



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DÉCIDER AVEC LES SCIENCES

RAPPORT D'ATELIER

COURSE AUX ARMEMENTS ET HABITABILITÉ DE LA TERRE



Promotion Hedy Lamarr
Cycle national de formation 2023

CYCLE NATIONAL DE FORMATION 2023

INDIVIDUS, ENTREPRISES, TERRITOIRES : HABITABILITÉ DE LA TERRE ET NOUVEAUX MODÈLES DE SOCIÉTÉ ?

AUDITRICES ET AUDITEURS DE L'ATELIER

Jérémie BOUVET,
Directeur adjoint
Association Les Petits
Débrouillards Ile-de-
France

**Nathalie COYAN
PARFAIT**, Directrice de
cabinet, communauté
d'agglomération de l'Espace
Sud Martinique

Laurianne CRUZOL, Directrice des
affaires financières, Institut National de
la Santé et de la Recherche Médicale -
Inserm

Magali DOMERGUE, Cheffe de la Mission
climat observation et évolution du
système Terre, Ministère de la Transition
Écologique et de la Cohésion des Territoires

Francis GARRIDO, Directeur Adjoint de la
Direction Eau, Environnement, Procédés et
Analyses, Bureau de Recherches Géologiques et
Minières - BRGM

Catherine GILLES-PASCAUD, Adjointe au
Directeur de l'IRAMIS, Institut Rayonnement
Matière de Saclay, Commissariat à l'Énergie
Atomique et aux Énergies Alternatives - CEA

Olivier LE PIVERT, Coordinateur de l'expertise
scientifique en appui aux pouvoirs publics,
Institut Français de Recherche pour
l'Exploitation de la Mer - Ifremer

Michel LE VAN KIEM, Directeur Développement
et Innovation, Grand Port Maritime de Bordeaux

Tristan MOURRE, Associé MAZARS

Christelle ROY, Directrice Europe de la
recherche et coopération internationale, Centre
National de la Recherche Scientifique - CNRS

Patrick SCHMITT, Directeur recherche
innovation, Mouvement Des, Entreprises de
France - MEDEF

Sébastien WASNER, Directeur adjoint
Département Infrastructures et Matériaux,
Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- Cerema Méditerranée

ANIMATION DE L'ATELIER

Laurent TESTOT, journaliste scientifique,
formateur et essayiste

LES ATELIERS DU CYCLE NATIONAL

En 2023 les ateliers se sont déroulés entre fin janvier et mi-juin. Ce

travail est conduit dans le cadre du cycle national sur une durée de cinq journées officielles et des temps de travail des auditeurs entre les séances. Ils ont pour vocation de conforter les dynamiques de travail collaboratif, de mobiliser l'intelligence collective entre les auditeurs, de permettre une analyse des dynamiques d'acteurs à l'œuvre dans les rapports science-société, d'apprendre à gérer des controverses et chercher des consensus entre acteurs aux intérêts très divergents. Cela nécessite un travail d'investigation mené avec

l'aide d'un animateur et la rencontre d'un certain nombre de personnes invitées à la demande des auditeurs, en concertation avec l'animateur afin d'entraîner les auditeurs à effectuer des préconisations pour éclairer la prise de décision.

Les **auditeurs ne sont pas spécialistes du sujet**. Ils doivent, à l'issue de leurs travaux d'investigation, en **effectuer une synthèse, sans prétendre ni à l'exhaustivité, ni à l'expertise. La synthèse doit en revanche dégager les principales problématiques, en choisir quelques-unes à traiter en formalisant les interrogations, étonnements, controverses, et résultats du groupe, si possible proposer des pistes d'actions propres à éclairer les décideurs. Le jour de la clôture du cycle, les auditeurs présentent leurs travaux devant un jury, rassemblé par l'IHEST. Une note de cadrage présentant le sujet de l'atelier est remise aux auditeurs** au démarrage de travaux (voir annexe 1).



PERSONNALITÉS RENCONTRÉES

Matthieu BRUN, géopoliticien des ressources agricoles et directeur scientifique de l'ONG Farm

Patrice CHRISTMANN, géologue, formateur et consultant société KRYSMINE

Olivier DUJARDIN, chercheur et consultant au Centre Français de Recherche sur le Renseignement

Emmanuel GARDINETTI, ancien auditeur IHEST, Agence de l'innovation de Défense, Chef du département Expertise et Technologies de Défense

Nicole GNESOTTO, historienne, vice-présidente de l'institut Jacques Delors

Xavier LEBACQ, consultant et ingénieur général de l'armement

Vincent LIÉGEY, chercheur interdisciplinaire,

ingénieur et essayiste, spécialiste de la décroissance

Emmanuelle MAITRE, chargée de recherche à la Fondation pour la Recherche Stratégique

Philippe MOREAU DEFARGES, diplomate, politologue français, spécialiste des questions internationales, de la géopolitique, de la construction européenne et de la mondialisation

Hélène PERRET, ingénieur agronome, experte environnement, ministère des Armées

Christelle ROGER, ancienne auditrice IHEST, fondatrice de Myceco

Pierre-Henri TAVOILLOT, philosophe et universitaire français

Jean-Michel VALANTIN, docteur en études stratégiques et sociologie de la défense, géopoliticien et spécialiste de la stratégie américaine

SOMMAIRE



04	RÉSUMÉ	13	PARTIE 3
04	CONTEXTE		IMPLÉMENTATIONS « À LA FRANÇAISE »
05	INTRODUCTION	13	Innover avec des ressources finies et limitées
06	PARTIE 1	15	Une stratégie pour la France : vers une vision de long terme
	L'ACCÉLÉRATION DES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX CRÉE UN CLIMAT DE CONFLICTUALITÉ RENOUVELÉ	16	CONCLUSION : UN NOUVEAU PACTE SOCIAL POUR UNE PAIX MODERNE ET UNE MEILLEURE HABITABILITÉ* DE LA PLANÈTE
06	Des impacts multiples et en cascade sur l'habitabilité* de la terre	18	RÉFÉRENCES
07	La course pour le contrôle et la sécurisation des ressources cruciales	20	ANNEXES
08	Les risques de conflit augmentent	20	Annexe 1 Note de cadrage de l'atelier
09	PARTIE 2	21	Annexe 2 Glossaire
	LE FAIT MILITAIRE* ACCÉLÈRE LA DÉGRADATION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	21	Annexe 3 Encadrés
09	Rôle des réglementations environnementales lors des conflits armés	23	Annexe 4 Contexte de la course aux armements
10	Préparer et faire la guerre : une activité humaine comme d'autres ?	23	Annexe 5 Les 24 types de guerre
11	La course aux armements est-elle compatible avec nos intentions climatiques ?	23	Annexe 6 Scénario Red Team Défense « Basse énergie : après la nuit carbonique
		24	Annexe 7 La France dans la géopolitique mondiale
		24	Annexe 8 Recommandations issues du rapport à l'Assemblée nationale de 2022, la mission d'information sur la résilience nationale définit cette résilience de la nation

RÉSUMÉ

COURSE AUX ARMEMENTS ET HABITABILITÉ DE LA TERRE

.....

Les armes récemment développées et la course aux armements associée interrogent sur les rapports de force internationaux et les impacts environnementaux. La dégradation de l'environnement impacte les conditions de vie des populations et remet en cause l'habitabilité* de certaines zones. Elle entraîne des conflits, favorisés par une géopolitique mondiale affaiblie et des tensions sur le partage des ressources. À l'inverse, les conflits armés induisent des dégradations environnementales que les conventions internationales ne parviennent pas à enrayer. Ils mobilisent ressources et forces vives, désorganisent les services publics et délaissent des priorités telles que l'environnement, le climat, la santé, l'éducation...

La prise en compte des ressources finies devient un impératif dont dépend l'habitabilité* de la Terre. La géopolitique devrait

donc être pensée non comme un terrain de négociations de guerre et de paix mais comme une pensée conjointe pour assurer la sécurité des populations et l'habitabilité* de la terre. Dans ce cadre, les savoir-faire et technologies militaires peuvent participer aux transitions. Il s'agit d'exploiter le caractère dual des innovations de défense, de préparer la gestion de crises environnementales inédites et de développer des capacités de production économes en ressources avec des populations résilientes.

Développer un nouveau Pacte Social permettrait d'éviter la poursuite de l'escalade des conflits. Une logique de décroissance positive intégrant le développement de solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, pourrait se mettre en place tout en améliorant la qualité de vie des populations.

CONTEXTE

.....

Lors de la première séance de travail, nous avons échangé autour de nos ressentis liés à la course aux armements qui pourrait remettre en question la survie même de l'humanité. Ayant dépassé nos émotions, nous avons partagé des premières idées qui allaient façonner notre rapport. En attendant des auditions sur les nouvelles armes, nous avons analysé les conséquences géopolitiques de ces armes et les menaces associées pour l'habitabilité* de la Terre.

Convaincus de la nécessité d'aborder l'impact environnemental du fait militaire*, nous avons ensuite examiné les relations entre la dégradation de l'environnement, les conflits, et la maîtrise des ressources. Nous avons souhaité souligner les conséquences de la priorité accordée au fait militaire* sur les relations diplomatiques et les négociations internationales, au détriment des négociations environnementales et climatiques.

D'après les personnalités rencontrées, ces nouvelles armes ne bouleverseraient pas l'équilibre apporté par la dissuasion nucléaire. Aussi avons-nous réfléchi aux conditions d'un équilibre mondial qui ne serait plus régi par la loi du plus fort et le conflit², mais par une diplomatie et une coopération internationale financière, technologique, scientifique et environnementale. Nous avons alors envisagé les compétences militaires comme une ressource précieuse pour les transitions et l'adaptation, au service de la société civile.

Notre approche s'inscrit dans un contexte où les dommages de l'Anthropocène³ sur l'environnement remettent en question l'habitabilité* de la Terre, et où les conflits sont doublement délétères : par les dommages et pollutions, et le gaspillage de ressources et de moyens qui font défaut pour l'action environnementale.

¹ Les astérisques identifient les termes définis dans le glossaire

² Les conflits militaires ne sont qu'une des trois formes de conflits (voir annexe 5).

³ "L'Anthropocène est une nouvelle époque géologique qui se caractérise par l'avènement des hommes comme principale force de changement sur Terre, surpassant les forces géophysiques. C'est l'âge des humains ! Celui d'un désordre planétaire inédit." François GEMENNE et Marine DENIS, "Qu'est-ce que l'Anthropocène ?", Parole d'expert, vie-publique.fr, 08/10/2019 <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271086-terre-climat-quest-ce-que-lanthropocene-ere-geologique> (consulté le 30/05/2023).

INTRODUCTION



La notion de course aux armements n'est pas récente. Le professeur d'histoire internationale Joseph A. Maiolo¹ explique qu'elle a été l'une des notions les plus étudiées depuis un siècle au sein de la communauté scientifique des études stratégiques. Il reste cependant difficile d'obtenir un consensus en termes de définition ou de conséquences. Quelle est la relation entre course à l'armement et guerres ? Est-ce que cette course à l'armement conduit à la guerre ?

Cette nouvelle course, avec le développement par exemple d'armes hypersoniques et d'armes à énergie dirigée (cf. annexe 3), trouve ses racines dans le contexte international des années 1990/2000 marqué par le développement de l'organisation Al Qaïda et par la sortie des États-Unis en 2002 du Traité de contrôle et de limitation des armements (signé en 1972). La chercheuse Emmanuelle Maitre² explique que les militaires américains souhaitaient disposer d'un système de frappe très longue portée à grande précision, tandis que la Russie craignait le développement d'une défense anti-missiles faisant tomber l'équilibre de la dissuasion nucléaire. Aujourd'hui, la course aux armements implique trois "empires" qui se disputent le leadership militaire, les États-Unis, la Russie et la Chine. Elle ne semble cependant pas un facteur déstabilisateur en soi. Le chercheur Olivier Dujardin³ considère qu'il n'y a aucune autre arme que la dissuasion nucléaire capable de révolutionner les équilibres stratégiques. Pour Emmanuelle Maitre, des capacités de seconde frappe (systèmes d'armes nucléaires) peuvent même avoir un pouvoir stabilisateur car elles renforcent la robustesse de la dissuasion nucléaire en permettant qu'elle reste fonctionnelle. Ainsi, la Russie dispose d'armes hypersoniques qui ne semblent pas jouer de rôle majeur dans la guerre en Ukraine.

Le fait militaire*, c'est-à-dire la guerre en elle-même et l'ensemble des actions nécessaires à sa préparation, a des impacts sur l'environnement et la santé : consommation de ressources, pollutions, émissions de gaz à effet de serre, destructions d'écosystèmes, destruction de terres agricoles, jusqu'à un risque élevé pour la survie de l'humanité en cas de conflit nucléaire généralisé. Le fait militaire* mobilise également des moyens budgétaires qui pourraient être utilisés pour la protection et la restauration de l'environnement, et pour une meilleure adapta-

tion et adaptabilité au changement climatique et à ses conséquences sur l'habitabilité* de la Terre⁴.

Les dégradations environnementales liées à l'ensemble des activités humaines sont déjà en partie irréversibles, avec des conséquences humaines et sociales qui menacent la survie des populations : famines, raréfaction des ressources vitales comme l'eau douce, augmentation des victimes d'événements climatiques extrêmes, déplacements de populations... Ces facteurs sont des sources de conflits dans de nombreuses zones pour l'accès à l'eau, pour la maîtrise d'une ressource minière, pour agrandir son espace vital afin d'accaparer des ressources, pour préserver sa souveraineté...

Fragile et mise à l'épreuve, la paix ne peut s'entretenir sans prendre en compte tous ces facteurs dans un environnement mondial dégradé et en profonde mutation sur les plans sociaux, économiques et géopolitiques. Selon l'antique maxime romaine *Si vis pacem, para bellum*⁵, la force militaire peut en effet être vue comme un facteur stabilisant dans un jeu de dissuasion réciproque. Mais dès lors que l'habitabilité* se dégrade voire s'éteint, que la survie est en cause, la seule force militaire n'apporte pas d'autre solution que d'aller rechercher les ressources sur d'autres territoires. Dans un système qui s'auto-entretient, les dégradations environnementales engendrent des conflits tandis que les conflits contribuent à détériorer l'habitabilité* de la Terre. Face à des ressources limitées, il est vital de changer de logiques et d'innover pour relever, à l'échelle internationale, le défi de la lutte contre le changement climatique et de la préservation de l'environnement.

