'impact spécifique comme les sécheresses, ou l'élévation du niveau des mers. Parfois les réponses à apporter sont également évoquées : la coopération internationale est avancée.

Voilà le panorama en matière de doctrines. Maintenant, lorsque l'on passe de la réflexion à l'action qu'est-ce que l'on peut dire en matière de pratiques d'adaptation ?

Le nombre d'armées qui ont commencé à nourrir la réflexion et à s'adapter est encore plus restreint. Je vais donner deux exemples : le Royaume-Uni et la France sont considérés comme des leaders en matière de sécurité climatique. La France est mentionnée pour ses efforts en matière de réflexion, la DGRIS a lancé deux observatoires durant ces deux dernières années. Elle est aussi citée pour ses efforts de coopération internationale comme dans l'Océan Indien occidental dans le cadre du SPDMM (*South Pacific Defence Military Meeting*). Le Royaume-Uni est quant à lui mentionné pour une approche : la *Hold Governance Approach* qui consiste à détacher des planificateurs militaires dans différents ministères pour permettre plus de communication et donc une meilleure efficacité. Les Anglais ont aussi misé sur le développement de connaissance, et plus récemment, au sein du MoD britannique ont été créés des comités de pilotage pour réfléchir autour des sujets de gouvernance sur l'écologie.

Au niveau européen, en décembre 2020, *l'European Action External Service* a publié une feuille de route sécurité/climat. La sécurité européenne commence à vouloir s'adapter à ces enjeux et cela se structure autour de trois pans : l'opérationnel, le capacitaire et la coopération. On verra ce que cela va donner.

La question de l'adaptation des structures militaires est cruciale parce que si les armées n'ont plus la capacité de disposer de ses emprises cela peut poser des problèmes sur les capacités à projeter la force et à mener à bien leurs missions et leurs fonctions essentielles. La première étape lorsque l'on veut s'adapter c'est d'évaluer la vulnérabilité. De manière générale, aujourd'hui il y a trois méthodologies rendues publiques : la première par les États-Unis, la deuxième par le Royaume-Uni et la troisième par la France. Les États-Unis sont pionniers de ce point de vue-là, ils ont publié leur première méthodologie en 2013, le Royaume-Uni en 2019 et la France en 2020.

Aux États-Unis la méthodologie mise en place est quantitative. Ils utilisent un logiciel grâce auquel les gestionnaires de sites peuvent calquer la carte de leur site sur celle du potentiel impact du changement climatique sur les différentes parties des infrastructures. C'est une approche

quantitative : on prend chaque sécheresse, chaque inondation, chaque cyclone etc. et on voit combien de fois par an elles ont été touchées, puis on fait des projections. C'est à travers cet outil que le DoD dit évaluer la vulnérabilité de ses emprises.

Côté Royaume-Uni, ils ont sorti une méthodologie en 2019 nettement plus qualitative. Ils misent sur les questionnaires de site pour pouvoir évaluer leurs vulnérabilités. Cela se passe beaucoup autour de *workshops*, d'entretiens pour faire ressortir des vulnérabilités et donc des adaptations possibles.

La France utilise une méthodologie qui combine les approches quantitative et qualitative. L'approche quantitative se retrouve surtout sur l'évaluation des impacts, et la qualitative pour l'adaptation aux risques, au travers notamment des entretiens avec les gestionnaires de sites ou bien des personnes qui sont dans les localités d'implantation, afin de pouvoir avoir des connaissances sur le réseau électrique ou le réseau d'eau. Donc c'est une vision systémique.

Concernant l'adaptation des missions, on voit que les armées se concentrent sur la protection des frontières et la surveillance maritime. Les États-Unis par exemple ont construit des infrastructures à Guantanamo pour accueillir des vagues importantes de migrants. En OPEX, les États-Unis ont misé sur des accords qui sont passés d'armées à armées sur des thématiques spécifiques. Dans le bassin du lac Tchad et en Tanzanie ils se concentrent par exemple sur les épisodes de sécheresse. Il y a des formes d'adaptation très localisées.

