

N° 2982

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

DIX-SEPTIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 24 juin 2026.

RAPPORT D'INFORMATION

DÉPOSÉ

en application de l'article 145 du Règlement

PAR LA MISSION D'INFORMATION COMMUNE ⁽¹⁾

sur les **changements environnementaux** et les **enjeux de défense**

ET PRÉSENTÉ PAR

MMES SOPHIE ERRANTE ET MURIELLE LEPVRAUD,
Députées

(1) La composition de cette mission figure au verso de la présente page.

La mission d'information commune sur les changements environnementaux et les enjeux de défense est composée de : Mmes Sophie Errante et Murielle Lepvraud, rapporteuses ; Mmes Delphine Batho et Constance de Pélichy, membres.

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	7
SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS	9
I. LES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT STRATÉGIQUE DE LA FRANCE	15
A. LES TRANSFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES AGISSENT COMME UN MULTIPLICATEUR DE RISQUES	15
1. L'instrumentalisation des vulnérabilités environnementales dans les dynamiques de conflit et de rivalités géostratégiques	15
2. Les fragilités environnementales agissent comme un multiplicateur de menaces dont la gravité dépend du contexte.....	19
3. Une prise en compte doctrinaire inégale au niveau international	21
a. Un intérêt croissant pour les questions environnementales dans les doctrines militaires.....	21
b. Une prise en compte des changements environnementaux sur les enjeux de défense encore confrontée à plusieurs obstacles	25
B. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE MODIFIE MOINS LA CARTE DES ENGAGEMENTS MILITAIRES QU'IL NE TRANSFORME LES RAPPORTS DE PUISSANCE QUI S'Y EXERCENT	27
1. Le changement climatique peut faire évoluer des tensions mondiales qui pourraient avoir des répercussions pour les choix d'intervention de l'armée française	27
a. Les enjeux de l'Arctique	27
b. Les phénomènes de sécheresse et de stress hydrique accentuent les risques de conflictualité et dégradent les conditions d'engagement	28
c. Perturbation des chaînes d'approvisionnement	29
d. L'accroissement de la pêche illégale	29
e. Certains territoires devenus inhabitables entraînent des migrations climatiques	30
2. Les nouvelles formes et terrains de conflictualités trouvent aussi une traduction en matière climatique et environnementale.....	31
a. La désinformation en matière climatique fait partie du répertoire d'action de la guerre hybride.....	31

b. Instrumentalisation du sujet climatique par certaines puissances à des fins d'influence.....	34
3. Les catastrophes climatiques utilisées comme instruments d'influence stratégique	36
a. La « diplomatie des catastrophes », un levier de soft power.....	36
b. Des forces armées très impliquées dans les missions de soutien humanitaire suite aux catastrophes climatiques	40
i. <i>Les forces armées françaises sont largement sollicitées</i>	40
ii. <i>Le sous-dimensionnement des forces pré-positionnées dans les territoires ultramarins et leur plus grande vulnérabilité aux catastrophes climatiques</i>	40
iii. <i>Un risque de sur-sollicitation des forces</i>	45
II. L'OUTIL DE DÉFENSE DOIT CONCILIER SUPÉRIORITÉ OPÉRATIONNELLE ET TRANSITION ENVIRONNEMENTALE	47
A. L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX CONDITIONNE LA LIBERTÉ D'ACTION DES FORCES.....	47
1. La nécessaire adaptation des forces aux changements environnementaux est déjà engagée et doit se poursuivre	47
a. Les équipements, personnels et infrastructures militaires sont directement affectés par le changement climatique	47
i. <i>Une moindre performance des équipements et matériels</i>	48
ii. <i>Des risques accrus pour les infrastructures et les chaînes d'approvisionnement</i>	50
iii. <i>Des impacts préoccupants sur la santé et la condition physique des soldats</i>	52
b. Une dynamique d'adaptation des forces et des équipements déjà engagée et qui doit se poursuivre.....	52
i. <i>Recherche et collecte de données</i>	53
ii. <i>Adaptation capacitaire et numérique</i>	56
iii. <i>Formation et entraînements aux risques climatiques</i>	58
iv. <i>Renforcer le rôle des unités de sécurité civile dans l'adaptation aux crises climatiques</i>	61
v. <i>Développer la culture du risque de la population</i>	64
vi. <i>Équipements individuels et suivi médical adapté</i>	65
2. L'adaptation des infrastructures doit devenir une priorité structurante	67
a. Une prise de conscience tardive de la vulnérabilité des infrastructures de défense face aux effets du changement climatique	67
b. L'adaptation des infrastructures aux risques incendies et inondations est déjà engagée	71
c. Une attention particulière doit être apportée à l'adaptation des infrastructures de défense situées dans les territoires d'outre-mer.....	74