¹ Joseph A. MAIOLLO, Professor of International History, King's College London, « Course aux armements, désarmement, et contrôle des armements », dans : Stéphane Taillat (dir.), Guerre et stratégies. 2015, p. 397-423. DOI : 10.3917/puf.henro.2015.01.0397. <https://www.cairn.info/guerre-et-strategie-9782130631606-page-397.htm>

² Emmanuelle MAITRE, chargée de recherche à la Fondation pour la Recherche Stratégique.

³ Olivier DUJARDIN, chercheur et consultant au Centre Français de Recherche sur le Renseignement.

⁴ cf. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/habitabilite> (consulté le 30/05/2023). Voir aussi Olivier LAZZAROTTI, "Notion à la une: habiter", Geoconfluences, décembre 2013 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/habiter>, consulté le 30/05/2023). La notion, dans le contexte de changements environnementaux globaux, interroge les conditions de poursuite de la vie humaine.

⁵ "Si tu veux la paix, prépare la guerre".

PARTIE 1. L'ACCÉLÉRATION DES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX CRÉE UN CLIMAT DE CONFLICTUALITÉ RENOUVELÉ

Le rapport réalisé par la mission d'information¹ sur la résilience nationale remis à la présidence de l'Assemblée nationale le 23 février 2022 fait le constat d'une "crise climatique grave, à l'origine de chocs de plus en plus violents (...). Le XXI^e siècle sera celui des crises concomitantes (...). Elles seront climatiques, biologiques, démographiques, économiques et sociales."

Des impacts multiples et en cascade sur l'habitabilité* de la terre

Les émissions massives de gaz carbonique issues de l'exploitation des ressources fossiles formées et accumulées depuis des centaines de millions d'années a précipité notre planète, en moins de deux siècles, dans des transformations climatiques et géographiques. Ces transformations bouleversent les équilibres des écosystèmes et engendrent la multiplication d'événements brutaux, avec des boucles de rétroactions complexes². Ainsi, partout dans le monde, la superficie des espaces habitables est en train de se réduire.

La hausse des températures accélère l'aridification des terres, les tensions sur les réserves d'eau douce et la fonte des glaces. En conséquence, la montée du niveau des océans, avec des risques de submersion ou d'inondations temporaires ou permanentes, impactera les 28 % de la population mondiale qui vit sur des zones côtières, et affectera les terres et la qualité des nappes phréatiques par un risque de salinisation.

La perturbation du cycle de l'eau obère les capacités de production alimentaire. Les techniques et les choix de production agricoles doivent être adaptés au réchauffement climatique. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO*), la production agricole devrait baisser de 50 millions de tonnes au cours des deux prochaines décennies, pour un volume de 8,2 milliards de tonnes en 2021³, soit -0,6 % tandis que la population mondiale augmenterait de 18,8 % entre 2025 et 2050⁴.

Ceci pourrait engendrer une hausse de 20 % des prix⁵.

Selon l'IPBES* et l'INSERM*, les actions humaines à l'origine de la dégradation de la biodiversité et du changement climatique constituent un facteur d'accélération des pandémies. Ainsi de nombreuses nouvelles maladies proviennent de zoonoses* (Covid-19, Ebola, Zika...). Les migrations d'animaux sauvages⁶ liées à la dégradation de leurs habitats multiplient les risques de rencontre avec les êtres humains et donc de passage de virus à l'Homme. Enfin, la concentration de populations dans les zones urbaines facilite la propagation des contagions.

Du fait des catastrophes climatiques telles que les inondations, les tempêtes, les incendies ou les températures extrêmes, on estime, selon les sources, de 250 millions à 1 milliard le nombre de personnes forcées de s'exiler d'ici 2050. L'Asie de l'Est et du Sud est la région la plus touchée par les migrations environnementales (79,4 %), suivie de l'Amérique (y compris du Nord, 11,6 %), de l'Afrique subsaharienne (8,3 %), de l'Europe et de l'Asie centrale (0,4 %) et de l'ensemble Moyen-Orient et Afrique du Nord (0,3 %).

De plus, les impacts de l'ensemble de ces phénomènes d'origine climatique sur l'économie sont dévastateurs, comme l'indique le rapport de la mission d'information sur la résilience nationale. "L'Homme oublie que la nature rend de nombreux services gratuits. Ainsi, 5 à 8 % de la production végétale mondiale dépend des insectes pollinisateurs, soit une valeur marchande estimée entre 235 à 577 Md\$. La pollinisation artificielle coûterait de l'ordre de 150 Md\$". Or la biodiversité est fortement dégradée.

"Entre 1979 et 2010, le nombre de catastrophes climatiques a été multiplié par cinq, s'établissant à 11 000, causant plus de 2 millions de morts et 3 640 Md\$ de dégâts matériels. 91 % des décès ont été constatés dans les pays en développement, à raison de 650 000 morts par les sécheresses, 572 000 par les tempêtes et 58 700 par les inondations, d'après l'Organisation météorologique mondiale. Leur gravité s'accroît ces dernières années, sept

¹ Présidé par Alexandre Freschi, député de la 2^{ème} circonscription du Lot-et-Garonne.

² Rapport du GIEC* (IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. TS 2.2, TS3.1 et 3.2).

³ <https://fr.statista.com/statistiques/564902/production-agricole-prevision-monde/>

⁴ <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/projections-mondiales/projections-par-continent/>

⁵ Parry M.L et al. « Climate change, global food supply and risk hunger », 2005.

⁶ Exemples : tique Hyalomma originaire d'Afrique et du Moyen-Orient porteuse de la maladie de Lyme, écureuil de prairie importé du Dakota en France et porteur du bacille de la peste, chien viverrin provenant de Chine et Russie présent dans l'est de la France et réservoir du Covid-19 (France 2050 - RCP 8.5 Le scénario noir du climat - Marc Lomazzi, p.46 - 49).

⁷ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/resinat/115b5119_rapport-information (Chapitre A-2-a. La crise climatique : un élément d'une conjonction de crises).

des dix catastrophes les plus coûteuses étant survenues depuis 2008". En 2021, la tempête Ida à elle seule a provoqué des dégâts estimés à 163 Md\$.

La course pour le contrôle et la sécurisation des ressources cruciales

LES MÉTAUX ET LES TERRES RARES

Pour la plupart des pays, dont la France, la sécurisation des ressources, en métaux stratégiques, en énergie et en eau notamment, constitue un enjeu majeur qui influe sur l'indépendance des États et les équilibres géopolitiques.

Les technologies de défense, tout comme beaucoup d'autres technologies (numériques, électronique, batteries ...) ont un besoin exponentiel en matières premières minérales. Ces ressources sont stratégiques, car essentielles à la fabrication de produits industriels clés, indispensables aux ruptures technologiques et aux produits les plus innovants, et nécessaires à la souveraineté des États.

Plus particulièrement, pour atteindre la neutralité carbone et sortir de la dépendance aux énergies fossiles, la production d'énergies renouvelables et décarbonées (dont le nucléaire) et l'électrification de l'industrie deviennent incontournables. Or, les métaux et terres rares sont indispensables pour ces nouvelles orientations. Ainsi, pour remplacer les hydrocarbures et atteindre la neutralité carbone en 2050, l'Union européenne aura besoin de 35 fois plus de lithium qu'aujourd'hui, 26 fois plus de terres rares, 2 fois plus de nickel, 33 fois plus de cobalt...

Le journaliste Guillaume Pitron², dans son ouvrage *La Guerre des métaux rares*, met en lumière de nombreux dilemmes : un monde plus vert tributaire de métaux rares mais "sales" en raison de leurs procédés d'extraction et de raffinage à fort impact environnemental et sanitaire ; une course aux armements elle aussi dépendante de ces métaux avec des pays protagonistes qui détiennent la majorité des réserves mondiales ; des ressources minières insuffisantes pour couvrir les besoins de la lutte contre le réchauffement climatique. Il souligne également que la France est un géant minier en sommeil avec une acceptation sociale faible pour les nouvelles extractions³.

Les métaux et terres rares sont concentrés dans une dizaine de pays (Afrique du Sud, Australie, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Kazakhstan, Russie, Chili et Pérou). La Chine domine la chaîne de

valeur de plusieurs ressources stratégiques, avec plus de 95 % des opérations pour les terres rares, plus de 60 % pour le cobalt, 60 % pour le lithium, 40 % pour le cuivre et 58 % de la production d'acier mondiale (plus d'1 Gt/an). Cependant la France dispose d'un atout territorial avec sa présence dans le Pacifique et l'accès à la "Grande Marmite" ou aux ressources de nickel de la Nouvelle-Calédonie. Son habileté diplomatique a aussi permis de revendiquer de larges zones maritimes entourant les DROM-COM, en faisant valoir le droit international de la mer (convention de Genève en 1958).

Les ressources minières sont des facteurs de nombreuses tensions géopolitiques pour la maîtrise des territoires riches en métaux et terres rares. Océans, mais aussi nouvelles terres libérées des glaces par le réchauffement climatique (Groenland par exemple). De même que l'espace et ses astéroïdes deviennent de nouvelles arènes diplomatiques et technologiques.

L'EAU POTABLE

Les ressources en eau sur Terre se composent de 97,5 % d'eau salée et de 2,5 % d'eau douce. Elles constituent un enjeu stratégique et géopolitique majeur, car elles sont inégalement réparties. Ainsi, 2,2 milliards de personnes qui n'ont pas accès à de l'eau potable à leur domicile⁴. Cette répartition inégale a toujours eu un impact majeur sur les populations et sur certains déséquilibres entre les pays du Nord et du Sud. Cette situation va s'amplifier avec le changement climatique, puisque un réchauffement de 1,5°C dans le bassin méditerranéen conduirait à une baisse de 9 % de la disponibilité en eau, et de 17 % (soit le double) pour un réchauffement de 2°C⁵.

Outre la question de la répartition et de la disponibilité des ressources en eau, les modes de consommation amplifient les inégalités et les tensions d'usage et d'accès à la ressource entre pays, mais également au sein d'un même pays. Les États-Unis, qui ne représentent que 5 % de la population mondiale, constituent le troisième consommateur d'eau douce, après les pays beaucoup plus peuplés comme la Chine et l'Inde (planetoscope.com).

Entre 1960 et 2000, la consommation d'eau sur Terre a été multipliée par 2 et d'ici 2080, il faudra encore pomper deux fois plus d'eau pour satisfaire les besoins de l'humanité si nos modes de consommation et de production restent les mêmes. Avec le changement climatique et les perspectives d'augmentation de la population mondiale, ces impacts et déséquilibres ne vont faire que s'amplifier (cf carte ci-après) avec des conséquences pouvant être majeures.

¹ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/resinat/115b5119_rapport-information (Chapitre A-2-b. La multiplication des phénomènes extrêmes).

² Guillaume Pitron, journaliste français, spécialiste de la géopolitique des matières premières, auteur et réalisateur de documentaires.

³ Les récentes manifestations contre les bassines de Sainte-Soline ou la ZAD à Notre-Dame des Landes témoignent des difficultés à porter des projets d'envergure.

⁴ 10 000 m³ à 10 000 000 m³ par km², en fonction des pays ; sachant que les plus défavorisés sont la péninsule Arabique, le Proche-Orient, l'Afrique du Nord, le Sahel et la zone désertique d'Afrique australe. Près de 60 % des ressources d'eau douce du monde sont partagées entre Brésil, Russie, Indonésie, Chine, Canada, États-Unis, Colombie, Pérou et Inde. Certains pays disposent de ressources extrêmement faibles, voire quasi nulles : Koweït, Bahreïn, Emirats Arabes Unis, Malte, Libye, Singapour, Jordanie, Israël, Chypre.

⁵ Philippe Stollsteiner, Projet EXPLORE 2070 - Evaluation de l'impact du changement climatique - Rapport final BRGM/RP-61483-FR, 2012. <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-61483-FR.pdf>

Stress hydrique, projections en 2040

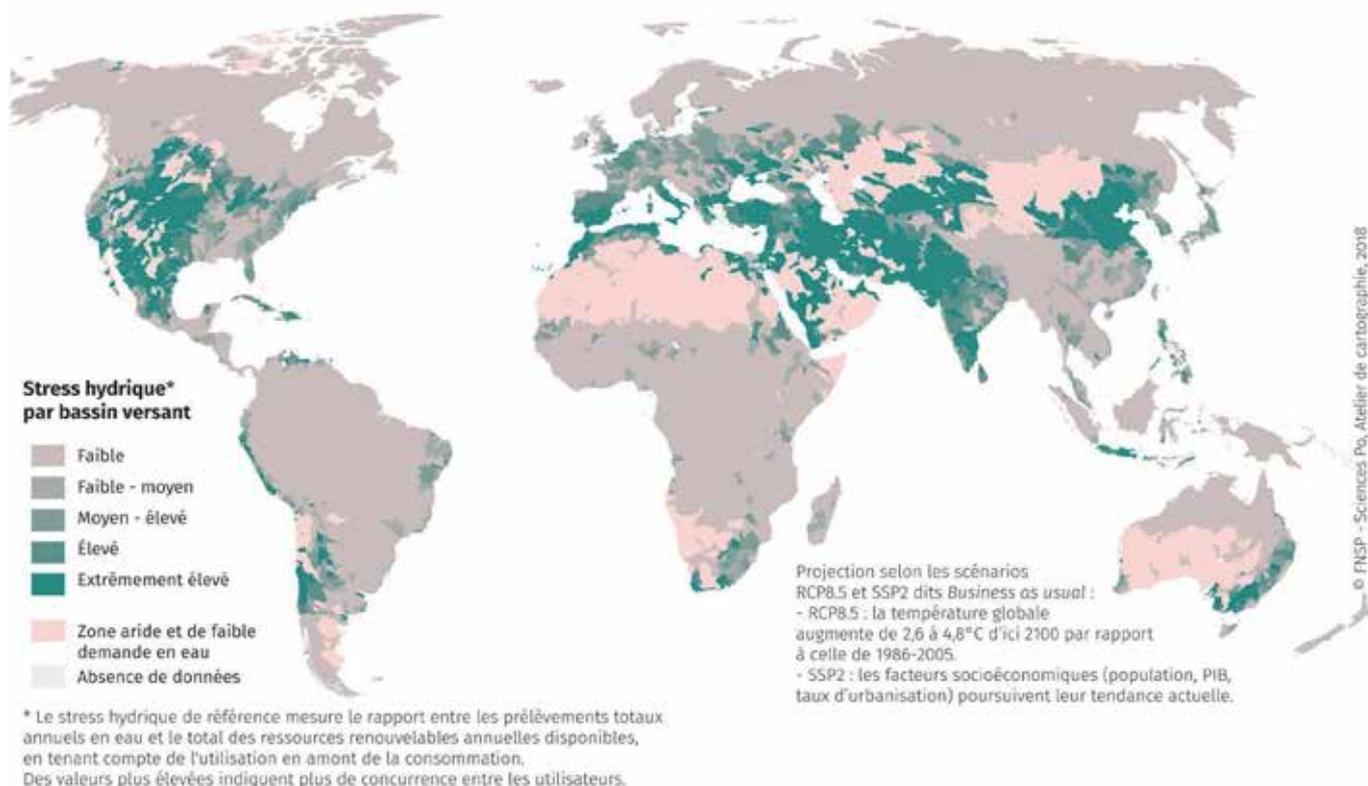


Figure 1 - Projection en 2040 du stress hydrique lié au changement climatique (Source : World Resources Institute, www.wri.org)

Les risques de conflit augmentent

Les projections climatiques montrent que les pays les plus durablement touchés seront les pays du Sud. Alors qu'ils en sont également les moins responsables et ont la plus faible capacité d'adaptation, ils seront les premiers et les plus affectés par les impacts du changement climatique.