#### **Question 4 : Quels sont les pays les plus actifs concernant l'adaptation de leurs forces armées au changement climatique et pourquoi ?**

**Sofia Kabbej :**

Le pays le plus actif depuis longtemps est les États-Unis. Pour faire un petit retour historique, la Marine américaine a publié un rapport sur l'impact des changements climatiques sur ses missions dès 1990, car elle avait besoin de sécuriser des financements de la part de l'État fédéral à la fin de la Guerre froide. Les Américains ont continué par la suite puisque leur première méthodologie d'évaluation date de 2013. Ce qui est intéressant à noter avec les États-Unis c'est que la présidence de Trump n'a pas freiné les efforts du pays concernant l'intégration de ces problématiques au sein du DoD simplement parce que les gestionnaires de site et les hauts-fonctionnaires s'étaient déjà approprié la thématique. Pour eux, il s'agissait d'un enjeu réel et important pour leurs soldats et pour leurs sites. Une directive a même été adoptée pendant la présidence de Trump spécifiquement sur ce sujet. Les États-Unis

communiquent beaucoup sur cet aspect, il y a en effet des rapports quasi-annuels sur certaines questions et très peu sur d'autres. Par exemple il n'y a rien sur l'adaptation des équipements, en particulier sur la climato-conception<sup>1</sup>.

Il y a deux autres pays qui ont des intérêts en Arctique : la Norvège et la Russie. La Norvège fait d'importants investissements dans la région notamment avec des nouveaux bateaux de patrouille ou encore la mise en place en 2022 d'un nouveau satellite de communication dans la zone par une entreprise publique. La Russie s'est également adaptée via la création d'une base autonome, une base autarcique créée en 2019 et réunissant 200/250 soldats. Ils ont des stocks d'eau et de nourriture permettant de tenir un an sans être ravitaillé. Il y a une grosse communication du Kremlin autour de cette base notamment puisque le président Poutine s'y est rendu.

Enfin, pour parler des pays du Sud on peut prendre l'exemple de la Jordanie. Ce pays fait face à l'impact du changement climatique notamment en période de chaleur extrême et fait également face à des épisodes de sécheresse. Il y a deux initiatives intéressantes à relever : la première c'est la formation des soldats à la gestion de l'eau par des ONG et la seconde c'est l'adaptation d'une base aérienne où ils ont construit une deuxième piste d'atterrissage dans un sens différent de la première pour pouvoir jouer avec le vent car plus il fait chaud moins les moteurs d'avions sont performants. Ainsi, ils améliorent la capacité de décollage de leurs avions.

Il y a cependant peu de pays de cette zone qui ont initié des efforts donc c'est intéressant de le relever.

Pour revenir sur les missions de sécurité civile, c'est-à-dire post-catastrophe naturelle, les pays du Sud sont beaucoup plus avancés que les pays du Nord car ils sont affectés depuis beaucoup plus longtemps. Par exemple, le Chili a formé ses forces armées de manière différentes en fonction de la zone dans laquelle elles se trouvent car les risques naturels ne sont pas les mêmes sur tout le territoire. Aux Philippines et au Bangladesh, les systèmes d'alerte précoces impliquent les populations locales avec par exemple la prévention par téléphone.

---

<sup>1</sup> Vise à créer des équipements adaptés à un monde plus chaud

**Question 5 : La doctrine des armées européennes, et particulièrement celle de l'armée française, prend-t-elle en compte le changement climatique dans la configuration de leurs opérations extérieures ? Sont-elles prêtes à affronter ces nouvelles formes de conflictualité ?**