B. L'ATTÉNUATION DE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES ARMÉES CONSTITUE UN ENJEU DE CRÉDIBILITÉ STRATÉGIQUE ET PEUT ÊTRE UN ATOUT OPÉRATIONNEL	78
1. Une amélioration de l'efficacité énergétique déjà enclenchée par les armées.....	79
2. La transition énergétique est un facteur de résilience et d'autonomie stratégique .	84
3. La nécessité d'une meilleure mesure des émissions de gaz à effet de serre et de l'empreinte environnementale des armées en temps de paix comme en temps de crise	87
4. Développer un accès sécurisé à nos matières premières critiques en renforçant le recyclage et la réutilisation des déchets	90
5. Une réelle prise en compte de la biodiversité dans les emprises militaires et dans les activités d'entraînement opérationnels	96
C. LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE DU MINISTÈRE DOIT ENCORE SE DÉPLOYER À TOUS LES ÉCHELONS	103
1. Une appropriation réelle du sujet par les armées mais qui doit s'inscrire dans un cadre institutionnel et interministériel approfondi	103
a. De nombreux documents de diagnostic et de planification, que les armées s'approprient progressivement	103
b. Des actions de sensibilisation et de communication.....	105
c. Des choix organisationnels et de gouvernance qui témoignent d'une prise en compte du sujet environnemental au plus haut niveau	106
d. Une prise en compte du sujet environnemental à systématiser à tous les échelons du ministère des Armées	107
2. La formation des personnels et des officiers aux enjeux environnementaux est engagée mais doit continuer de se renforcer	111
3. Les enjeux de défense et les activités militaires ne sont pas exclus du champ du droit de l'environnement	114
III. LE CADRE JURIDIQUE ET DIPLOMATIQUE DOIT ÉVOLUER FACE AUX NOUVEAUX ENJEUX CLIMATIQUES	117
A. LE DROIT INTERNATIONAL DEMEURE INCOMPLET ET TRÈS INSUFFISAMMENT APPLIQUÉ FACE AUX ATTEINTES ENVIRONNEMENTALES	117
1. Avec la guerre moderne, l'impact environnemental des conflits devient de plus en plus important sans que le droit ne constitue un rempart	118
2. Une intégration réelle des enjeux environnementaux dans le droit international...	120
3. Malgré le corpus juridique existant, les atteintes à l'environnement en période de conflit comme dans le cadre des activités militaires de temps de paix ne font pas l'objet de sanctions	125
4. Les pistes de progrès envisageables pour un meilleur respect du droit international de l'environnement	126
5. La réparation des dommages liés aux activités militaires en temps de guerre comme en temps de paix	130

B. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX APPELLENT UN RENFORCEMENT DE LA PRISE EN COMPTE ENVIRONNEMENTALE DANS LA COOPÉRATION EUROPÉENNE ET INTERNATIONALE DE DÉFENSE.....	133
1. Relancer la coopération internationale sur les enjeux environnementaux de défense.....	133
a. Maintenir et renforcer l’agenda environnemental au sein de l’OTAN malgré le recul américain	133
b. Soutenir et pérenniser l’agenda climat-sécurité au sein du système des Nations unies	135
c. Développer de nouveaux outils juridiques et opérationnels pour l’intervention militaire face aux catastrophes écologiques	136
d. Faire de la présence militaire française dans le monde un levier de coopération régionale face aux défis climatiques et maritimes	137
e. L’espace extra-atmosphérique et la très haute altitude : un angle mort juridique croissant	140
2. De nouveaux enjeux sécuritaires associés au développement de certaines technologies climatiques	142
3. Intégrer davantage les changements environnementaux dans la politique de défense de l’Union européenne	144
a. La Boussole stratégique : une intégration climatique encore insuffisante	145
b. L’Agence européenne de défense : un levier sous-exploité.....	146
c. L’EDIS et le programme ReArm Europe : une occasion manquée ?	147
d. Le Fonds européen de défense : l’angle mort environnemental.....	147
4. Une nécessaire harmonisation par le haut des normes environnementales pour l’accès aux contrats de la défense	149
a. Un constat partagé par l’ensemble des fédérations : l’asymétrie des exigences crée une distorsion de compétitivité	149
b. Les carburants durables : une transition contrainte pour l’aviation militaire.....	151
c. Un référentiel d’exigences contractuelles : la voie de sortie par le haut.....	151
CONCLUSION DE LA RAPPEURE SOPHIE ERRANTE.....	154
CONCLUSION DE LA RAPPEURE MURIELLE LEPVRAUD	156
EXAMEN EN COMMISSION	159
ANNEXE : LISTE DES PERSONNES AUDITIONNÉES PAR LES RAPPEURES ET DÉPLACEMENTS.....	161
1. Auditions.....	161
2. Déplacements.....	164
GLOSSAIRE DES ACRONYMES	167