Cela amène la question de la vulnérabilité des populations aux modifications de leur environnement et de la capacité d'adaptation des États à celles-ci. Certains États ont déjà pris le parti de se préparer à ces évolutions comme par exemple la Chine qui construit des villes nouvelles, certains États du Moyen-Orient qui achètent de nouvelles terres pour en faire des zones de culture, ou encore l'Inde qui a construit une barrière de sécurité à sa frontière avec le Bangladesh afin de se prémunir contre une immigration illégale. D'autres pays n'en ont pas les capacités. Or face à des migrations inéluctables, l'enjeu politique sera de faciliter leur bon déroulement plutôt que de les empêcher. Cela rejoint la crainte de la "grande crise migratoire" dont François Gemenne rappelle qu'"il importe de se méfier du discours médiatique dominant qui décrit les migrations liées au changement climatique comme une future crise migratoire. Ce discours [...] s'ancre dans un imaginaire xénophobe, où les migrations sont perçues comme une menace à éviter à tout prix"¹. Le véritable enjeu sera plutôt

de tout faire pour réduire nos impacts sur le climat en atteignant rapidement la neutralité carbone plutôt que de se concentrer sur les enjeux sécuritaires.

Le changement climatique met en jeu la capacité des États à défendre leurs territoires, leurs ressources et assurer à leur population un environnement de vie acceptable avec l'eau potable comme ressource-clé. La compétition accrue pour les ressources et les territoires est source de conflits distributionnels qui soulèvent des enjeux de coopération internationale pour l'environnement.

Dans le même temps, les pays développés se battent, dans tous les sens du terme, contre le réchauffement climatique ou plutôt pour devenir technologiquement et économiquement les plus puissants dans ce nouveau monde qui se "défossilise". La course aux métaux et terres rares démultiplie à la fois les zones de conflits et les menaces contre l'environnement, dans des espaces jusqu'à présent inexploités.

Le droit international ne sait pas encore encadrer ces luttes et devient de plus en plus impuissant dans l'arbitrage de ces conflits internationaux, comme dans le traitement des conflits armés et de leurs impacts sur l'environnement.

¹ François Gemenne, "Géopolitique du climat, Les relations internationales dans un monde en surchauffe", chapitre 3-Migrations et déplacements des populations, page 78.

PARTIE 2. LE FAIT MILITAIRE* ACCÉLÈRE LA DÉGRADATION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES



“La guerre, ce n’est pas vert”, a affirmé Nicole Gnesotto¹, historienne, en préambule de son intervention à l’IHEDN en mai 2023. Ce constat n’est pas nouveau : Jules César mentionnait déjà dans la Guerre des Gaules comment l’incendie des champs et la destruction des récoltes constituaient des leviers stratégiques pour affaiblir l’ennemi.

Par ailleurs, comme toute activité humaine, le développement et l’entretien de capacités militaires en vue de prévenir ou de préparer des conflits génèrent des impacts environnementaux d’autant plus importants que l’accumulation de puissance (effectifs, armements, technologies, ressources matérielles et financières...) est une donnée clef du succès. Ainsi, les Nations unies consacrent une Journée internationale pour la prévention de l’exploitation de l’environnement en temps de guerre et de conflit armé, le 6 novembre de chaque année. “Les dégâts causés à l’environnement en temps de conflit armé perturbent les écosystèmes et compromettent les ressources naturelles longtemps après la fin des hostilités. Ils ont aussi des effets qui s’étendent et se prolongent bien au-delà des limites des territoires nationaux et qui auront des conséquences pour les générations futures”². L’énumération de ces dégâts est longue et sans doute incomplète : pollutions (air, eau, sol), présence de nombreuses mines et obus non explosés, destruction d’écosystèmes et d’habitats, consommation d’énergies fossiles et émissions de gaz à effet de serre... La perte de fertilité des sols ou les efforts de reconstruction pèsent alors sur des dizaines d’années, voire davantage (impacts de la Première Guerre mondiale dans les Hauts-de-France³, bombes nucléaires larguées sur Hiroshima et Nagasaki...).

Rôle des réglementations environnementales lors des conflits armés

Jusqu’à récemment, les réglementations internationales⁴ (Protocole I additionnel aux Conventions de Genève de 1949 - cf annexe 3 - encadré 2, Convention ENMOD⁵) interdisaient la guerre écologique et géologique, mais seulement avec pour objectif de limiter les destructions et dégradations environnementales⁶. Ces réglementations se renforcent progressivement⁷. Ainsi, la Cour Internationale de Justice considère désormais la dégradation de l’environnement comme un crime de guerre. La Commission du Droit International des Nations Unies propose des principes pour la responsabilité et la restauration de l’environnement pendant un conflit^{8,9,10}. Cependant, l’application du droit international présente des difficultés¹¹, nécessitant une mobilisation de l’opinion publique internationale pour renforcer la crédibilité et la sanction. Dans ce contexte, la morale peut venir au secours du droit par l’expression de l’opinion publique internationale, mobilisée grâce à la diffusion large des images et des informations comme par exemple pour la guerre en Ukraine et la guerre du Vietnam (utilisation de l’agent orange). Les belligérants (États et armées) doivent alors assumer une responsabilité politique et éthique accrue en cas d’impact environnemental manifeste.

¹ Nicole Gnesotto, historienne française, experte des questions européennes et internationales, ancienne présidente de l’IHEDN de 2015 à 2019.

² <https://www.un.org/fr/observances/environment-in-war-protection-day>.

³ “Risques et impacts des déchets et pollutions pyrotechniques en Région Île-de-France”, étude menée dans le cadre du cycle Hautes Etudes Régionales de Sciences-Po Lille en 2016-2017.

⁴ Exemple d’autres conventions : convention spécifique relative à la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (1972, entrée en vigueur en 1975) qui dispose dans son article 6, alinéa 3 que “Chacun des États parties s’engage à ne prendre délibérément aucune mesure susceptible d’endommager directement ou indirectement le patrimoine mondial, culturel et naturel, qui est situé sur le territoire d’autres États parties à cette convention”.

⁵ Convention sur l’interdiction d’utiliser des techniques de modification de l’environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles, adoptée dans le cadre des Nations unies le 10 décembre 1976.

⁶ Voir notamment l’article 55 du Protocole additionnel I aux Conventions de Genève de 1949, relatif à la protection de l’environnement naturel. - cf annexe 3 - encadré 2.

⁷ Exemple d’autres conventions : convention spécifique relative à la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (1972, entrée en vigueur en 1975) qui dispose dans son article 6, alinéa 3 que “Chacun des États parties s’engage à ne prendre délibérément aucune mesure susceptible d’endommager directement ou indirectement le patrimoine mondial, culturel et naturel, qui est situé sur le territoire d’autres États parties à cette convention”.

⁸ Charlotte TOUZOT-FADEL, “Protection de l’environnement et opérations militaires en temps de conflit”, Revue Défense Nationale, 2020/3 (n°828), pages 81 à 86.

⁹ https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/french/draft_articles/8_7_2022.pdf (consulté le 25/05/2023).

¹⁰ Adrien ESTEVE, “Penser la protection de l’environnement en temps de guerre : les apports de la tradition de la guerre juste”, Raisons politiques, 2020/1 (N° 77), p. 55-65.

¹¹ Gregory A. RAYMOND, “Problems and Prospects in the Study of International Norms”, Mershon International Studies Review, Volume 41, Issue 2, November 1997, Pages 205-245.



Figure 2 : USAF C-123 Provider spraying Agent Orange onto forests in Vietnam, circa 1969 (Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0)

Préparer et faire la guerre : une activité humaine comme d'autres ?

UNE ACTIVITÉ AU BILAN ENVIRONNEMENTAL DÉSASTREUX

Le bilan environnemental des activités militaires englobe les impacts des opérations en temps de conflit ainsi que ceux des activités de préparation et de reconstitution des forces en temps de paix. Ainsi, Olivier Boiral et Gérard Verna¹, professeurs, rappellent que *“la préparation de la guerre, sa logistique, ses effets sur la désorganisation des services publics ont également un rôle dévastateur”*. Cela comprend la production d'armements, la logistique, la consommation d'énergie, la pollution atmosphérique et des sols, le stockage de substances dangereuses, l'impact des bases d'entraînement militaire et des camps de réfugiés, ainsi que l'abandon de matériel sur les lieux de combat. Ces préparations militaires entraînent des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, la pollution de l'eau et des sols, la destruction d'écosystèmes et d'habitats naturels, ainsi que des atteintes à la biodiversité². De plus, sur les théâtres d'opérations, le fait militaire* peut entraîner la modification d'éléments na-

turels ou des constructions humaines pour réguler la nature à des fins militaires, avec des dommages environnementaux considérables comme par exemple la destruction récente du barrage hydroélectrique de Kakhovka en Ukraine³. Par ailleurs, les déplacements massifs de population liés aux conflits contribuent également à ces impacts.

UN EFFORT DE MAÎTRISE DES IMPACTS... ENCORE LIMITÉ ?

En France, les activités militaires représentent 0,8 % de la consommation pétrolière nationale, principalement liée à l'énergie de mobilité pour les opérations. Les infrastructures militaires consomment principalement de l'électricité (44 %) et du gaz (41 %). Pour réduire son empreinte environnementale, le Ministère des Armées s'engage à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et à protéger la biodiversité. Le Ministère des Armées exerce également des responsabilités en matière de protection de la biodiversité, de gestion de l'eau et des déchets, de sites et sols pollués, et de fin de vie des matériels de guerre. Les objectifs de réduction de l'empreinte environnementale du Ministère des Armées ne couvrent cependant que la partie non opérationnelle de ses activités.

Si la transition énergétique peut offrir des avantages stratégiques, les défis persistent comme le montre la guerre en Ukraine. Pourtant, dans un contexte environnemental de plus en plus contraignant⁴ (cf. annexe 3 - Encadré 4), la prise en compte des contraintes environnementales est devenue un enjeu stratégique pour le domaine militaire^{5, 6}.

Les armées doivent inventer un nouveau paradigme énergétique, renforcer les synergies avec la société civile et intégrer la protection des écosystèmes^{7, 8}. La mise à l'échelle et la mobilisation citoyenne seront également nécessaires pour faire face aux crises climatiques. Malgré les efforts de régulation, l'encadrement des activités militaires reste cependant complexe en raison des intérêts supérieurs de la Nation.

¹ Olivier Boiral et Gérard Verna, professeurs à la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. «La protection de l'environnement au service de la paix (Note).» *Études internationales*, volume 35, number 2, juin 2004, p. 261-286. <https://doi.org/10.7202/009037ar>.

² Les effets des activités militaires sur le fonctionnement des écosystèmes et la biodiversité sont minutieusement détaillés dans M.J. Lawrence, H.L.J. Stemberger, A.J. Zolderdo, D.P. Struthers et S.J. COOKE, "The effects of modern war and military activities on biodiversity and the environment", *Environmental Reviews*, Vol. 23, n°4, December 2015 <https://doi.org/10.1139/er-2015-0039>. Leur conclusion est sans ambiguïté *"The findings of the synthesis presented here are clear – the consequences of modern warfare are overwhelmingly negative for the environment and biodiversity. Indeed, although not quantified, it is not unreasonable to think that modern warfare is one of the major forces associated with environmental issues and biodiversity declines in some regions."*

³ Intervenu dans la nuit du 5 au 6 juin 2023, la rupture du barrage est responsable d'inondation de dizaines de villages et terres agricoles, de l'évacuation de 6 000 citoyens ukrainiens. Les autorités et associations environnementales ukrainiennes dénoncent un « écocide ». Si l'ampleur des dégâts reste encore à évaluer, l'événement est qualifié de «pire catastrophe environnementale en Europe depuis Tchernobyl» par le vice-ministre ukrainien des Affaires étrangères Andri Melnyk. *Le Monde*, 8 juin 2023. https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/06/08/apres-la-destruction-du-barrage-de-kakhovka-la-crainte-d-un-desastre-environnemental_6176667_3244.html (consulté le 09/06/23).

⁴ S. Moura, A. Pietri, O. Zubeldia. "Existe-t-il un antagonisme entre défense et environnement ? Éléments de réponse sur l'innovation environnementale dans la BIT", Note de Recherche, IRSEM, 2019, 11 p.

⁵ Selon le chef d'état-major des armées Thierry Burkhard : *"La guerre de haute intensité* en Europe et les menaces stratégiques de nos grands compétiteurs nécessitent de repenser les équilibres entre la technologie et la masse, l'efficacité et l'efficacité, l'optimisation et la résilience."*

⁶ Nicolas Regaud, Bastien Alex, François Gemenne, "La guerre chaude", (2022), chapitre 13. Opérations d'armement, pages 207 à 220, De l'éco-conception à l'adaptation au changement climatique, Caroline Maisonneuve.

⁷ Audition du 13 juillet 2022 devant la commission de Défense de l'Assemblée nationale.