**Nicolas Mazzucchi :**

Ce qu'il faut regarder lorsque l'on analyse les armées européennes et en particulier les armées de l'espace euro-atlantique, en y incluant les armées américaine et canadienne, c'est que lorsque l'on analyse leurs doctrines, l'on se rend compte qu'elles se divisent en deux catégories. Celles qui vont prendre en compte ces problématiques sont les armées expéditionnaires, typiquement les Britanniques, Américains, Français et Canadiens. C'est une segmentation très forte, quand on voit tout l'impact que peuvent avoir ces différences de prise en compte doctrinale par rapport à toute la chaîne, qui part de la doctrine à l'opérationnel jusqu'au capacitaire. En revanche, ce n'est pas le cas de l'armée allemande, qui n'est pas expéditionnaire, c'est-à-dire qu'elle n'envisage pas d'intervenir de manière massive hors du territoire européen. Ainsi, la conception des blindés dans celle-ci n'est pas du tout la même que dans l'armée française, qui, elle, intervient massivement notamment dans l'arc de crise. Les Français ne cessent d'alléger les matériels là où les Allemands ne cessent de les alourdir. Cela veut donc dire que les Français ont besoin de regarder les impacts du changement climatique de manière extrêmement large, car l'armée française est censée pouvoir intervenir partout, des territoires arctiques jusqu'aux territoires les plus chauds. D'ailleurs la France et les États-Unis sont les seuls pays à avoir des points d'appui sur les cinq continents, ce qui nous amène à avoir en opérations extérieures ou civiles une vision des changements climatiques vaste.

Rien n'est fait de manière directe sur les changements climatiques. Néanmoins, on prend en compte les impacts du changement climatique. Par exemple, on a la question de l'énergie. L'environnement international a forcément des impacts sur l'énergie, sur l'accès au carburant, donc on voit que la France dans sa stratégie d'énergie de défense prend en compte ces questions-là : il y a un axe « consommer moins ». Il y a un impératif paradoxal : être plus en prise avec les questions de changement climatique tout en gardant cette performance opérationnelle. Il faut donc avoir des adaptations technologiques mais également des formations. En OPEX par exemple, en bande sahélo-sahélienne il fait extrêmement chaud, toutes les tentes sont donc

climatisées, mais si un soldat referme mal le pan de la tente, la tente consommera beaucoup d'énergie. Les armées doit donc former ses soldats à ce type de problématiques.

L'ensemble de ces aspects est géré par le ministère des Armées.

**Question 6 : Le changement climatique a-t-il entraîné une volonté des armées de réduire leur empreinte énergétique ? Si oui, par quels moyens ?**

**Sofia Kabbej :**

Pour l'atténuation de l'empreinte carbone, les armées n'ont jamais initié d'actions avec pour but et unique de réduire leur empreinte carbone. L'objectif, ce sont plutôt des questions de résilience énergétique. Pour les armées c'est un moyen de réduire de potentielles faiblesses sur le terrain. Comment cela se traduit ?

Il y a l'idée déjà de moins recourir aux énergies fossiles et de plus s'appuyer sur les énergies renouvelables. En OPEX, les États-Unis ont une sorte d'éolienne pliante et dépliant transportée sur un conteneur. En matière d'apport énergétique et de fiabilité cette éolienne est discutée. La consommation de chauffage et d'électricité représente également un gros enjeu.

Les armées établissent des bilans-carbone, comme le font les États ou les grandes entreprises, car si l'on veut réduire, il faut en premier lieu savoir à combien de millions de tonnes d'émission de CO<sub>2</sub> on est. Ici ce qui est intéressant, c'est que la méthodologie de comptabilisation se fait en fonction des États or pour comparer, il faut comparer ce qui est comparable. Par exemple, le Royaume-Uni dans son bilan carbone ne tient pas compte des OPEX ; or les OPEX sont le poste où il y a le plus d'émissions de gaz à effet de serre. Donc cela ne reflète absolument pas le bilan carbone de l'armée britannique. On n'a pas du tout la même manière de comptabiliser. L'enjeu, c'est que lorsque les armées communiquent de façon précise et publique sur leur bilan carbone cela donne des informations stratégiques. Donc là, ça pose des vraies questions sur la pertinence de pouvoir rendre ces informations publiques. Des réflexions seront menées dans les prochaines années.

Donc globalement on est encore au tout début de ces efforts d'atténuation que ce soit en matière de bilan actuel ou d'initiatives à mettre en œuvre. Tout ceci coûte très cher à établir, ce qui explique pourquoi seules les armées des pays les plus riches peuvent se le permettre.