AVANT-PROPOS

Lors de la Conférence des ministres de la Défense sur le climat, organisée à Paris en octobre 2015 en amont de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), une réunion inédite au niveau ministériel sur ce sujet, le chef d'état-major des armées de l'époque, le général Pierre de Villiers, soulignait que « *le respect de la nature est l'ADN du soldat* »⁽¹⁾. Cette déclaration illustre l'attention constante portée par les institutions militaires aux enjeux environnementaux. En effet, l'environnement constitue à la fois le cadre d'action des forces armées et un facteur déterminant de leur activité : il est simultanément un terrain d'opérations, une contrainte opérationnelle, une ressource dont dépendent les forces et, dans certains contextes, un élément de protection ou d'avantage stratégique. À ce titre, les forces armées doivent en permanence s'adapter aux contraintes et aux opportunités offertes par leur environnement : relief, climat, conditions météorologiques, ressources disponibles ou encore configuration des espaces naturels. Ces éléments influencent directement la conception des équipements, l'entraînement des forces, la mobilité des unités et la logistique des opérations.

Les activités militaires entretiennent toutefois une relation ambivalente avec leur environnement. Si celui-ci conditionne l'action des forces armées, ces dernières exercent également un impact sur les milieux naturels. Cet impact ne se manifeste pas uniquement lors des conflits armés : il intervient également en temps de paix, à travers les activités de préparation opérationnelle, d'entraînement, d'expérimentation ou encore par l'utilisation d'infrastructures et d'équipements militaires. Dès lors, à l'instar des autres secteurs d'activité humaine, les armées sont confrontées à une responsabilité environnementale croissante. Dans de nombreux pays le ministère des Armées est ainsi la première administration émettrice de gaz à effet de serre.

Dans un contexte marqué par des transformations environnementales rapides et profondes, liées notamment aux effets du changement climatique et à l'intensification des pressions sur les écosystèmes, les forces armées sont ainsi appelées à adapter leurs pratiques. Cette évolution implique à la fois une meilleure prise en compte des contraintes environnementales dans la planification et la conduite des opérations, mais également un renforcement des politiques de prévention, de gestion et de réduction des impacts environnementaux liés aux activités militaires.

En outre, le changement climatique est désormais largement reconnu par les institutions de défense comme un « multiplicateur de menaces », c'est-à-dire un facteur susceptible d'exacerber des tensions existantes et d'accroître l'instabilité internationale. Cette analyse a notamment été mise en avant par l'Assemblée parlementaire de l'OTAN à l'approche de la Conférence de Paris sur le climat (COP21). Dans une résolution adoptée le 12 octobre 2015 dans la perspective

(1) Cité par Charlotte Touzot-Fadel (2019). Une redéfinition des activités militaires à la lumière des enjeux environnementaux. *Revue Défense Nationale*, 820(5), 187-192. <https://doi.org/10.3917/rdna.820.0187>

de cette conférence internationale, l'Assemblée souligne que les effets du changement climatique sont susceptibles d'avoir des répercussions profondes sur la sécurité globale. Elle y affirme en particulier que « *les risques liés au changement climatique affecteront la sécurité internationale par un accroissement des catastrophes naturelles, des tensions sur la sécurité économique, alimentaire et hydrique, des risques pour la santé publique, des migrations internes et internationales, et de la concurrence pour les ressources* » ⁽¹⁾.

En intensifiant les pressions sur les ressources naturelles, en fragilisant les équilibres économiques et sociaux et en accentuant la fréquence ou l'intensité des catastrophes naturelles, le changement climatique est susceptible d'aggraver des situations d'instabilité préexistantes, notamment dans les régions déjà vulnérables. Dès lors, la prise en compte de ces dynamiques environnementales s'impose progressivement comme un élément essentiel de l'analyse stratégique et de la planification de défense.