⁸ P.-J. Rondeau, "Stratégie énergétique nationale et préparation des armées aux conflits de haute intensité", *Revue Défense Nationale*, 2022, Hors-Série n°3, pages 430 à 444.

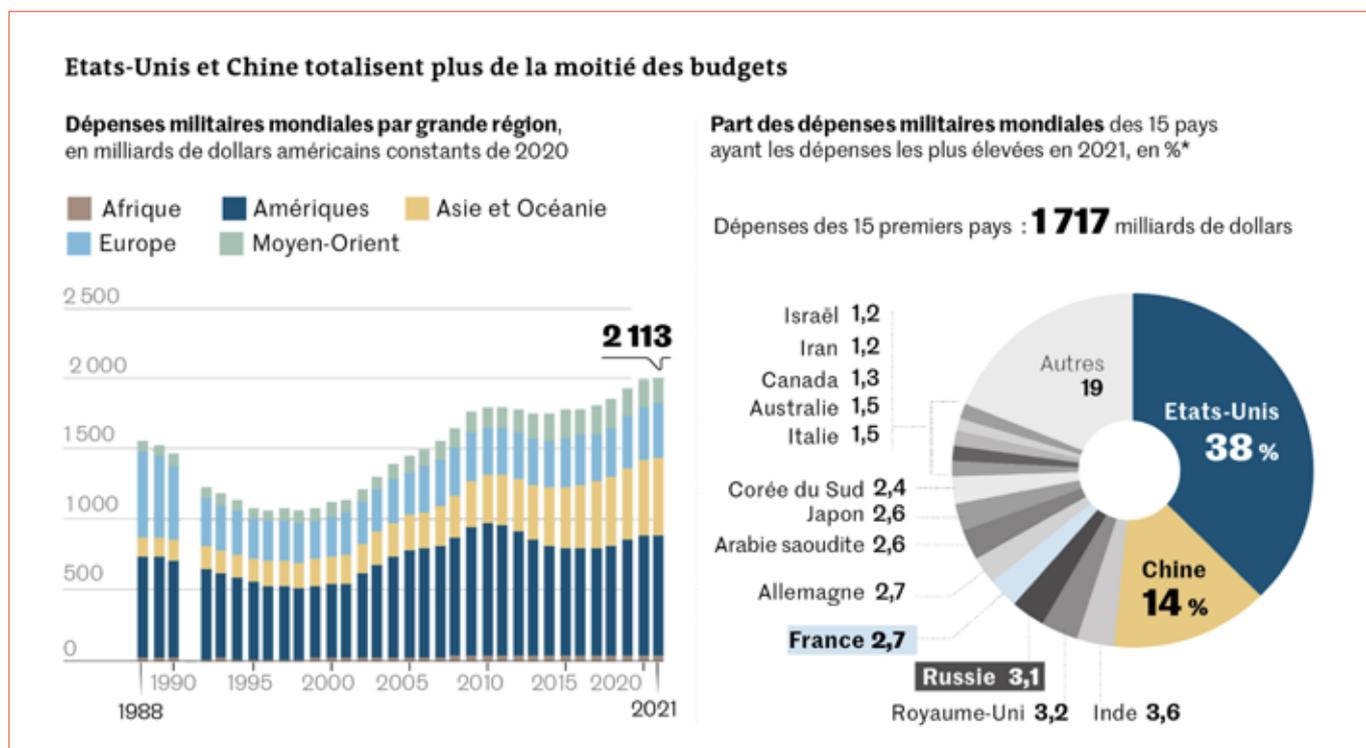


Figure 3 : Dépenses militaires mondiales en 2021 et évolution depuis 1988 (Source Le Monde¹ et SIPRI Military Expenditure Database, <https://www.sipri.org/databases/milex>).

La course aux armements est-elle compatible avec nos intentions climatiques ?

DES INVESTISSEMENTS MILITAIRES EN HAUSSE

Les dépenses militaires mondiales ont dépassé les 2 000 Md\$ pour la première fois en 2021 (2 113 Md\$). Cette évolution est continue depuis 1998², représentant 2,2 % du PIB mondial et 6 % des dépenses publiques³. La tendance à la course aux armements est donc une tendance structurelle indépendante de la guerre en Ukraine.

L'effort de guerre a un impact très important sur la société ukrainienne. Au niveau international, les tensions géopolitiques ont conduit à une réorganisation économique stratégique, qui, sans aller jusqu'à la mise en place d'une économie de guerre*, rappelle que la guerre nécessite un engagement économique fort⁴. En France, un plan d'action pour l'économie de guerre* a été mis en place⁵ et la loi de programmation militaire 2024-2030 comprend des dispositions en ce sens^{6,7,8}. Ces réflexions peuvent également contribuer à la transition environnementale en favorisant la relocalisation des chaînes de production, la so-

¹ J.-M. Bezat, "Les dépenses militaires poursuivent leur course en avant dans le monde", Le Monde, 25/04/2022

https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/04/25/les-dépenses-militaires-poursuivent-leur-course-en-avant_6123525_3234.html (consulté le 30/05/2023).

² Durant cette période de temps, il y a bien une période de stabilité entre 2009 et 2014, probablement due aux impacts de la crise économique de 2008. Il est néanmoins remarquable de noter que malgré l'ampleur de celle-ci, les budgets militaires ont été préservés durant cette période, signe de leur importance stratégique renouvelée, que la pandémie de Covid n'a pas non plus interrompue.

³ International Peace Research Institute de Stockholm (SIPRI) Yearbook 2022, Armements, disarmament and international security, Résumé. Les rapports du GRIP 2022/2, p.10. https://www.sipri.org/sites/default/files/2022-10/yb22_summary_fra.pdf. J.-M. Bezat souligne l'importance de l'effort de R&D des États-Unis (+24 % en termes réels depuis 2012), notamment dans la modernisation de l'arsenal nucléaire. Pour la Chine, la progression sur la même période est de 72 %. Au niveau macro-régional, l'effort d'investissement militaire progresse en Asie, dans l'Océanie, en Afrique ainsi qu'en Europe.

⁴ Nicolas Baverez, <https://www.nicolasbaverez.com/2022/05/09/vers-leconomie-de-guerre/>

⁵ Déclaration du chef du service des affaires industrielles et de l'intelligence économique de la DGA, Alexandre Lahousse : "Le chantier « économie de guerre » doit être compris comme une conséquence et une leçon du conflit en Ukraine. Comme le prescrit la Revue nationale stratégique 2022 (...) il est désormais essentiel que l'outil industriel s'organise « pour soutenir un effort de guerre dans la durée, en cas de nécessité pour les forces armées ou au profit d'un partenaire ». Les capacités de production de systèmes d'armes, de munitions et de maintien en condition opérationnelle doivent donc évoluer pour répondre aux besoins d'un éventuel engagement dans un conflit majeur." <https://www.defense.gouv.fr/actualites/economie-guerre-5-chantiers-produire-plus-plus-vite>

⁶ <https://www.defense.gouv.fr/actualites/economie-guerre-quatre-engagements-sebastien-lecornu>

⁷ Rénovation du régime des réquisitions, constitution de stocks stratégiques, régime de priorité des commandes de défense cf.

<https://www.vie-publique.fr/loi/288878-loi-programmation-militaire-2024-2030-lpm>. Pour une discussion sur l'application du concept à la situation actuelle, voir J. ABEN, "Propos sur l'économie de guerre". *Défense et stratégie*, 2022. hal-03914076.

⁸ Article 1.2- "Réagir de manière décisive en cas d'engagement majeur" du projet de loi de programmation militaire 2024 - 2030 d'avril 2023. <https://www.senat.fr/leg/pj122-712.html>.

briété énergétique et la réduction des impacts environnementaux¹. Cependant, il est important de considérer les effets de la préparation de l'économie à l'effort de guerre sur les transitions environnementales avec une réallocation budgétaire potentiellement défavorable pour les sujets environnementaux.

TENIR NOS OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE IMPLIQUE UN EFFORT PUBLIC SOUTENU

“Les 2 000 Md\$ consacrés à l'armée représentent une occasion manquée d'atteindre les objectifs de développement durable (ODD) de l'Agenda 2030 et les cibles de l'Accord de Paris de 2015 sur le changement climatique². Or, y consacrer une petite fraction de cette somme pourrait améliorer la sécurité au sens large et contribuer à la réalisation des ODD. En 2021, parmi diverses initiatives des Nations unies, le Secrétaire général de l'ONU a appelé à réduire d'urgence les dépenses militaires excessives et à investir davantage dans les infrastructures sociales et la sécurité humaine.”³

Un rapport de mai 2023 de France Stratégie vise à évaluer “l'importance du choc macroéconomique que les politiques d'action pour le climat [pourraient] engendrer” pour que la France atteigne ses objectifs climatiques⁴, objectifs qui s'inscrivent dans le cadre du paquet climat adopté en 2021 par l'Union européenne (objectif de neutralité carbone en 2050, réduction des émissions d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport à 1990). Cet objectif nécessiterait de tripler le rythme de réduction des émissions par rapport à la période 1990-2019. Selon le rapport précité, un investissement supplémentaire annuel de 2 points de PIB en 2030 est nécessaire, ce qui représenterait un surcoût de 25 à 34 Md€ pour les finances publiques nationales et un risque de 25 points supplémentaires pour la dette publique d'ici 2040⁵. Le débat public autour de ces enjeux financiers pour le climat montre la difficulté de la situation.

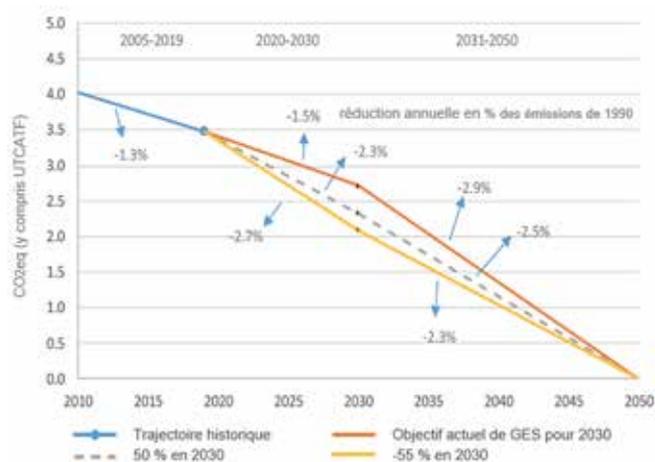


Figure 4 : Trajectoires de réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne dans le cadre du paquet Fit for 55 (Source Commission européenne, 2020⁶).

LE DILEMME DU PRISONNIER : COOPÉRER DANS UN MONDE EN CRISE

Alors que la coopération internationale est essentielle pour lutter contre le changement climatique, il peut être difficile de trouver un accord commun entre tous les pays. Certaines approches, comme la coopération et les incitations, peuvent aider à résoudre cette difficulté. Malgré les tensions internationales croissantes et les besoins d'investissements militaires, il est notamment crucial de réunir les acteurs pour réduire les émissions de gaz à effet de serre^{7,8}. Pour autant, comme le soulignent les hauts fonctionnaires, MM. Albertini et Fabert⁹, “Il n'y a aucune raison pour que la somme des trajectoires nationales désirables corresponde à la trajectoire désirable à l'échelle de la planète”. Il convient donc de prendre conscience des limites planétaires et de l'importance de lutter ensemble contre les crises climatiques et dès lors d'élaborer une stratégie et des objectifs partagés à l'échelle internationale¹⁰. Les négociations conjointes doivent également aborder les questions de sécurité humaine, nationale et environnementale car cela peut fédérer davantage certains pays. Les accords conclus pendant la guerre froide montrent qu'il est possible de trouver des solutions dans des situations complexes.

1 S. MOURA, A. PIETRI, O. ZUBELDIA. *Ibid.*

2 Par comparaison, le besoin de financement annuel en énergies renouvelables pour une trajectoire des pays émergents compatible avec une neutralité carbone en 2050 est estimé par l'Agence internationale de l'énergie à 1 000 Md\$. *Bulletin de la Banque de France*, 245/2, mars-avril 2023. https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/bdf245-2_economies-emergentes_climat_web.pdf

3 SIPRI Yearbook 2022, “Armaments, disarmament and international security, Résumé”, Les rapports du GRIP, février 2022.

4 J. Pisani-Ferry, S. Mahfouz, Les incidences économiques de l'action pour le climat : rapport à la Première ministre, France Stratégie, mai 2023. https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/2023-incidences-economiques-transition-climat-rapport-de-synthese_0.pdf

5 Rénovation thermique, infrastructures, recherche publique... Subventions à la décarbonation profonde de l'industrie, formation professionnelle, accompagnement des reconversions...

6 Commission européenne, Stepping up Europe's 2030 climate ambition, Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people, Impact Assessment, 2020, p. 9.

7 LED Conflict Severity Index, A New Measure of the Complexities of Conflict. <https://acleddata.com/conflict-severity-index/> consulté le 30 mai 2023.

8 Exemples des coalitions engagées sur les réductions d'émissions de GES* dans le cadre du protocole de Kyoto et des accords de Paris.

9 Jean-Paul Albertini, Baptiste Perrissin Fabert, “Analyse économique des négociations climat : décryptage d'un jeu d'incitations à participer, à agir et à s'engager”, *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 2015/1 (N° 77), p. 33-38. DOI : 10.3917/re1.077.0033. URL : <https://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2015-1-page-33.htm>.

10 Selon MM. Albertini et Fabert, la théorie des jeux appliquée aux négociations climatiques se structure autour de deux grands types d'approches : (i) l'approche coopérative cherche à définir l'accord idéal entre tous les pays et (ii) l'approche non coopérative où les pays rationnels sont naturellement enclins à adopter un comportement de passager clandestin.

PARTIE 3 - IMPLÉMENTATIONS « À LA FRANÇAISE »

L'opposition, entre un agenda politico-stratégique mettant l'accent sur le réarmement et les impératifs liés aux transitions environnementales, masque les synergies que ces deux enjeux peuvent représenter pour nos sociétés.