Le DoD américain disait vouloir atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050 par exemple. Ils misent sur les techniques de capture et de stockage du carbone.



## **Ajout de Nicolas Mazzucchi sur la place de l'OTAN :**

En ce qui concerne l'OTAN, il ne faut pas oublier qu'au départ, il vise deux objectifs militaires : la normalisation et l'entraînement collectif. L'OTAN est conçu pour que l'ensemble des pays ayant signé le traité de l'Atlantique Nord soient capables d'être interopérables, ce qui signifie que si demain il y a une opération multinationale il faut que tout le service énergie opérationnel de l'OTAN puisse remplir ce rôle avec ses camions citerne, ou un avion aussi bien américain qu'espagnol, ou que français. Cela veut dire que l'OTAN a mis en place des politiques communes donc par exemple à l'OTAN il y a un seul carburant. Pour l'OTAN la question du maintien de la capacité opérationnelle en lien avec les questions énergétiques de défense a toujours été au cœur des problématiques.

L'OTAN doit toujours pouvoir continuer à jouer son rôle d'interopérabilité ce qui est très compliqué. Cela a un impact climatique non négligeable. Cette alliance essaye d'avancer ensemble mais toujours avec un risque de décrochage très fort parce qu'il y a des pays qui sont très en avance et d'autres très en retard sur ces questions.

## **Question 7 : La dimension énergétique est-elle aujourd'hui prise en compte dans la doctrine des armées européennes pour la préparation aux futures guerres de haute intensité ?**

### **Nicolas Mazzucchi :**

Elle est présente pour l'ensemble des conflits. Aujourd'hui l'engagement de l'armée française sur la bande sahélo-saharienne c'est 5 millions de km<sup>2</sup> c'est-à-dire dix fois la France métropolitaine. Il faut donc penser le ravitaillement énergétique des forces terrestres, aériennes et navales. C'est un défi logistique de tous les jours, la complexité est très importante et coûte très cher. Pour donner une idée, la dépense financière pour l'achat de carburant du ministère des Armées c'est un milliard d'euros. Ces carburants servent à tout dans les bases, ils servent à la mobilité, à faire tourner les groupes électrogènes qui fournissent l'alimentation donc ils sont indispensables.

Maintenant pour les conflits de haute intensité, on va toucher un paradoxe : on veut avoir des armées qui utilisent des équipements de plus en plus complexes et précis (par exemple, la numérisation de l'espace de bataille) et qui sont donc plus consommateurs en énergie. Il faut se rendre compte qu'un véhicule de la famille Scorpion va consommer aux 100 km deux fois plus que son ancêtre. On se dit plus consommateur à l'unité mais il faut garder en tête de consommer

mieux, consommer moins, consommer plus sûr. En 2008, le *Department of Defense* américain publie un rapport selon lequel en Afghanistan et en Irak, 50% des pertes le sont sur la chaîne logistique pétrolière ce qui veut dire que c'est une vulnérabilité majeure. Lorsqu'une armée se projette dans de la haute intensité, évidemment, dans n'importe quel scénario, la première chose que l'on va viser, c'est le système d'alimentation énergétique adverse. Donc si aujourd'hui on développe des panneaux solaires, de l'hydrogène, des batteries pour l'autonomie des véhicules c'est à la fois pour réduire un certain nombre d'impacts du changement climatique mais c'est aussi par rapport à ça. Pourquoi l'*US Army* travaille aujourd'hui sur des véhicules hybrides à hydrogène ? C'est parce qu'un véhicule à hydrogène sur les derniers kilomètres roulés ça ne fait pas de fumée, ça ne fait pas de bruit et ça ne dégage pas de chaleur. Il s'agit d'une amélioration de la performance opérationnelle.