Les interactions étroites entre activités militaires et environnement invitent ainsi à appréhender ces enjeux sous plusieurs angles complémentaires. D'une part, les transformations environnementales contemporaines, au premier rang desquelles le changement climatique, modifient progressivement les conditions d'exercice de la puissance et contribuent à reconfigurer l'environnement stratégique international (I). D'autre part, ces évolutions appellent une adaptation de l'outil de défense lui-même, qui doit concilier le maintien de la supériorité opérationnelle des forces avec la prise en compte croissante des impératifs environnementaux (II). Enfin, elles soulèvent des interrogations quant à l'adéquation des cadres juridiques et diplomatiques existants face à des phénomènes dont les implications sécuritaires sont appelées à s'intensifier (III).

(1) Assemblée parlementaire de l'OTAN, Résolution sur le changement climatique et la sécurité internationale, adoptée le 12 octobre 2015 en amont de la COP21.

SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS

Sur les 41 propositions de la mission d'information, 26 relèvent d'un constat partagé par les deux rapporteuses, tandis que 15 propositions traduisent des sensibilités plus spécifiques : 13 propositions portées par Mme Lepvraud, dont une majorité sur le volet juridique et diplomatique, et 3 propositions portées par Mme Errante, centrées sur le pilotage interministériel et l'articulation avec le service militaire.

I. Propositions relatives à la prise en compte stratégique des changements environnementaux dans la posture de défense de la France (première partie)

Proposition n°1 : Intégrer systématiquement, et de manière détaillée, les enjeux environnementaux, sous leurs aspects sécuritaires, capacitaires et opérationnels, dans les prochaines lois de programmation militaires. Cette intégration ne doit, cependant, pas compromettre la préparation opérationnelle des armées.

Proposition n°2 de Mme Lepvraud : Faire évoluer la revue nationale stratégique (RNS) en intégrant le concept de « sécurité écologique » comme témoin de la résilience et du besoin de protection des écosystèmes.

Proposition n°3 : Développer une stratégie interministérielle coordonnée de lutte contre la désinformation en cas d'évènements climatiques extrêmes et sécuriser les canaux de communication officiels afin de garantir la fiabilité de l'information parvenant aux populations.

Proposition n°4 de Mme Errante : Intégrer dans le développement du nouveau service militaire et la création d'une troisième division le sujet climatique, dans sa capacité à développer et renforcer les effectifs actuels, notamment dans les outre-mer.

Proposition n°5 de Mme Errante : Prévoir une structure interministérielle ou ministérielle pour structurer, anticiper et coordonner ces interventions dans leur volet politique.

Proposition n°6 : Poursuivre et actualiser le recensement exhaustif des vulnérabilités de nos systèmes d'armes aux effets du changement climatique.

Proposition n°7 : Inscrire l'adaptation aux changements environnementaux dans nos processus capacitaires de R&D et d'innovation, en renforçant les cellules RETEX déjà existantes pour intégrer la résilience environnementale, plutôt que de créer de nouvelles

structures. Mettre en avant l'utilité d'une approche interarmées pour mutualiser les ressources et partager les retours d'expérience des différents théâtres.

Proposition n°8 : Prendre en compte dès la conception et l'achat des équipements, leur usure prématurée en raison des changements environnementaux. Concevoir les matériels avec davantage de marge de robustesse et intégrer cette dimension dans les plans de maintien en condition opérationnelle dès l'étape de la conception.

Proposition n°9 : Établir un outil de recensement des interventions de secours d'urgence (ISU) menées par les forces armées françaises à chaque échelon du territoire national, afin de consolider les données sur l'évolution de l'engagement des forces et mener une réflexion stratégique sur le rôle joué par les forces armées dans le cadre de la réponse aux catastrophes climatiques. Mutualiser cet outil avec les forces du ministère de l'Intérieur pour éviter les doublons et garantir la cohérence des données. Cet outil doit permettre d'analyser le niveau de sollicitation des armées et de préserver leurs capacités principales. Ne pas transformer l'armée en acteur supplétif permanent de la sécurité civile.

Proposition n°10 : Former et faire appel aux réservistes afin qu'ils viennent en appui aux forces de sécurité civile si nécessaire lors d'évènements climatiques extrêmes.

Proposition n°11 de Mme Lepvraud : Anticiper les besoins capacitaires des forces de sécurité civile au regard des évolutions climatiques afin de leur permettre de faire face à une crise climatique majeure sans le soutien des forces armées.

II. Propositions relatives aux impacts du changement climatique sur les Armées et à leur transition écologique (deuxième partie)

Proposition n°12 : Accélérer l'analyse des vulnérabilités des infrastructures de défense déjà engagée et garantir une programmation pluriannuelle du financement des travaux au moment des arbitrages budgétaires.