Innover avec des ressources finies et limitées

UNE NOUVELLE ARME PACIFIQUE DE RÉSILIENCE : L'ÉCOLOGIE DE GUERRE

En réponse à l'attaque de l'Ukraine par la Russie, les pays européens ont lancé des politiques de sobriété énergétique pour sortir de la dépendance aux hydrocarbures russes. La sobriété est ainsi devenue un instrument de l'Europe dans le contexte du conflit ukrainien. À cet égard, certains, notamment le philosophe Pierre Charbonnier¹, ont proposé la notion d'« écologie de guerre »². Il s'agit de mettre en évidence le continuum entre l'ancien principe d'économie de guerre* et l'usage stratégique que représentent désormais des politiques de sobriété pour réduire les leviers de financement à disposition de l'État russe et dans le même temps dérouler un agenda d'atténuation environnementale³. Pierre Charbonnier décrit cet étrange renversement historique par lequel ce ne serait plus l'intensification énergétique qui rendrait possible la victoire, mais l'abstinence par la moindre consommation énergétique invoquée comme arme de guerre⁴. Ces évolutions sont sans doute contestables du point de vue de leurs effets réels et durables sur les consommations nationales, mais ces convergences politiques nouvelles et inédites témoignent de recompositions significatives des stratégies.

INNOVATIONS DUALES*

Le ministère des Armées considère comme prioritaires les innovations technologiques et de rupture, ceci afin d'assurer la souveraineté et l'autonomie stratégique de la France⁵. Le constat est fait depuis plusieurs années que les technologies duales*, qui ont des applications tant civiles que militaires, sont is-



Figure 5 : statut twitter du compte @no_face avec la légende suivante "If you want to hit Russia where it hurts, cut your petroleum use." (consulté le 16/05/2023). https://twitter.com/no_face/status/1497023409926156292?s=20&t=jY4vkyPvd6DauvL80umlTA

sues de plus en plus de l'industrie civile pour laquelle les cycles d'innovation sont généralement plus courts⁶.

Afin d'accélérer cette adaptation et animer un écosystème en lien avec les organismes de recherche, les PME/ETI et les start-ups, l'Agence d'Innovation de la Défense (AID*)⁷, placée sous la responsabilité de la Direction Générale des Armées, a été créée en 2018, avec pour mission de détecter et de capter les innovations de rupture provenant du domaine civil⁸.

¹ Pierre Charbonnier, philosophe, chargé de recherche CNRS à Sciences Po (Centre d'études européennes et de politique comparée).

² Pierre Charbonnier, "Écologie de guerre : un nouveau paradigme", Géopolitique, Réseau, Énergie, Environnement, Nature, 99 pages, numéro 2, septembre 2022 ; (consulté le 15/05/2023). <https://geopolitique.eu/numeros/ecologie-de-guerre-un-nouveau-paradigme/#>

³ L'écologie de guerre consiste, dans le contexte d'une agression militaire conduite par un État pétrolier contre l'un de ses voisins à des fins de consolidation impériale, à voir dans le tournant vers la sobriété énergétique « une arme pacifique de résilience et d'autonomie » - P. Charbonnier, "La naissance de l'écologie de guerre", Le Grand Continent, 18 mars 2022, <https://legrandcontinent.eu/fr/2022/03/18/la-naissance-de-lecologie-de-guerre/> (consulté le 15/05/2023)

⁴ Pierre Charbonnier, Le Grand Continent, 2002.

⁵ L'innovation de défense bénéficie ainsi d'une loi de programmation jusqu'à 2025 qui porte le budget annuel à environ un milliard d'euros par an. Loi n° 2018-607 du 13 juillet 2018 relative à la programmation militaire pour les années 2019 à 2025 et portant diverses dispositions intéressant la défense, https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000037192860.

⁶ Comité d'Études de la Défense Nationale, La stratégie militaire et le champ opérationnel des compétitions technologiques, Edmond Hardy, 2021/HS4, pages 214 à 2026.

⁷ Afin de soutenir cet écosystème d'innovation dans le domaine de la défense, l'AID* est opérateur pour lancer des appels à projet permettant de financer l'innovation duale, tels par exemple les programmes RAPID et ASTRID.

⁸ On peut citer les technologies numériques et la démocratisation de certaines technologies duales comme les drones, les mini-satellites opérés par les acteurs privés du New Space, l'intelligence artificielle et autres méthodes de traitement automatisé du big data.

Ces innovations de rupture sont aussi mises au service de la préservation de l'environnement¹ et inscrites dans les plans stratégiques du ministère^{2,3}. Comme le dit le général Jean-Christophe Béchon⁴, "la capacité d'adaptation permanente, l'anticipation du futur et la préparation de l'avenir font partie de l'ADN des armées", et leurs savoir-faire et compétences cruciaux pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.

MIEUX ANTICIPER POUR MIEUX GÉRER LA CRISE : UN EXEMPLE AVEC LE COLLECTIF RED TEAM DÉFENSE

En complément de ces innovations mises en œuvre par l'Armée face aux enjeux climatiques, environnementaux et énergétiques, il devient nécessaire de développer une stratégie d'anticipation.

Pour cela, le collectif Red Team Défense⁵ contribue à l'orientation des efforts d'innovation et de défense du ministère des Armées. En se basant sur les scénarios de changement climatique du GIEC* et sur les enjeux de raréfaction des ressources naturelles, l'un des scénarios de la Red Team, intitulé « Basse énergie : après la nuit carbonique » (annexe 5), se situe dans un contexte écologique mondial critique vécu en 2035, où la hausse des températures a engendré des mouvements migratoires, des conditions de vie où la moitié de la population mondiale est dans une situation vulnérable, mais aussi où les ressources en énergies fossiles sont épuisées⁶. Ce scénario met en avant une évolution du modèle et du fonctionnement militaire. Ce changement de paradigme ne serait possible qu'en raison d'une situation mondiale où les ressources énergétiques seraient totalement épuisées, pour tous. Mais devons-nous attendre une telle situation pour nous préparer ?

Dans un tel scénario, la course aux armements change d'objectifs, car les enjeux de changement climatique et d'épuisement énergétique ont pris le dessus sur tous les autres. À ce stade, cela reste

un scénario de science-fiction. Pour autant, la raréfaction voire l'épuisement des ressources naturelles n'est pas un mythe, c'est un processus déjà engagé. Ces travaux de la Red Team permettent donc de se projeter dans une stratégie de transition rarement anticipée, car soumise à des controverses d'idées, des positions idéologiques ou des mises en doute de la parole scientifique.

ACCROÎTRE LA RÉSILIENCE DE LA POPULATION

L'analyse du contexte international (instabilité géopolitique croissante, impacts du changement climatique, tensions sur les ressources, migrations de populations), conduit à réfléchir à ce que doit être la résilience de la nation aujourd'hui. Dans son rapport à l'Assemblée nationale de 2022, la mission d'information sur la résilience nationale définit cette résilience de la nation

comme "la volonté et la capacité de la nation dans toutes ses composantes à se prémunir des principaux risques et menaces auxquels elle est exposée, et, si une catastrophe ou une agression majeure surviennent, à résister à leurs conséquences et à recouvrer rapidement un équilibre qui conforte sa cohésion et ses valeurs fondamentales".

Certains pays comme la Suède ou la Norvège appellent cette résilience la "défense totale". Chaque pays a son appréciation pour que le secteur civil d'un État prenne sa part et trouve sa place dans la défense nationale. Un exemple de cette résilience nationale se trouve dans la société finlandaise.

Au-delà de sa recherche d'une autonomie stratégique sur le plan énergétique et alimentaire (en 2020, l'auto-provisionnement est estimé à 80 %), cette société fonctionne sur la combinaison de deux très anciens principes : le bien commun⁸ et le droit de chacun⁹. Le collectif est au cœur de la société et cela dès le plus jeune âge où l'autonomie est inculquée aux enfants par le système éducatif¹⁰. L'engagement social est valorisé¹¹ et l'esprit critique est enseigné progressivement, dans une finalité de lutte contre la désinformation.

**« LA FORCE DE LA CITÉ
NE RÉSIDE NI DANS
SES REMPARTS NI
DANS SES VAISSEaux,
MAIS DANS
LE CARACTÈRE
DE SES CITOYENS. »**

**THUCYDIDE,
HISTOIRE DE LA GUERRE
DU PÉLOPONNÈSE.**

¹ Comité d'études de Défense Nationale, une redéfinition des activités militaires à la lumière des enjeux environnementaux, Charlotte Touzot-Fadel, 2019/5 N° 820 | pages 187 à 192.

² Le ministère français des Armées rappelle qu'il a "la responsabilité d'assurer la supériorité de l'armée française sur ses adversaires aujourd'hui et demain, mais également d'assumer à sa mesure la conduite de la politique nationale de transition énergétique".

³ Nicolas Regaud, Bastien Alex, François Gemenne, "La guerre chaude", 2022, chapitre 12, La politique environnementale du ministère français des Armées, Hélène Perret, Mégane Laurent, pages 189 à 206.

⁴ Officier adjoint au major général des armées (Forum des Futurs 2023).

⁵ <https://redteamdefense.org/>

⁶ Le scénario "Basse énergie : après la nuit carbonique" est décrit en annexe 6.

⁷ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/resinat/115b5119_rapport-information (synthèse - Chapitre I, 4^e alinéa).

⁸ Le bien commun n'interdit pas la propriété privée mais il demande qu'il en soit fait un usage raisonnable ; la possession de la terre exige par exemple de ne pas épuiser les ressources de la nature.

⁹ Le droit de chacun permet à tout homme d'agir comme il veut, y compris dans une propriété qui n'est pas la sienne, à condition de s'y comporter là encore de manière raisonnable.

¹⁰ La société finlandaise retient l'idée que des personnes autonomes, dotées de facultés d'analyse, s'insèrent plus facilement dans un collectif.

¹¹ Les jeunes sont encouragés à se mettre au service d'associations de quartiers ou d'ONG nationales, comme la Croix-Rouge, afin de renforcer leur sentiment d'appartenance à la société.

Ainsi, dans le contexte des tensions internationales et de l'impact du changement climatique, le développement d'une stratégie de résilience nationale s'avère être une évidence. Pour cela, la France dispose de nombreux atouts tels que le dynamisme de sa société civile, la performance de ses services publics, son indépendance énergétique et agricole. Le rapport de la mission d'information sur la résilience nationale cité précédemment formule des recommandations dont les principales sont rappelées en annexe 8. Cette stratégie de résilience de la nation contribuera à renforcer la cohésion sociale, à faire de la France un pays uni dans un monde incertain et complexe.

Une stratégie pour la France : vers une vision de long terme

Dans un contexte géopolitique instable, construire une vision de long terme pour la France revêt une importance capitale au sein d'une "Union européenne [qui] ne devrait pas voir la persistance d'une mosaïque d'États-nations comme un échec, mais comme une preuve de sa réussite et un signe de sagesse", ce qui nécessite de dépasser les faiblesses politiques et les clivages actuels. Dans ce monde globalisé, un pays européen seul ne peut pas peser sur le plan géopolitique. Le repli sur soi ne peut résoudre les problèmes posés par le réchauffement climatique qui est un phénomène sans frontière. Bertrand Badie¹, politiste, incite à "ré-installer l'humain au centre de tout, au-dessus du profit, de la compétitivité, de la production, d'un identitarisme incontrôlé" et à "construire l'altérité, vivre avec des flux de populations, d'idées, de croyances qui ne nous sont pas familières, tenir compte de l'apport de l'autre". Jean-Marie Guéhenno², diplomate, appelle "à rassembler les individus sur des valeurs plutôt que sur des identités, [ainsi] on redonne une chance à la délibération et à l'ouverture". La Terre est le bien commun le plus précieux, et sa préservation, la plus grande des valeurs communes. La définition de valeurs et de biens communs contribuera à décrire la paix autrement que comme la non-guerre.

Dans cette optique, la poursuite de la perpétuelle construction de l'Union européenne pourra s'appuyer sur les forces de la France. Sa puissance militaire, y compris nucléaire, est un atout qu'il faut considérer avant tout comme défensif : "à défaut d'imposer sa volonté, il s'agit d'être en mesure de ne pas subir celle de l'autre"³. En ce sens, depuis le Brexit, la France joue un rôle majeur dans une Europe de défense dont il faudrait renforcer les coopérations. Mais la course à l'armement ne devrait plus être la priorité⁴. Disposer d'une relative protection face aux conflits armés, dont on a pu mesurer précédemment les effets catastrophiques sur les territoires et les populations, est une condition *sine qua non* pour s'occuper des enjeux socioéconomiques et environnementaux⁵.

Dans la définition et la gestion des biens communs et publics, la France a son rôle à jouer en particulier avec sa vision d'État providence et son historique d'entreprises nationales. En encourageant le développement des modèles économiques solidaires et sociaux (ESS), et notamment les coopératives de consommateurs, et en proposant de renationaliser des secteurs stratégiques comme les énergies ou les transports, Jean Gatel⁶, politique et écrivain, souhaite "éroder le modèle de développement capitaliste, basé sur la recherche permanente du profit par une classe ultra-minoritaire, qui impose au monde entier des conditions de vie de plus en plus difficile", source de la crise systémique que nous vivons, au travers de "la colonisation militaire, politique, économique et par la création d'un modèle de vie idéal que chacun se devait d'atteindre"⁷. L'État possède cette responsabilité de permettre à ses citoyens de retrouver des valeurs communes et de choisir une sobriété juste.

La France, avec l'accord de Paris en 2015, a retrouvé une crédibilité diplomatique quand il s'agit d'aborder des enjeux liés aux biens communs. La lutte contre le réchauffement climatique, la place de l'humain, la culture font partie des sujets sur lesquels la France possède une certaine légitimité de parole. Ce statut pourrait permettre à la France de contribuer à renforcer la coopération entre pays et de prôner la connaissance mutuelle entre les cultures et les civilisations, plutôt que d'asseoir une puissance nationale.

¹ Bertrand Badie, universitaire et politiste français spécialiste des relations internationales. Il est un des spécialistes de la sociologie des relations internationales les plus influents des trente dernières années.

² Jean-Marie Guéhenno, diplomate français, spécialiste des questions de défense et des relations internationales, "Le Premier XXI^e siècle".

³ Thomas Gomart, « Les Guerres Invisibles », p280.

⁴ Jean-Marie Guéhenno explique que l'agression classique n'est pas la menace la plus grave qui pèse sur l'Europe, "Le Premier XXI^e siècle", p 316.

⁵ La conscience de leur particularité [histoire barbare et guerrière] devrait persuader les Européens de ne pas avoir honte de s'occuper d'abord d'eux-mêmes" - Jean-Marie Guéhenno, "Le Premier XXI^e siècle", p 303.