**Question de clôture commune : Le *Department of Defense* américain travaille aujourd'hui sur cette question de l'adaptation de son armée au changement climatique sur les actuels et futurs théâtres d'opérations extérieures. Les armées européennes prennent-elles suffisamment conscience du défi climatique qui se pose à elles ou peinent-elles à orienter leur doctrine sur le sujet ?**

**Sofia Kabbej :**

Non, car nos armées ne sont pas préparées au défi climatique. Malheureusement les efforts sont trop lents ce qui nous fait comprendre les difficultés mais c'est un réel enjeu car elles demeurent le dernier recours des gouvernements en cas de crises majeures. Si ce dernier recours n'est pas en mesure d'intervenir dans un monde dans lequel on a moins la capacité de prévoir des crises cela pose des questions d'ordre sécuritaire et stratégique.

Cependant, on observe une prise en compte graduelle de cette problématique. La thématique gagne en importance notamment parce qu'on voit des manifestations de plus en plus fréquentes du changement climatique (que ce soient des inondations ou des feux de forêts) en Europe notamment. Les forces armées sont aujourd'hui mobilisées même à l'intérieur des territoires nationaux, ce qui fait qu'elles ont de nouvelles missions au fur et à mesure du temps. Mais il y a un risque de sur-sollicitation des armées : si par exemple il y a des inondations en France mais également en outre-mer et que dans le même il faut les déployer en OPEX cela pose des vraies questions qui préoccupent les militaires aujourd'hui.

Il y a deux choses intéressantes à noter dans la manière dont, pour l'instant, les armées intègrent cet enjeu. Deux prismes ressortent : le premier c'est l'urgence, suite à l'occurrence d'un impact

c'est à ce moment-là qu'on va réagir sauf que la réponse dans ce type de situation ne permet pas de construire de la résilience, ça ne permet pas de faire de la climato-conception. Par exemple, pour les pays du Sud, lorsque l'on regarde la manière dont leurs appareils de gestion de crise se sont adaptés c'est toujours en réaction à un événement climatique extrême (cyclone, glissement de terrain etc.) Le second prisme c'est ce qu'Adrien Estève appelle la technophilie. La technophilie c'est le recours de plus en plus courant à la technologie pour répondre aux enjeux, il ne s'agit pas que de nos armées mais de nos sociétés. Il y a un problème qui peut se poser : plus on a recours à cette technologie, plus on est dépendant de ressources naturelles autres de celles dont on dispose. Pour concevoir des panneaux solaires on a besoin de métaux rares, ces métaux sont situés dans des localités spatiales spécifiques. Lorsqu'on se dirige vers un monde infusé de technologies c'est un monde dans lequel la chaîne logistique est de plus en plus complexe. Est-ce que l'on est plus résilient comme cela ? La question peut se poser.

**Nicolas Mazzucchi :**

Pour revenir sur la question de l'événement déclencheur, il ne faut pas oublier qu'aux États-Unis il y a eu l'ouragan Katrina en 2005. Cela a été une énorme prise de conscience pour le DoD américain car l'ouragan a touché de nombreuses bases aériennes et navales et cela leur a fait réaliser qu'ils n'étaient pas à l'abri, même sur leur propre sol.

Quand on parle par exemple de l'intervention des forces armées nationales en France il faut savoir que ça répond à une doctrine très spécifique qui s'appelle la règle des quatre I. Vous ne pouvez avoir une intervention que si les moyens civils sont inexistant, inadaptés, insuffisants ou indisponibles. Donc il faut que toutes ces conditions soient réunies.

Les États-Unis peuvent se permettre de conduire beaucoup plus d'expérimentations que nous car ils sont beaucoup plus riches. En France, on prend ses questions sous l'angle de l'approche globale tout comme le fait l'UE. C'est l'idée de dire que ces questions environnementales et climatiques sur les théâtres d'opérations ne peuvent pas se résoudre par les armées. Les armées peuvent seulement apporter de la sécurité et aider à la reconstruction. On va avec les armées et d'autres agences (agence de développement, fonds de développement nationaux etc.) permettre de développer de la résilience climatique sur des théâtres déjà fragilisés. Aujourd'hui la France peut seulement se permettre ce type de moyens. Dans cette vision, les armées ont une place extrêmement importante. Dans les actions civilo-militaires, on a de manière régulière des régiments du génie qui vont ouvrir des puits dans des villages. Ce sont des micro-actions certes mais cela participe à créer une résilience climatique d'un certain nombre de populations qui ont

été affectées. Il faut parer aux urgences les plus immédiates en France. En l'état de la situation nous ne sommes pas capables de faire mieux.