Proposition n°13 de Mme Lepvraud : Calculer le coût de l'inaction en matière d'adaptation des infrastructures de défense au changement climatique.

Proposition n°14 : Garantir, au moment de la préparation et de l'examen du projet de loi de finances, des moyens suffisants dédiés à l'adaptation des infrastructures militaires ultramarines aux risques climatiques. Accélérer le calendrier des travaux de modernisation des infrastructures ultramarines.

Proposition n°15 : Intégrer de façon croissante les enjeux de résilience climatique spécifiques aux territoires ultramarins dans les schémas directeurs immobiliers (SDI) des bases de défense, définis par la Direction des Territoires, de l'Immobilier et de l'Environnement (DTIE).

Proposition n°16 : Conduire une évaluation prospective d'ensemble des besoins énergétiques liés au recours accru à l'intelligence artificielle et à la numérisation du champ de bataille. Insister sur la nécessité de concilier performance énergétique et autonomie logistique lors des déploiements opérationnels qui nécessitent, au-delà de la prospective, d'avoir une véritable stratégie garantissant l'accès aux matières premières.

Proposition n°17 : Réaliser, tous les cinq ans, un bilan carbone par armée et pour l'ensemble du ministère des Armées. Proposer la tenue, une fois par an, d'une réunion du Bureau de la commission de la défense nationale et des forces armées et de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, dans des conditions de huis clos, pour porter à la connaissance des parlementaires les données et les évolutions sur les impacts environnementaux de la défense.

Proposition n°18 : Développer des capacités de collecte de données sur les dégradations environnementales causées par les conflits pour anticiper les rétroactions dans des territoires d'intérêt stratégique pour la France (cartographie des pollutions, destructions des ressources naturelles).

Proposition n°19 : Élaborer, sous pilotage de la DGA en concertation avec les fédérations industrielles de défense (GICAN, GICAT, GIFAS), un référentiel d'exigences environnementales contractuelles progressives généralisable à l'ensemble des marchés de défense, sans pénaliser l'industrie de défense, notamment les PME. Proposer des paliers d'objectifs réalistes pour 2030 et 2035.

Proposition n°20 : Engager un travail de recensement complet des déchets produits par les armées et généraliser les démarches de valorisation hors valorisation énergétique.

Proposition n°21 de Mme Lepvraud : Engager une réflexion approfondie pour traiter et valoriser, par exemple *via* une filière « responsabilité élargie du producteur » les munitions et explosifs.

Proposition n°22 de Mme Lepvraud : Engager une démarche de déploiement progressif de la certification ISO 14001 au sein du ministère des Armées, en ciblant en priorité les principales bases de défense, les établissements de maintenance industrielle et les grands programmes d'armement.

Proposition n°23 : Sanctuariser un budget pluriannuel dédié aux inventaires de biodiversité sur les emprises militaires et pérenniser les partenariats scientifiques.

Proposition n°24 : Engager une réflexion interministérielle entre le ministère des Armées, le ministère de la Transition écologique et les organismes scientifiques compétents — OFB, MNHN, CNRS — en vue d’exploiter les données d’écoute passive et de détection radar des armées à des fins de connaissance et de suivi de la biodiversité, dans le respect des impératifs de confidentialité opérationnelle.

Proposition n°25 : Réaliser rapidement le RETEX des projets innovants retenus et récompensés par le fonds d’intervention pour la transition écologique (FITE) afin de les généraliser lorsque cela est possible.

Proposition n°26 : Déterminer un calendrier d’évaluation de la mise en œuvre et de l’impact des différentes stratégies du ministère relatives à l’adaptation et à l’atténuation au changement climatique, adapté au rythme des programmations militaires. Faire état de ces avancées chaque année devant la commission de la défense nationale et des forces armées.

Proposition n°27 : Accompagner l’évolution des formations d’ingénieurs, en facilitant l’intégration explicite des enjeux climatiques et de sobriété dans les référentiels pédagogiques.

III. Propositions relatives à l’évolution du cadre juridique et diplomatique (troisième partie)

Proposition n°28 de Mme Lepvraud : Porter une initiative visant à définir de manière opérationnelle les critères de dommages environnementaux « étendus, durables et graves » prévus par le Protocole additionnel I, afin de lever l’ambiguïté interprétative qui neutralise aujourd’hui toute poursuite pour crimes environnementaux de guerre.