⁶ Jean Gatel, homme politique français, ancien secrétaire d'État auprès du ministre de la Défense, ancien député du Vaucluse, spécialité politiques publiques et développement territorial et local.

⁷ Jean Gatel, "Demain, il sera trop tard", pages 101 à 127.

CONCLUSION : UN NOUVEAU PACTE SOCIAL POUR UNE PAIX MODERNE ET UNE MEILLEURE HABITABILITÉ* DE LA PLANÈTE



La charte mondiale de la nature, adoptée en 1982 par l'Assemblée générale des Nations unies, met en avant **l'interdépendance entre dégradation de la nature et effondrement de la civilisation (économique, social, politique) et entre conservation de la nature et paix**¹. Notre analyse s'inscrit dans cette ligne de pensée en montrant, surtout dans un contexte de réchauffement climatique, l'incompatibilité entre course à l'armement, et plus largement aux ressources, et préservation de l'habitabilité* de la Terre. Elle propose des arguments en faveur de l'adoption de politiques pensant conjointement la paix et la préservation de l'environnement pour faire face aux défis de la transition écologique et pour sauvegarder l'habitabilité* de la Terre.

Philippe Moreau-Defarges², politologue, explique qu'il n'y a que deux³ paix possibles : la paix par le plus fort, modèle qui a parcouru l'histoire de la *pax romana* à la *pax americana* ; et la paix des institutions. En effet, selon le philosophe Emmanuel Kant, l'état de paix perpétuelle n'est possible que si des États ayant des régimes similaires se reconnaissent égaux en droit et passent entre eux un pacte social puis créent des institutions qui imposent la paix grâce à des mécanismes juridiques et politiques de règlement du conflit⁴ (ONU avec cour pénale internationale, OMC...). En pratique, ces deux modèles de paix sont mêlés.

Mais ces modèles semblent impuissants à garantir la paix. Le philosophe et sociologue Francis Farrugia explique qu'*"il est impérial de mettre fin au perpétuel "conflit des hommes et des lois qui met dans l'État une guerre intestine continuelle" et qui est "le pire de tous les états politiques"*⁵. Pierre-Henri Tavoillot, philosophe, constate l'érosion de la démocratie, bien commun issu de la Cité-État grecque, et avance que l'habitabilité* de la Terre est un bien commun pour lequel l'Homme doit se mobiliser⁶. Pour concilier protection de la Nature et maintien de la paix perpétuelle, une nouvelle *"Alliance des Peuples pour la paix"* théorisée par Kant⁷ devrait maintenant être construite au moyen d'un Pacte Social priorisant la préservation de l'habitabilité* de la Terre et le bien-être humain.

Lors du colloque CIRED 50+ de mars 2023, Narasimha D. Rao⁸, professeur sur les systèmes énergétiques, expliquait qu'il est tout à fait possible de s'orienter vers une société avec moins de biens pour un niveau de bien-être équivalent voire supérieur. Le bien-être peut donc être décorrélé de l'abondance de biens du monde néolibéral. Lors du Forum des Futurs 2023⁹, Coline Ruwet¹⁰, sociologue, expliquait la nécessaire refondation culturelle de notre rapport au temps en s'inspirant de la vision qualitative finlandaise. Pour elle, il est également nécessaire de prévoir des espaces-temps pour les réflexions collectives telles que celle de la

1 "La dégradation des systèmes naturels qui résulte d'une consommation excessive et de l'abus des ressources naturelles, ainsi que de l'incapacité d'instaurer parmi les peuples et les États un ordre économique approprié, conduit à l'effondrement des structures économiques, sociales et politiques de la civilisation. La course aux ressources rares est génératrice de conflits tandis que la conservation de la nature et de ses ressources contribue au maintien de la paix, et elle ne sera assurée que lorsque l'humanité aura appris à vivre en paix et à renoncer à la guerre et aux armements".

2 Philippe Moreau-Defarges, politologue français, spécialiste des questions internationales, de la géopolitique, de la construction européenne et de la mondialisation.

3 Laurent Testot aime à rappeler qu'il existe aussi dans l'Histoire une troisième forme de paix, la paix par l'isolement (ex : le Japon de l'ère Tokugawa, 1600-1854), cependant le monde globalisé d'aujourd'hui rend cette paix impossible.

4 Emmanuel Kant, "Vers la paix perpétuelle", 1795, Deuxième article définitif en vue de la paix perpétuelle

5 Francis Farrugia, "Le pacte social : « vrai contrat » ou pacte de soumission ?", Humanisme 2011/4 (N° 294), pages 53 à 60 ; <https://www.cairn.info/revue-humanisme-2011-4-page-53.htm>.

6 Pierre-Henri Tavoillot, intervention le 14 février 2023 sur le thème "L'intérêt général : fondements conceptuels et historiques" devant la promotion Hedy Lamarr de l'IHES.

7 "L'alliance des peuples pour la paix" est une formule de Joël Lefebvre, agrégé d'allemand, docteur ès Lettres, utilisée en page 33 dans l'introduction de "Pour la Paix Perpétuelle", Kant, 1795, éditions Le Livre de Poche, 2002, pour expliquer la pensée de Kant : la construction d'une fédération pacifique consiste à répéter dans les relations entre États le processus qui a conduit à la création de ces États en substituant à la liberté sauvage et sans loi une liberté organisée rationnellement. Mohamad K. Salhab analyse le même essai de Kant dans son ouvrage "La Paix perpétuelle de Kant à Veblen : Science post-darwinienne et histoire" - <https://books.openedition.org/ifpo/9780> en expliquant qu'"une véritable paix ne peut par définition être qu'une « paix perpétuelle », d'où la distinction entre « l'alliance de paix » (foedus pacificum) et « un contrat de paix » (pactum pacis), ce dernier n'étant qu'une suspension provisoire des hostilités".

8 Narasimha D. Rao, professeur associé sur les systèmes énergétiques, Université de Yale, examine la relation entre les systèmes énergétiques, le développement humain et le changement climatique

9 Le Forum des futurs est un événement organisé par l'association Futuribles International tous les deux ans. l'édition 2023 avait pour titre "Ruptures! Préparer l'avenir dans un monde instable" cf. <https://www.futuribles.com/evenements/forum-des-futurs/>

10 Coline Ruwet, Docteure en sociologie de la Chaire Hoover d'éthique économique et sociale de l'Université catholique de Louvain, Professeure associée à l'ICHEC Brussels Management School

convention citoyenne pour le climat. Associer ainsi les citoyens à des réflexions sur un système économique moins impactant permettrait de les intégrer dans un pacte social entre les États, orienté vers le bien-être et la préservation des biens communs environnementaux.

Devenir frugal doit aussi aller de pair avec une réallocation concertée à l'échelle mondiale des moyens humains et financiers ainsi qu'avec une exploitation raisonnée des ressources naturelles. Puisque la "démondialisation" ne résout pas la question de l'accès aux ressources qui sont géographiquement inégalement réparties, un ensemble d'outils devrait être mis en place (réglementations, normes, nouveaux indicateurs, éducation...) au niveau international pour réussir le Pacte Social.

Le Pacte Social doit également éviter toute forme de conflits armés. Selon Clausewitz, théoricien militaire prussien, "la guerre n'est que la simple continuation de la politique par d'autres moyens"¹. Le Pacte Social doit devenir ce moyen plus désirable que la guerre. Néanmoins, la maxime romaine "Si vis pacem, para bellum"² illustrant la paix armée reste applicable, a minima, pendant une période transitoire. En Europe, sans guerre sur notre sol depuis 1945, parler de préparation de la guerre a "quelque chose de scandaleux" selon l'essayiste Jean-Michel Valantin³. Cette préparation à la guerre peut cependant prendre la forme de négociations. Ainsi, depuis plusieurs décennies, bien que plusieurs États disposent de l'arme nucléaire, les négociations sur la non-prolifération des armes nucléaires ont permis de faire émerger une norme commune actant qu'il ne faut pas de guerre nucléaire. Une telle logique peut-elle permettre l'émergence d'une norme commune actant qu'il ne faut pas de guerre ? Pour maintenir la paix, un équilibre doit s'installer en reposant sur le fait que des États disposent d'armes sophistiquées et puissantes. Ce ne serait donc pas la démilitarisation qu'il faudrait rechercher, mais la dissuasion avec des accords permettant la dissuasion nucléaire doublée d'une "course" à l'armement non nucléaire régulée.

Les efforts consacrés à cet équilibre des forces ne seraient pas totalement au détriment de la préservation de l'habitabilité de la Terre, si les moyens engagés pour "préparer la guerre" (logistique, technologies de survie, préparation des troupes aux conditions extrêmes) trouvent naturellement des applications dans des opérations de sécurité civile et dans la préparation et le déploiement de solutions de transitions environnementales.

Pour définir puis implémenter le Pacte Social, l'Organisation des Nations unies (ONU) représente probablement le cadre le plus propice et le plus prometteur dans le paysage des institutions existantes. Organisme issu de l'ONU, le GIEC possède une gouvernance inédite couplant la communauté scientifique et les États.

De plus, en regroupant 195 pays, soit la quasi-totalité des pays du monde, il a gagné force et autorité auprès des États mais aussi des Citoyens. **La création d'un quatrième Groupe de Travail du GIEC** consacré au Pacte Social nous paraît une solution pragmatique et rapide à mettre en place pour déclencher des actions concrètes et structurantes. La France contribuant déjà de manière importante au budget de fonctionnement du GIEC tout en ayant une position diplomatique renforcée depuis les Accords de Paris, pourrait contribuer à la mise en place d'une telle géopolitique environnementale de paix tout en renforçant sa position en Europe et à l'international.

Ainsi, à la lumière de notre analyse, quelques pistes d'actions peuvent être avancées pour que la France contribue pleinement à cette dynamique en cohérence avec le travail d'un quatrième groupe du GIEC dédié au nouveau Pacte social :

- Définir un plan sur le long terme basé sur des valeurs communes (bien-être humain, préservation de l'habitabilité de la Terre...) et sur une compréhension éclairée des enjeux géopolitiques ;
- Ériger la connaissance et l'éducation comme les priorités du XXI^e siècle face à la complexité des enjeux à l'échelle de la planète ;
- Renforcer la recherche scientifique, le développement et les innovations vers les applications contribuant prioritairement à ces valeurs communes ;
- En parallèle de l'augmentation du budget militaire pour rester en phase avec les objectifs de l'OTAN (2 % du PIB), définir un budget transversal et supérieur pour mettre en place une politique nationale et internationale d'adaptation au changement climatique ;
- Sortir du tout financier : valoriser le bénévolat, les initiatives citoyennes, etc ;
- Renforcer les capacités d'influence diplomatique de la France et de l'Europe, notamment en siégeant activement dans les organisations européennes et internationales⁴.

Grâce à ces actions, la France serait légitime pour porter un nouveau Pacte Social entre les États et les populations garantissant conjointement l'habitabilité de la Terre, le bien-être humain et la paix.

¹ Carl von Clausewitz, "De la Guerre" (Livre I),

² "Si tu veux la paix, prépare la guerre"

³ Jean-Michel Valantin, docteur en études stratégiques et sociologie de la défense, spécialiste de la stratégie américaine, chercheur au Centre interdisciplinaire de recherches sur la paix et d'études stratégiques, et essayiste

⁴ OIF (Organisation Internationale de la Francophonie), agences et centres européens des domaines de l'innovation et de la recherche ...

RÉFÉRENCES



BIBLIOGRAPHIE

Jacques ABEN,

“Propos sur l'économie de guerre”. Défense et stratégie, 2022

ACLED,

“A New Measure of the Complexities of Conflict”, ACLED Conflict Severity Index, janvier 2023

Jean-Paul ALBERTINI et Baptiste PERRISSIN FABERT,

“Analyse économique des négociations climat : décryptage d'un jeu d'incitations à participer, à agir et à s'engager”, Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2015

ASSEMBLÉE NATIONALE,

“Rapport d'information de la Mission d'Information sur la résilience nationale”, février 2022

Bertrand BADIE,

Nous ne sommes plus seuls au monde, La Découverte, 2016

Rémi BARROUX et Fatoumata SILLAH,

“Guerre en Ukraine : après la destruction du barrage de Kakhovka, la crainte d'un désastre environnemental”, Le Monde, juin 2023

Nicolas BAVEREZ,

“Vers l'économie de guerre”, Le Figaro, mai 2022

Jean-Michel BEZAT,

“Les dépenses militaires poursuivent leur course en avant dans le monde”, Le Monde, avril 2022

Olivier BOIRAL et Gérard VERNA,

“La protection de l'environnement au service de la paix (Note)”, Etudes internationales, juin 2004

Christophe BONNEUIL et Jean-Baptiste FRESSOZ,

L'évènement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous, Editions du Seuil, 2016

Raphaël BRIANT,

“L'innovation ouverte de défense. Effet de mode ou nouveau solfège ?”, Briefings de l'Ifri, 26 octobre 2022

Monique CANTO-SPERBER,

L'idée de guerre juste, Presse universitaires de France, 2010

Pierre CHARBONNIER,

« La naissance de l'écologie de guerre », Le Grand Continent, mars 2022

Pierre CHARBONNIER,

“Écologie de guerre : un nouveau paradigme”, Géopolitique, Réseau, Énergie, Environnement, Nature, numéro 2, septembre 2022

Edmond HARDY,

La stratégie militaire et le champ opérationnel des compétitions technologiques, Revue Défense Nationale, Hors Série 2021/HS4

COMMISSION EUROPÉENNE,

“Stepping up Europe's 2030 climate ambition, Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people, Impact Assessment”, 2020.