**Sofia Kabbej :**

Pour rebondir sur ce point, ce qui va permettre aux forces armées d'être le moins affectées par le changement climatique c'est la réduction des émissions de gaz à effet de serre parce que plus on va continuer à émettre, plus la température moyenne globale va augmenter et donc plus les impacts seront intenses et fréquents. Donc la question du futur du paysage stratégique et sécuritaire est étroitement liée à la manière dont on va réussir à réduire les émissions. À la veille de la COP26, on se dirige vers une trajectoire inquiétante. Un rapport publié en début de semaine par l'ONU fait état d'une augmentation de +16% d'émission de gaz à effet de serre d'ici à 2030 par rapport à 2010. Le GIEC nous indique que l'on devrait idéalement être à -45% en 2030 par rapport à 2010. Donc on est très loin de la trajectoire. Ces +16% nous dirigent vers un monde à +2,07°C. On ne se rend pas compte c'est énorme. Sur des territoires particuliers, ces 2,07°C peuvent avoir des conséquences dramatiques.

En matière de formation il y a encore beaucoup de travail à faire dans les armées. Aujourd'hui cela paraît trop abstrait.

**QUESTIONS DU PUBLIC :**

**Vous mentionnez les États-Unis, le Royaume-Uni et la France, mais quand on connaît les impacts du climat prévus sur des pays comme l'Australie ou la Chine, que pensez-vous de leur maturité et degré de préparation sur ce sujet ? Y a-t-il des informations publiques / rapports disponibles sur ces questions-là ?**

**Nicolas Mazzucchi :**

L'Australie est un cas particulier parce qu'il est très paradoxal de ce point de vue-là, c'est-à-dire qu'on est sur un des pays les plus climato-sceptique de la planète avec une prise en compte par la société civile du changement climatique qui est quasi-nulle. Toutefois, dans le domaine militaire, les Australiens semblent beaucoup plus liés à leurs partenaires du QUAD notamment les Américains et les Britanniques dans l'appréhension de la nécessité pour les forces armées notamment pour la Marine australienne de prendre en compte les impacts du changement climatique sur les petits pays insulaires de la zone indopacifique. Le principal accord militaire entre la France et l'Australie porte sur les questions de mutualisation des moyens sur du secours post catastrophes naturelles notamment, y compris dans l'hypothèse du changement climatique.

Sur la Chine, de ma connaissance, il n'y a rien sur ce domaine-là et je ne pense que l'armée populaire de Chine a une quelconque doctrine sur ces questions et notamment car ce n'est pas une armée expéditionnaire dans la manière dont elle se projette dans le monde.

**Sofia Kabbej :**

Pour la Chine c'est très compliqué de trouver des informations. Les seules choses qui ont pu être trouvées c'est sur la réponse post-catastrophes naturelles, parce que la Chine est aussi concernée sur son territoire. Il y a quelques mentions de l'implication des armées dans les systèmes de réponse mais comparé à d'autres grandes puissances il n'y a rien. Pour la Russie c'est pareil, il n'y a presque rien.

Pour l'Australie, Nicolas Mazzucchi a extrêmement bien résumé la situation, et c'est ce qui rend ce pays fascinant à étudier. Le gouvernement fédéral est complètement muet alors que le département de la Défense est assez évolué sur la question. Ils ont publié une stratégie dédiée à l'adaptation des changements climatiques par les forces armées en 2019/2020. Au sein de la population australienne, il y a une prise de conscience des populations situées dans les grandes villes ou celles qui ont été touchées par les feux de forêt en 2019. Il y a, dans le même temps, une pression des lobbies australiens notamment ceux qui travaillent dans le charbon qui ne souhaitent pas que le gouvernement australien prenne des mesures. La couverture médiatique du changement climatique en Australie est très particulière.