Proposition n°29 de Mme Lepvraud : Réfléchir à un soutien, dans les enceintes multilatérales compétentes, de la coalition d’États portant l’introduction de l’écocide comme cinquième crime international devant la CPI.

Proposition n°30 de Mme Lepvraud : Soutenir l’élargissement de la compétence de la CPI aux atteintes environnementales graves commises en contexte militaire et renforcer les capacités du Bureau du Procureur en la matière.

Proposition n°31 de Mme Lepvraud : Porter, dans les enceintes internationales compétentes, la création d'un mécanisme permanent d'expertise, de financement et de réparation des dommages environnementaux causés par les conflits armés et les activités militaires.

Proposition n°32 : Promouvoir une vision systémique de la sécurité climatique, et écologique, en cohérence avec nos intérêts stratégiques, auprès de nos alliés et partenaires, à l'échelle européenne et internationale, à travers une approche interministérielle et portée par le ministère des Armées et le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

Proposition n°33 de Mme Lepvraud : Réfléchir à la création de « Casques verts » placés sous l'égide de l'ONU et développer une position diplomatique en faveur de l'assistance écologique au sein des instances internationales.

Proposition n°34 : Intégrer systématiquement un volet sécurité climatique dans l'agenda des forums régionaux de défense auxquels la France participe — SPDMM, 5+5 Défense, forum du plateau des Guyanes — en s'appuyant sur une position interministérielle coordonnée entre le ministère des Armées, le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et le ministère de la Transition écologique.

Proposition n°35 de Mme Lepvraud : Approfondir l'initiative diplomatique française au sein du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique des Nations unies (COPUOS) en vue de renforcer les standards environnementaux minimaux applicables à l'ensemble des activités spatiales — gestion des débris orbitaux, évaluation des impacts atmosphériques des réentrées, lutte contre la prolifération des essais antisatellites — en s'appuyant sur le cadre de la loi française relative aux opérations spatiales de 2008 comme modèle de référence.

Proposition n°36 de Mme Lepvraud : Engager une réflexion interministérielle associant le ministère des Armées, le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale sur les conditions dans lesquelles la France pourrait adhérer à la Convention ENMOD, notamment en engageant une démarche diplomatique auprès des États parties en vue d'une révision ou d'un protocole additionnel précisant que la Convention ne s'applique pas aux arsenaux nucléaires des puissances dotées au sens du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

Proposition n°37 : Évaluer l'utilisation potentielle des technologies de modification du climat dans les analyses stratégiques et opérationnelles déployées à l'échelle nationale.

Proposition n°38 de Mme Errante : Réviser la « Boussole stratégique européenne » pour y intégrer un volet opérationnel sur la sécurité climatique avec des objectifs mesurables de réduction de l’empreinte environnementale des opérations de la politique de défense et de sécurité commune (PSDC), des exigences de résilience climatique pour les infrastructures militaires cofinancées par l’Union, et des mécanismes de partage de données climatiques entre États membres.

Proposition n°39 : Introduire des critères de bonification valorisant les démarches d’écoconception, de réduction de l’empreinte carbone sur le cycle de vie et de recyclabilité des matériaux dans les appels à projets du Fonds européen de défense (FED). La France, forte de l’expertise de la DGA en matière d’écoconception et de ses grilles de référence pour l’écoconception (GRECO), est en position de porter cette initiative auprès de la Commission européenne et de l’Agence européenne de défense, en s’assurant que les exigences retenues s’appliquent également aux industriels extra-européens accédant aux marchés de défense de l’Union.

Proposition n°40 : Élaborer un référentiel d’exigences environnementales contractuelles pour la base industrielle et technologique de défense (BITD) généralisable à l’ensemble des marchés de défense et s’assurer que les exigences retenues s’appliquent également aux acteurs extra-européens accédant aux marchés de défense de l’Union, afin d’éviter toute distorsion de concurrence au détriment de la BITD européenne. Il convient de veiller à la proportionnalité des exigences et d’obtenir des engagements réciproques de la part des pays tiers pour préserver la compétitivité de la BITD européenne.

Proposition n°41 : Reconnaître les surcoûts liés aux exigences d’écoconception dans les modèles économiques des programmes d’armement.

I. LES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT STRATÉGIQUE DE LA FRANCE

Les interactions entre environnement et conflits armés ne constituent pas un phénomène nouveau. Les acteurs militaires ont toujours exploité les caractéristiques du milieu naturel et identifié les fragilités environnementales à des fins stratégiques, qu'il s'agisse de contrôler l'accès à des ressources vitales, de détruire des infrastructures essentielles pour l'ennemi ou d'utiliser les contraintes du terrain pour l'affaiblir.