Jared DIAMOND,

Effondrement : comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie, Poche, 2009

Louis EMERIAU,

“Défense : pourquoi la France veut se doter d'un nouveau porte-avions ?”, Sud-Ouest, avril 2023

Adrien ESTEVE,

Guerre et écologie, PUF, 2022

Adrien ESTEVE,

Penser la protection de l'environnement en temps de guerre : les apports de la tradition de la guerre juste, Raisons politiques, 2020

Francis FARRUGIA, “

Le pacte social : « vrai contrat » ou pacte de soumission ?”, Humanisme, avril 2011

Jean GATEL,

Demain, il sera trop tard, Libre & Solidaire, 2022

François GEMENNE,

Atlas de l'anthropocène, Les Presses de Sciences-Po, 2022

François GEMENNE,

Géopolitique du climat. Les relations internationales dans un monde en surchauffe, Armand Colin, 2021

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) : 6ème Rapport de synthèse, mars 2023

Thomas GOMART,

Guerres Invisibles, nos prochains défis géopolitiques, Tallandier, 2021

Thomas GOMART et Marc HECKER,

“Chine/États-Unis : l'Europe en déséquilibre”, Études de l'Ifri, avril 2023

Fabien GRIECO, Henri de la GUERONNIERE, Clément MARSILLI, Quentin PAUL, Sophie RIVAUD,

“Financer la transition climatique et écologique dans les économies émergentes”, Bulletin de la Banque de France, 245/2, mars-avril 2023

Jean-Marie GUÉHENNO,

Le Premier XXI^e siècle, Flammarion, 2021

Daniel HUBÉ,

“1920-2020 : cent ans après, les munitions de la Grande Guerre polluent toujours nos sols”, The Conversation, novembre 2020

Daniel HUBÉ,

“Violence guerrière et brutalisation environnementale en Ukraine : Quels enseignements tirés de l'histoire des guerres du XX^{ème} siècle ?”, The Conversation, 2023, In Press

INSTITUT CHOISEUL,

«Minerais et métaux stratégiques : matière première d'une souveraineté en recomposition. Repenser notre stratégie minière et d'économie circulaire dans un contexte d'incertitude et de retardé», Institut Choiseul, novembre 2022

Emmanuel KANT,

Vers la paix perpétuelle, 1795

Baptiste LANGLOIS,

“Les sols ukrainiens ravagés pour des décennies”, L'Express, mars 2023

Jean-Marc LAVIEILLE,

“Les activités militaires, la protection de l'environnement et le droit international”, Revue juridique de l'environnement, avril 1992

Michael J. LAWRENCE, Holly L.J.

STEMBERGER, Aaron J. ZOLDERDO, Daniel P. STRUTHERS et Steven J. COOKE,
“The effects of modern war and military activities on biodiversity and the environment”, Environmental Reviews, Vol. 23, n°4, December 2015

Qiao LIANG et Wang XIANGSUI,

Guerre Hors Limites, Rivages, 2003

Marc LOMAZZI,

France 2050. RCP 8.5 Le scénario noir du climat, Albin Michel, 2023

Olivier LAZZAROTTI,

“Notion à la une: habiter”, Géoconfluences, décembre 2013

Jean-Louis LOZIER,

“La Dissuasion Intégrée Américaine : pertinence et limites du concept”, Briefing de l'Ifri, avril 2023

Joseph A. MAIOLO,

Course aux armements, désarmement, et contrôle des armements, PUF, 2015

Cécile MAISONNEUVE,

“L'armée en première ligne du changement climatique”, L'Express, mai 2023

Sébastien MASTRANDREAS,

“Ukraine : l'impact environnemental de la guerre, l'autre menace sur la population”, Les Echos, avril 2022

**Sylvain MOURA, Antoine PIETRI,
Océane ZUBELDIA.**

“Existe-t-il un antagonisme entre défense et environnement ? Eléments de réponse sur l'innovation environnementale dans la BIT”, Note de Recherche n°79v de l'IRSEM, 2019

Alice PANNIER,

“Entre la guerre et la recherche : maîtriser les technologies critiques dans la recomposition”, Le Grand Continent, février 2023

Martin PARRY et al.,

“Climate change, global food supply and risk hunger”, NIH National Library of Medicine, octobre 2005

**Guilhem PENANT
et Guillaume SCHLUMBERGER,**

“Guerre en Ukraine : révélatrice de ruptures dans le secteur spatial ?”, Notes de l'Ifri, février 2023

Jean PISANI-FERRY et Selma MAHFOUZ,

“Les incidences économiques de l'action pour le climat: rapport à la Première Ministre”, France Stratégie, mai 2023

Guillaume PITRON,

La Guerre des Métaux Rares, la face cachée de la transition énergétique et numérique, Les Liens qui Libèrent, 2019

Christophe POINSSOT et Patrick D'HUGUES,
“Métaux stratégiques : enjeux et ressources en France et en Europe”, BRGM, avril 2022

Gregory A. RAYMOND,

“Problems and Prospects in the Study of International Norms”, Mershon International Studies Review, novembre 1997

Red Team Défense,

Ces guerres qui nous attendent 2030-2060, saison 1 et saison 2, Des Equateurs Editions, 2023

**Nicolas REGAUD, Bastien ALEX,
François GEMENNE,**

La guerre chaude, Presses de Sciences Po, 2022

Pierre-Jean RONDEAU,

“Stratégie énergétique nationale et préparation des armées aux conflits de haute intensité”, Revue Défense Nationale, Hors-Série n°3, 2022

Eric SAUQUET et al.,

“Étude d'impact du changement climatique sur le régime hydrologique en France”, INRAE, août 2022

Romuald SCIORA,

“Ce dangereux désordre mondial qui n'en finit pas ...”, IRIS, juillet 2021

Hans STARK,

“La politique de défense de l'Allemagne : un tournant historique ?”, Article de l'Ifri, septembre 2022

**Philippe STOLLSTEINER,
Projet EXPLORE 2070,**

“Evaluation de l'impact du changement climatique”, BRGM/RP-61483-FR, 2012

SIPRI Yearbook 2022,

“Armaments, disarmament and international security, Résumé”, Les rapports du GRIP, février 2022

Laurent TESTOT

et Nathanaël WALLENHORST,

Vortex, Faire face à l'Anthropocène, Payot, 2023

Charlotte TOUZOT-FADEL,

“Protection de l'environnement et opérations militaires en temps de conflit”, Revue Défense Nationale, mars 2020

Mathilde VELLIET,

“Convaincre et contraindre : Les interférences américaines dans les échanges technologiques entre leurs alliés et la Chine”, Études de l'Ifri, février 2022

Carl VON CLAUSEWITZ,

De la Guerre (Livre I), 1832

ANNEXES

Annexe 1

Note de cadrage de l'atelier

GUERRE ET PAIX : QUELS IMPACTS PLANÉTAIRES D'UNE NOUVELLE COURSE AUX ARMEMENTS ?

Un atelier proposé et animé par Laurent Testot, journaliste scientifique, formateur et essayiste

ltestot@gmail.com et ltestot@ihest.science ; 07 82 72 57 27

Dans un contexte planétaire marqué par des enjeux qui menacent l'habitabilité de la Terre (le réchauffement climatique et ses conséquences, l'érosion de la biodiversité, la multiplication des pollutions, etc.), la relance de la course aux armements interroge.

Le 7 décembre 2022, l'Assemblée générale de l'ONU a voté la mise en œuvre des 27 principes dits « Perac » (Protection of the environment in relation to armed conflicts)¹. Clôturant dix ans de travaux, ces dispositifs de législation internationale sont un symptôme parmi d'autres de l'attention croissante que portent les scientifiques, experts militaires et décideurs politiques aux conséquences environnementales des conflits armés. La guerre en Ukraine a accéléré cette prise de conscience, tout en ouvrant une fenêtre sur l'emploi de nouvelles armes, susceptibles d'entraîner une série de ruptures géopolitiques comme des atteintes importantes à l'environnement. Ainsi des « missiles hypervéloces » que Moscou commence à déployer. Ce sont des vecteurs capables d'emporter des charges explosives conventionnelles ou nucléaires, qui ont la capacité de changer leur trajectoire de manière non prévisible. Ils sont susceptibles de rendre caducs les dispositifs de maîtrise de l'espace aérien sur lesquels les pays occidentaux supposaient pouvoir compter en cas d'attaque depuis les années 1990, et seraient donc de nature à modifier les équilibres géopolitiques.

Jusqu'ici, les programmes de recherche militaires se répartissaient très schématiquement en deux blocs. Les États-Unis ont beaucoup misé sur les « armes à énergie dirigée » (AED*), des armes n'utilisant pas de munitions matérielles, mais des énergies, lumineuses de type laser, voire plasmiques, soniques, à micro-ondes, à vagues magnétiques... Bien qu'ayant acquis un savoir-faire en matière de missiles hypervéloces, les États-Unis les ont délaissés, en estimant

que les AED* pourraient servir de boucliers contre les vecteurs hypervéloces et autres innovations militaires². La Chine et la Russie, à l'inverse, ont engrangé des avancées potentiellement décisives en matière de missiles hypersoniques. En avril 2022, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Australie ont annoncé relancer conjointement la conception d'armes hypervéloces afin de rattraper leur retard. Il importe de mettre en perspective cette coûteuse accélération mondiale en matière d'innovations militaires (hypervéloces, AED*, mais aussi constellations de satellites, essaims de drones, cyber-guerre, intelligences artificielles, armes autonomes...) et leurs potentiels impacts sur les transitions en cours.

Plusieurs questionnements ou angles d'approche sont dès lors envisageables, simultanément ou séparément, en gardant en tête qu'ils doivent associer des réflexions à la fois scientifiques, technologiques et sociétales.

- Dans quelle mesure ces nouvelles armes sont-elles de nature à rompre les équilibres géopolitiques, constituant de ce fait une « révolution militaire » susceptible d'initier, avec une nouvelle course aux armements, un visage du Monde différent de celui auquel nous sommes accoutumés depuis la fin de la guerre froide ?
- À l'heure où l'humanité s'alarme des limites planétaires, en quoi cette relance de la course aux armements s'origine-t-elle dans le désir des puissances de contrôler des ressources cruciales (terres agricoles, énergies, main-d'œuvre...) pour se garantir des pénuries que pourrait provoquer le changement climatique ?
- Le « dilemme du prisonnier » (il faut s'armer, faute de quoi le voisin s'emparera de nos ressources par la force) est-il susceptible d'aggraver cette trajectoire ? La science politique offre-t-elle des voies de résolution de ce paradoxe ? La logique économique devrait-elle pousser à injecter toujours plus d'argent dans cette course ? Les démocraties seront-elles condamnées à une concurrence mortifère avec des régimes autoritaires ?
- Le concept de « Thanatocène »³, suggérant que l'Anthropocène est sous-tendu par des causes militaires, est-il pertinent pour appréhender ces évolutions ?
- Cette course aux armements est-elle de nature à accélérer ou à perturber la mise en œuvre des transitions nécessaires ?

¹Projet de résolution Protection de l'environnement en rapport avec les conflits armés*,

²Luis A. Del Monte, War at the Speed of Light. Directed-Energy Weapons and the Future of Twenty-First-Century Warfare, Potomac Books, 2021, p. 22.

³Thanatocène. Puissance et écocide*, in Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, L'Événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous, Seuil, rééd. enrichie 2016, chap. 6, pp. 143-171.

- Les technologies développées pourraient-elles trouver des applications civiles, de nature à favoriser certaines transitions technologiques ?
- Faut-il associer les citoyens aux débats sur les armes, ou le laisser aux experts ?

Annexe 2

Glossaire

AED : armes à énergie dirigée

AID : Agence d'Innovation de la Défense

Économie de guerre: Pratiques économiques exceptionnelles mises en œuvre lors de certaines périodes historiques de fortes agitations ou d'autarcie extrême.

Selon Nicolas BAVEREZ, l'économie de guerre est généralement définie comme la mobilisation par l'État de l'ensemble des ressources de l'économie pour soutenir l'effort de guerre sur une grande échelle. Dans ce cadre, l'État met sous tutelle une grande partie des entreprises et des ressources pour les intégrer dans une planification contraignante afin de garantir aux armées la disponibilité des moyens dont elles ont besoin. Les deux Guerres mondiales sont généralement citées comme références historiques. Ainsi, les dépenses militaires des États-Unis ont représenté jusqu'à 37 % du PIB américain et 90 % des dépenses fédérales lors de la Seconde Guerre mondiale.

Fait militaire: regroupe les actions liées à la guerre et l'ensemble de celles nécessaires à sa préparation

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Guerre Haute Intensité : Guerre où toutes les fonctions opérationnelles sont susceptibles d'être activées pour s'opposer à une violence caractérisée de l'adversaire

Habitabilité : toutes les conditions environnementales favorables à la vie.

La notion d'habitabilité de la Terre est dérivée de l'étude en astronomie des conditions d'accueil et de développement de la vie. Il s'agit de prendre en compte l'ensemble des conditions de l'habiter d'un lieu (accessibilité, convivialité, citoyenneté, proxémies) aussi bien matérielles que idéelles. Le terme renvoie à une idée de l'habiter plus large que le fait de résider. L'habitabilité d'un lieu est liée à l'existence de possibilités suffisantes de création

et d'adaptation permettant aux individus de se l'approprier. Les approches par l'habitabilité étudient la façon dont le social se construit dans un territoire de vie. cf. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/habitabilite> (consulté le 30/05/2023).

IPBES : plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

Recherche/innovation duale : recherche ou innovation qui ont des retombées à la fois dans les domaines civil et militaire

Zoonose : maladie infectieuse qui est passée de l'animal à l'homme (et inversement). Les agents pathogènes zoonotiques peuvent être d'origine bactérienne, virale ou parasitaire, ou peuvent impliquer des agents non conventionnels et se propager à l'homme par contact direct ou par les aliments, l'eau ou l'environnement

Annexe 3

Encadrés

ENCADRÉ 1 : LES NOUVELLES ARMES

Armes hypersoniques : planeurs et missiles de croisière : Ces armes ont deux caractéristiques : leur rapidité (au moins Mach 5 c'est à dire au moins 1,5 km/s) et le fait de rester dans l'atmosphère sur la majorité de la trajectoire. Contrairement aux missiles balistiques classiques, elles sont manœuvrables à tout moment. Leur cible est donc difficile à prévoir et elles sont difficiles à intercepter. Le planeur hypersonique, souvent identifié comme LE missile hypersonique, est lancé par un missile balistique traditionnel ou un lanceur spatial. Il retombe sur les couches supérieures de l'atmosphère. Le missile de croisière est moins rapide que le planeur.

Emmanuelle Maitre explique que la course aux armes hypersoniques est généralisée, toutes les grandes puissances cherchent à s'en doter (programme de planeur hypersonique V-max de la France par exemple). Cependant, leur coût très élevé est un frein majeur à leur développement. Les informations disponibles laissent à penser que peu de systèmes existent et que le plein développement nécessitera quelques décennies. En outre, l'exploitation de leurs possibilités nécessite des capacités de renseignement qui sont elles-mêmes complexes et coûteuses à mettre en place.