L'Australie, avec les petits pays insulaires, joue un rôle qu'on pourrait qualifier de « grand frère ». Elle leur octroie des vaisseaux d'ancienne génération pour leur permettre de mieux surveiller leurs territoires mais en même temps c'est assez particulier.

**Les petits États insulaires d'Océanie sont très directement affectés par le changement climatique et tendent à commencer à coopérer pour faire entendre leur voix sur cet enjeu sur la scène internationale : comment s'opère l'adaptation au changement climatique dans le domaine militaire ?**

**Sofia Kabbej :**

Ce n'est pas la zone que je connais le mieux mais de ce que je connais il y a de nombreuses initiatives de coopération avec les États de la zone pour mutualiser les forces. De manière générale ce qui mobilise beaucoup dans l'océan Indien c'est la thématique de la surveillance maritime parce que dans cette zone de nombreuses populations sont dépendantes de la pêche pour subvenir à leurs besoins, or les changements climatiques et notamment l'augmentation de

la température des océans et les changements de courants marins viennent causer des migrations de bancs de poissons dans des zones différentes et de manière générale réduisent la quantité de poissons disponibles. Donc on a parfois des activités illégales autour de la pêche avec des flottes qui peuvent entrer dans des zones économiques exclusives. La thématique qui les occupe le plus est celle-ci.

Il y a un autre enjeu intéressant dans cette zone. Il s'agit de l'élévation du niveau des mers. Or certains petits États insulaires pour combattre ce fléau ont décidé d'organiser des déplacements de populations de manière consentie. Cela vise à éloigner les populations vivant sur les littoraux et les protéger. Parfois, les armées sont impliquées dans ces programmes. Ces déplacements sont une solution de dernier recours mais représentent également une adaptation.

**Est-ce que le contexte stratégique particulier de l'Indopacifique (présence chinoise grandissante notamment) a un des conséquences là-dessus ?**

**Nicolas Mazzucchi :**

Il y a quelques années un exercice de coopération appelé *Tempest Express* réunissait les pays du Pacifique pour les questions post-catastrophes naturelles notamment liées au changement climatique. Cet exercice était intéressant car il réunissait des Américains, des Australiens mais aussi des Chinois. Donc en 2016, nous étions capables de tous coopérer sur ces questions.

La plupart des petits États insulaires n'ont pas de forces armées et sont donc extrêmement dépendantes des autres grands pays notamment l'Australie pour ces questions-là. Il y a la volonté de trouver un ou plusieurs grands protecteurs. Cela fonctionnait il y a quelques années, mais aujourd'hui on voit qu'avec la tension grandissante qui s'est installée entre les États-Unis d'une part et les autres États du QUAD d'autre part (Australie, Japon et Inde) ces problématiques peuvent être remise très fortement en question et dans ce cas ce seraient les petits États insulaires qui seraient les premiers à en faire les frais.

**Sofia Kabbej :**

Pour compléter sur le contexte actuel entre l'Australie et la Chine, d'un point de vue géopolitique les relations sont extrêmement tendues entre les deux pays ce qui ne va pas favoriser la coopération militaire sur zone, parce que les Australiens ont accusé le gouvernement chinois d'être à l'origine de la Covid-19 ce qui n'a pas plu aux principaux concernés. Cela a déclenché des déclarations de mauvaises intentions des deux parties ce qui remet largement en cause la coopération dans cette zone. Plus généralement, la présence de la

Chine dans la zone indopacifique c'est aussi par la présence de flottes industrielles de pêche mais avec une capacité de captation des ressources halieutiques qui est sans commune mesure avec les flottes artisanales des pays insulaires. Les pêcheurs des petits États insulaires qui vont en mer pour aller pêcher ne sont pas adaptés à la haute mer alors que les flottes chinoises peuvent capter énormément de ressources, ce qui pose la question de la sécurité alimentaire pour les populations des États insulaires et de la potentielle insécurité économique qui pourrait être liée.