Les transformations environnementales contemporaines, en particulier le changement climatique, contribuent toutefois à renouveler ces dynamiques. En accentuant certaines vulnérabilités économiques, sociales et politiques, elles peuvent agir comme des multiplicateurs de risques, susceptibles d'aggraver des tensions préexistantes. Par ailleurs, elles participent à l'émergence de formes plus inédites de rivalités et de stratégies d'influence : ouverture progressive de nouveaux espaces stratégiques, comme l'Arctique, instrumentalisation de narratifs climatiques dans des opérations de désinformation, ou encore mobilisation d'actions humanitaires et de gestion de catastrophes comme vecteurs d'influence.

A. LES TRANSFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES AGISSENT COMME UN MULTIPLICATEUR DE RISQUES

1. L'instrumentalisation des vulnérabilités environnementales dans les dynamiques de conflit et de rivalités géostratégiques

Comme le rappelle le géographe Philippe Boulanger dans ses travaux sur les stratégies militaires, « *dès l'Antiquité, l'empoisonnement des puits, le détournement des eaux et le défrichement par le feu sont des moyens tactiques récurrents* »⁽¹⁾. Ces pratiques visaient à priver l'adversaire de ressources vitales ou à modifier les conditions du terrain pour obtenir un avantage stratégique. Dans les conflits contemporains, ces logiques se manifestent sous des formes renouvelées. La destruction d'infrastructures hydrauliques ou énergétiques peut constituer un levier de pression sur les populations civiles ou sur les capacités économiques d'un territoire. Ces pratiques sont d'autant plus préoccupantes que le changement climatique fragilise structurellement de nombreux territoires, en accroissant leur exposition aux perturbations environnementales et en réduisant leur capacité à absorber les chocs supplémentaires induits par les conflits.

(1) Philippe Boulanger, « *Du bon usage de l'environnement par les armées : le début des stratégies nationales militaires de développement durable* », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 54, n° 152, 2010, p. 315.

a. L'exploitation des vulnérabilités hydriques à des fins stratégiques est en pleine expansion dans le monde contemporain, sur fond de raréfaction de la ressource

L'accès et la préservation des ressources hydriques constituent à cet égard un enjeu particulièrement sensible. L'accès à l'eau douce est déjà un facteur de tension dans plusieurs régions du monde, notamment au Moyen-Orient, en Afrique du Nord ou en Asie du Sud. Les transformations climatiques pourraient accentuer ces tensions en modifiant les régimes de précipitations et en réduisant la disponibilité de certaines ressources hydriques.

Les rivalités autour du partage des ressources du bassin de l'Indus entre l'Inde et le Pakistan constituent un exemple fréquemment cité dans la littérature stratégique. En effet, la relation entre l'Inde et le Pakistan autour du bassin de l'Indus se caractérise par une asymétrie géographique marquée. L'Inde se situe en amont de l'ensemble des principaux cours d'eau du bassin, tandis que le Pakistan se trouve en aval. Cette configuration confère à l'Inde un avantage stratégique important, d'autant que le Pakistan dépend très fortement des ressources hydriques issues de ce bassin. Si les deux États ont signé en 1960 un traité de partage des eaux de l'Indus, les relations entre les deux pays restent marquées par des tensions récurrentes. L'asymétrie géographique et les différences de puissance militaire, économique et technique entre les deux États alimentent une perception d'avantage structurel du côté indien. Cette situation nourrit les inquiétudes du Pakistan, notamment face à la construction par l'Inde d'infrastructures hydrauliques sur les cours d'eau du bassin, qui constitue une source régulière de contestation entre les deux parties. La question de l'eau revêt d'autant plus d'importance que les deux pays sont confrontés à des niveaux élevés de stress hydrique, particulièrement critiques au Pakistan. La question de l'accès à l'eau est enfin instrumentalisée par les deux États dans des logiques de surenchère sécuritaire ou de désinformation ciblée.