Armes à énergie dirigée laser : Grâce à une très faible dispersion d'énergie, un tir laser peut se propager sur des centaines de kilomètres pour un faible coût (prix de l'énergie simplement) avec une puissance facilement modulable et sans contrainte de munitions. La portée peut être limitée par le relief (tir en ligne

droite nécessitant d'être en inter-visibilité) et par la météorologie (phénomène de dispersion en cas de brouillard). Certains matériaux à albédo élevée (plastiques, céramiques) résistent très bien au laser. Olivier Dujardin explique que les possibilités d'utilisation et la cadence de tir diminuent avec la puissance du fait de la nécessité de refroidissement du système (55 % de l'énergie dissipée sous forme de chaleur) et de recharge en énergie entre chaque tir. Enfin, l'encombrement devient vite très important avec un dispositif de la taille d'un container pour un tir de 100 kW, d'un semi-remorque pour 300 kW.

Armes à énergie dirigée à micro-ondes : Une arme micro-onde émet une forte impulsion électromagnétique qui produit du courant induit capable d'endommager tout objet qui contient de l'électronique, y compris le dispositif de l'arme lui-même ce qui nécessite certaines précautions. La durée d'impulsion est de 2 à 5 μ s et la portée de plusieurs centaines de kilomètres. Sauf exposition prolongée, ces armes n'auraient pas d'effet sur les organismes vivants ni d'effets mécaniques sur le matériel. Il s'agit d'armes furtives c'est-à-dire sans effet visuel.

ENCADRÉ 2 : CONVENTIONS DE GENÈVE, PROTOCOL I
Protocole I, Article 55 alinéa 1 du Protocole I : "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".

Protocole I, article 55, alinéa 2 : "Les atteintes contre l'environnement naturel à titre de représailles sont interdites".

ENCADRÉ 3 : EXEMPLE DE LA GUERRE EN UKRAINE EN CHIFFRES

Nous sommes dans le cas d'une guerre de haute intensité* :

- Chaque obus pèse 44 kg et contient en moyenne 8,8 kg d'explosifs. 30 000 obus tirés par jour par les forces russes, soit près de 11 millions par an. Plus d'un million d'obus ont été livrés par les USA à l'Ukraine.
- Les dégâts subis par les infrastructures énergétiques sont estimés à plus de 10 Md\$ (ONU)
- Les dégâts subis par le patrimoine culturel sont évalués à 2,4 Md\$ (UNESCO)
- Le gouvernement ukrainien estime à 441 Md\$ les conséquences des actions militaires sur l'environnement, sur la base de près de 2 500 rapports.

source : tableau de bord du Gouvernement :
<https://ecozagrova.gov.ua/en> (consulté le 25/05/2023)

ENCADRÉ 4 : EXEMPLE D'ADAPTATION DE LA STRATÉGIE DU MINISTÈRE DES ARMÉES DANS LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La France veut ainsi développer d'ici 2030 une version hybride de ses Griffon et Véhicules blindés de combat d'infanterie (VBCI). Ces solutions industrielles réalisées notamment en coopération avec Thales, la société Arquus et la DGA vont permettre un gain énergétique global et de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'environ 10 %. Avec les progrès de l'hybridation, l'espoir est de gagner à terme 20 % d'économie d'énergie. Certaines technologies nouvelles comme les batteries lithium-ion sont encore plus prometteuses pour assurer une meilleure propulsion mais ne sont cependant pas adaptées aux contraintes de taille et de poids des chars de combat et peuvent présenter des risques d'incendie. Pour un blindé 8 à 10 tonnes de batteries seraient nécessaires. En effet, la propulsion électrique prend à bord 40 fois le volume occupé par un moteur diesel pour un rendement moindre. En attendant que la pile à combustible puisse être utilisée sur des chars (pas avant 2040), des solutions alternatives sont à l'œuvre avec l'aboutissement en cours de travaux sur les trains de roulement chenillés offrant des gains d'économie d'énergie de l'ordre de 30 %. En plus de les émanciper partiellement du pétrole, cette hybridation des véhicules génère moins de chaleur et moins de bruit, et les blindés deviennent plus difficiles à détecter pour l'ennemi. Le savoir-faire des armées est un atout pour opérer leur changement structurel, et leur donne une grande capacité d'innovation. On le constate dans le développement de technologies bas-carbone et dans l'éco-conception des équipements. C'est notamment le cas avec le concept d'"éco-camp". capable de réduire de 40 % les consommations d'ici à 2030, tout en renforçant l'autonomie en énergie et en eau.

Exemples illustrant la palette des contingences techniques à gérer : impact du changement de la température ou de la pression de l'air sur les performances des avions de combat, des missiles ou des satellites en terme de réduction de portée, et effet dans certains pays, en particulier au Moyen-Orient, des tempêtes de poussière sur la santé des combattants.

Cette stratégie fait suite à la déclaration conjointe par les ministres de la Défense de 22 pays sur "Changement climatique et forces armées", au Forum de Paris sur la paix en novembre 2021. La stratégie "Climat et Défense" du ministère des Armées s'articule autour de quatre axes en lien avec les enjeux du changement climatique :

- Développer les connaissances et les capacités d'anticipation ;
- Adapter l'outil de défense aux bouleversements prévisibles induits ;
- Poursuivre la contribution en matière d'atténuation et de transition énergétique ;
- Intensifier la dynamique de coopération au sein du ministère, en interministériel et au niveau international.

Source : Plan d'accélération des mesures de sobriété énergétique et d'exemplarité 2022-2024 du ministère des Armées

<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/sga/Le%20Plan%20d%E2%80%99acc%C3%A9l%C3%A9ration%20des%20mesures%20de%20sobri%C3%A9t%C3%A9%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20et%20d%E2%80%99exemplarit%C3%A9%202022-2024.pdf>

Annexe 4

Contexte de la course aux armements

L'Occident a instauré le premier ordre international "la paix de Westphalie", au XVII^e siècle, en érigeant le principe de souveraineté des pays ("nul ne peut être obligé par plus grand, plus petit ou égal de soi"), s'exerçant sur une base territoriale (frontières). Bertrand Badie¹ explique que "le jeu international se définit dès l'origine comme souverainiste, compétitif et fondé sur la puissance. Si l'on met bout à bout ces trois éléments, la guerre devient inévitablement la règle banale de la vie internationale. À tel point que, pendant des siècles, personne ne s'est préoccupé de définir la paix". Bâtie par des États européens de culture guerrière et militaire, cette vision de l'ordre international est une lutte pour sa souveraineté.

Ce premier ordre international, constitué d'une oligarchie de pays européens, a été rejoint par les États-Unis. Puis, suite aux Guerres mondiales, une dyarchie est apparue (États-Unis, URSS) avec le nucléaire. Enfin, l'érosion du modèle soviétique a donné l'illusion d'une unipolarité incarnée par la toute-puissance des États-Unis.

Mais le 11 septembre 2001 a marqué un tournant : le puissant peut être attaqué sur son territoire par un faible et, l'impuissance de la puissance apparaît, les guerres ne se gagnent plus. La mondialisation, la tyrannie de l'argent que l'on retrouve dans les deux nouveaux blocs américain et chinois, et l'explosion des réseaux sociaux font apparaître des sociétés sans idéologies, qui ne sont plus rassemblées que par leurs peurs, peur du terrorisme, peur du changement climatique, peur de la COVID-19, peur de l'autre. Jean-Marie Guéhenno² constate que "dans ce monde précaire la guerre ne met pas fin à la paix, elle s'y insinue (...) La frontière entre la guerre et la paix se brouille dans les actes comme dans les esprits". Dans son ouvrage *Les Guerres Invisibles*, Thomas Gomart³ cite alors "La Guerre hors limites" de Qiao Liang et Wang Xiangsui, et ses 24 types de guerre (militaires, supramilitaires et non militaires, voir annexe 5).

C'est dans ce contexte où la loi du plus fort peut être la plus rassurante pour des sociétés en manque de repères que la course aux armements s'exerce aujourd'hui.

Annexe 5

Les 24 types de guerre

Militaire	Supramilitaire	Non militaire
Guerre nucléaire	Guerre diplomatique	Guerre financière
Guerre conventionnelle*	Guerre de réseau	Guerre commerciale
Guerre biochimique	Guerre du renseignement	Guerre des ressources
Guerre écologique	Guerre psychologique	Guerre d'aide économique
Guerre spatiale	Guerre technologique	Guerre règlementaire
Guerre électronique*	Guerre de contrebande	Guerre de sanctions
Guerre de partisans	Guerre de la drogue	Guerre médiatique
Guerre terroriste	Guerre virtuelle (dissuasion)	Guerre idéologique

* Les missiles hypervéloces et les armes à énergie dirigée font partie de ces deux catégories de guerre.

Source : Qiao Liang et Wang Xiangsui, *La Guerre hors Limites*, Paris, Payot et Rivages, 2003, p206

Annexe 6

Scénario Red Team Défense - « Basse énergie : après la nuit carbonique »

Dans ce scénario, « la décarbonation de l'atmosphère n'est plus une option mais une question de survie mondiale ». On passe alors du tout hydrocarbure au tout électrique. « Chaque organe de la nation est tenu à une sobriété énergétique strictement encadrée ». Au niveau international, un traité de sobriété et de décarbonation est alors signé par les principales puissances mais sa mise en œuvre reste difficile. Face à une telle situation les armées n'échappent pas à ce devoir écologique. Leurs consommations énergétiques sont contrôlées durant les manœuvres mais aussi en amont et doivent obtenir la validation du Ministère de l'Énergie et de l'Écologie qui a été créé face à la situation et à l'urgence de la situation. Les armées mettent alors en place les actions suivantes :

- Création d'un "Département Énergie" chargé de développer des technologies permettant de capter toutes sources d'énergie (et de la stocker dans des formes redistribuables de manière décarbonée ; de supprimer toute dépense énergétique inutile ; de former de correspondants chargés de l'énergie dans toutes les unités, de calculer le coût énergétique avant d'engager toute mission ;

¹ Bertrand Badie, « Nous ne sommes plus seuls au monde », édition Tallandier, page 27.

² Jean-Marie Guéhenno, « Le Premier XXI^e siècle, de la globalisation, à l'émiettement du monde », page 229.

³ Thomas Gomart est directeur de l'Institut Français des Relations Internationales (Ifri).

- Décarbonation de tous les systèmes militaires, à tous les niveaux ;
- Création d'unités moins voraces en énergie et donc plus légères ;
- Responsabilisation de chaque unité et de chaque soldat en termes de consommation d'énergie. La carrière de chaque membre est indexée sur sa note énergétique ;
- Mise en place d'un programme d'exercices internationaux conjoints entre pays alliés où le but est d'avoir dépensé le moins d'énergie en fin d'exercice.

Annexe 7

La France dans la géopolitique mondiale

La France assiste à son déclassé progressif du statut de grande puissance (XVII^e siècle) à celui de puissance « moyenne » au sortir de la Première puis de la Seconde Guerre mondiale. Dans un monde devenu bipolaire, la France a alors choisi une politique étrangère indépendante, marquée par la prise de distance avec les deux blocs et par la volonté de prendre le leadership diplomatique de l'Europe. Le général de Gaulle avait compris la nécessité de construire une politique d'influence et de coopération avec les pays du Sud et de développer le multilatéralisme. Bertrand Badie explique ainsi que la France n'a pas pu (ou su) tenir cette posture singulière en raison de son passé colonialiste, d'un alignement avec la stratégie américaine opérée à partir de 2003 (après la guerre d'Irak) et d'une Europe qui ne reconnaît plus en la France le statut de chef de la diplomatie (ayant intégré de nouveaux pays de l'Est)¹. Il ajoute que « l'Occident n'existe plus qu'en opposant au non-Occident, c'est-à-dire à tout ce qui constitue les Suds, de l'Islam à l'Asie orientale ou à l'Afrique ». La France est rentrée dans le rang des Occidentaux avec, toutefois, un « néoconservatisme à la française » en s'alignant sur les États-Unis dans la politique étrangère et l'interventionnisme, mais sans en avoir les moyens, ni militaire, ni diplomatique.

La chute du bloc soviétique a paradoxalement marqué la fin du statu quo et relancé la compétition de puissance. Mais, les menaces sont désormais protéiformes. Si la guerre en Ukraine rappelle que les conflits armés existent encore, d'autres combats illustrent la ruse pour contourner la force en détruisant la cohésion nationale par le terrorisme ou par le prosélytisme et l'idéologie. « Les guerres invisibles reflètent les réticences à recourir à la force » et exploitent davantage les formes de guerre non militaires qui visent davantage à contrôler les esprits. « La guerre ne met pas fin à la paix, elle s'y insinue »². Chaque force cherche à

imposer sa vision du monde en mobilisant d'importants moyens médiatiques pour raconter son propre récit. On rappellera que les réseaux sociaux sont détenus soit par des grandes entreprises américaines comme Google, Meta, Microsoft, soit par le gouvernement chinois.

Enfin, il est utile de rappeler que la Chine possède un avantage concurrentiel sans précédent sur les technologies du futur et notamment celles en lien avec les énergies renouvelables, grâce à la maîtrise des ressources en métaux et en terres rares.

Annexe 8

Recommandations issues du rapport à l'Assemblée nationale de 2022, la mission d'information sur la résilience nationale définit cette résilience de la nation

Le citoyen doit être impliqué et son engagement doit être favorisé au profit de la collectivité. Cela passe par une meilleure sensibilisation aux risques (un exemple à l'image de la Suède : diffusion à l'ensemble de la population d'un livret explicatif des comportements à adopter en période de crise) ;

L'action des collectivités locales doit être facilitée, en renforçant notamment la capacité des Maires à connaître et mobiliser les compétences et ressources locales disponibles sur son territoire ;

La garantie de la continuité des services essentiels impliquant des stratégies de relocalisation, de développement de certaines activités et compétences, de stockages stratégiques ;

L'évaluation des politiques publiques en termes de résilience et non seulement d'efficience.

¹ Bertrand Badie, « Nous ne sommes plus seuls au monde », chapitre 6 « La France, des ambitions contrariées aux défis de l'altérité ».

² Jean-Marie Guéhenno, « Le Premier XXI^e siècle », p. 229.



DÉCIDER AVEC LES SCIENCES

WWW.IHEST.FR



Institut des Hautes Études pour la Science et la Technologie

Ministère de l'Enseignement supérieur,
de la Recherche et de l'Innovation
1 rue Descartes,
75231 Paris cedex 05, France