**Le changement climatique étant en mesure de modifier le terrain opérationnel et complexifier le travail de renseignement sur une zone géographique spécifique par exemple, les forces armées seraient-elles en mesure d'avoir recours au climat artificiel comme outil stratégique ?**

**Sofia Kabbej :**

Alors je pense que ce qui est entendu par climat stratégique c'est l'usage de la géo-ingénierie du rayonnement solaire comme arme non conventionnelle. Précisons ce que c'est et d'où ça vient. Il y a deux choses dont on parle souvent lorsque qu'on s'intéresse à la modification du climat et de la météo : la première c'est la référence historique à l'opération Popeye lors de la guerre du Vietnam où l'armée américaine aensemencé les nuages sur le territoire vietnamien afin de créer des pluies très intense et des coulées de boue qui pouvaient retarder l'avancée de l'adversaire. À la suite de l'usage de cette arme météorologique, il y a eu beaucoup d'opposition qui ont mené à la création de la convention ENMOD en 1976 qui interdit d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles. Il faut savoir que l'ensemencement des nuages est une pratique très courante qui est par exemple utilisée par les agriculteurs français. Cela étant dit, la modification de la météo a des implications très différentes de celle de la modification du climat parce qu'on ne parle pas de même échelle ni temporelle. Quand on agit sur la météo on a un impact plus localisé que lorsque l'on agit sur le climat. Justement il y a des technologies étudiées en ce moment pour agir sur le rayonnement solaire c'est à dire la quantité de soleil reçue par la Terre de manière à pouvoir faire diminuer la température artificiellement, donc là, la technologie que l'on évoque le plus souvent comme potentielle arme non conventionnelle c'est l'injection notamment d'aérosol dans la stratosphère. Est-ce qu'on pourrait avoir recours à cela comme une arme ou comme un outil stratégique ? Comme un outil stratégique la réponse est plutôt oui parce qu'une fois que l'on maîtrise la technique (on n'y est pas du tout), l'idée qu'un pays pourrait refroidir

son territoire et donc atténuer l'impact des changements climatiques qu'il subit est une trajectoire très envisageable. Comme arme, c'est compliqué de le savoir parce que dans un contexte militaire c'est une arme qui serait peu fiable.

**Nicolas Mazzucchi :**

J'ajouterais un complément rapide sur la convention ENMOD qui est très intéressante parce que c'est l'une des très rares conventions de maîtrise des armements que la France n'a pas signée. D'ailleurs c'est une convention que très peu de pays ont signé parce qu'elle concerne l'ensemble des armes qui pourraient avoir un impact climatique significatif or une arme nucléaire est une arme à impact climatique significatif donc la convention ENMOD, si elle était appliquée par de nombreux pays, elle aurait pu interdire l'ensemble des essais et armements nucléaires.

**Nous n'avons pas du tout parlé du Japon sur ce sujet, sauriez-vous nous dire comment cet État agit dans ce domaine ?**

**Sofia Kabbej :**

Ce n'est pas un État que je connais particulièrement voire je ne l'ai même jamais étudié donc je ne saurais pas dire.

**Nicolas Mazzucchi :**

Je n'ai pas non plus énormément d'informations mais très rapidement ce qu'il faut savoir c'est que le Japon techniquement n'a pas de forces armées mais des forces d'auto-défense ce qui est une précision extrêmement importante parce que ça veut dire que les forces militaires japonaises ont été conçues dès le départ en fonction d'une action civilo-militaire. Les forces terrestres ont dès le départ été là en soutien pour les post-catastrophes naturelles et de la même manière la Marine a joué un rôle très important au niveau de l'action océanographique, de la connaissance des mers, des courants, des fonds marins mais aussi de la protection des territoires insulaires japonais. Donc même s'ils n'ont pas une vision doctrinale très particulière comme on peut l'avoir dans des pays occidentaux, c'est quelque chose qui irrigue de manière très profonde l'ensemble des forces armées japonaises.