De manière similaire, les tensions autour de l'accès à l'eau dans le bassin du Jourdain illustrent le caractère stratégique de cette ressource. Israël se voit reproché par ses voisins d'accaparer les ressources hydriques à leur détriment. À titre d'exemple, malgré son retrait du Sud-Liban en 2000 (retrait remis en cause par la nouvelle guerre conduite par Israël dans le Sud-Liban en 2026), Israël continue d'occuper le territoire dit des « *fermes de Chebaa* », reconnu comme territoire syrien par l'ONU, mais comme territoire libanais par la Syrie et le Liban. Ce territoire est riche de ressources en eau douce et son occupation par Israël, contraire au droit international, repose sur cette volonté d'accaparement de la ressource. Or, c'est notamment l'occupation de ce territoire qui continue de justifier, du point de vue du Hezbollah, la résistance armée face à Israël et le refus du désarmement.

Lors de leur audition par la mission, des chercheuses spécialisées ⁽¹⁾ dans les questions de sécurité climatique ont également évoqué l'exemple du lac Tchad. La réduction de la superficie du lac, souvent présentée comme une conséquence du changement climatique, est fréquemment évoquée dans les discours politiques et médiatiques pour expliquer l'instabilité dans la région. Elles soulignent toutefois que cette interprétation doit être nuancée. Si les transformations climatiques ont effectivement contribué à modifier les équilibres écologiques du bassin du lac Tchad, d'autres facteurs – notamment les politiques d'irrigation et la croissance démographique – ont également joué un rôle important. Cet exemple montre que les vulnérabilités environnementales peuvent être mobilisées dans des stratégies d'influence visant à orienter la perception des crises par la communauté internationale.

La crise du Darfour, au Soudan, est enfin souvent citée comme un cas dans lequel des phénomènes climatiques – notamment une succession de sécheresses dans les années 1970 et 1980 – ont contribué à accentuer des tensions préexistantes entre communautés pastorales et agricoles. La dégradation progressive des terres cultivables et la raréfaction des ressources en eau ont renforcé la compétition pour l'accès aux ressources naturelles, dans un contexte déjà marqué par des fragilités politiques et économiques. Si ces facteurs environnementaux ne peuvent à eux seuls expliquer l'éclatement du conflit, ils ont ainsi largement contribué à exacerber des rivalités territoriales et sociales déjà présentes, participant ainsi à l'escalade des violences.

Le même constat peut bien évidemment être fait à propos des ressources énergétiques.

b. L'accès à l'énergie comme enjeu et condition de l'action militaire

La maîtrise des ressources ou des infrastructures énergétiques peut également constituer un objectif de guerre, un moyen d'action ou un facteur aggravant de conflit. Les changements environnementaux viennent modifier ces équilibres en profondeur : selon qu'ils sont subis ou délibérément induits, ils peuvent recomposer les conditions d'accès à la ressource — comme l'ouverture de nouvelles routes maritimes dans l'Arctique —, redessiner les zones économiques exclusives au gré de la submersion d'îlots ou d'atolls, ou encore réduire la disponibilité globale de certaines ressources et en accroître la valeur stratégique.

Si le contrôle des ressources énergétiques n'est que rarement la cause unique d'un affrontement, il se combine fréquemment avec d'autres enjeux pour justifier le recours à la force. L'énergie peut ainsi être mobilisée comme une arme ou un levier de puissance, par des moyens physiques — sabotage d'infrastructures, destruction de capacités de production —, géopolitiques — embargo, contrôle des voies d'approvisionnement — ou économiques —

(1) Mathilde Jourde, Éléonore Duffau, Sofia Kabbej et Dorine Buchot, *L'utilisation stratégique des vulnérabilités climatiques dans les conflits contemporains : modalités et rétroactions*, Note de l'Observatoire Défense et Climat, IRIS, 10 novembre 2025.

manipulation des prix, sanctions ciblées. Disposer de réserves d'énergie suffisantes est d'ailleurs une condition nécessaire pour conduire la guerre elle-même, en alimentant les hommes, les équipements et les systèmes d'armes (pour leur fabrication et leur fonctionnement) ⁽¹⁾.

C'est précisément parce que l'énergie conditionne la conduite des opérations qu'elle peut devenir, avant même l'ouverture des hostilités, un instrument de pression sur un adversaire. Un embargo énergétique peut ainsi constituer un facteur déclenchant de conflit : lorsque la partie qui subit la pénurie estime que s'emparer de la ressource par la force est moins coûteux que de l'obtenir par les marchés — ou que cette dernière option est devenue impossible — le calcul stratégique peut basculer vers l'escalade. L'entrée en guerre du Japon en 1941 en offre l'illustration classique. Confronté à l'embargo américain sur le pétrole, Tokyo se trouve face à une alternative : se soumettre et évacuer la Chine, ou escalader en s'emparant par la force des ressources pétrolières d'Indonésie. Ce choix implique de neutraliser les positions britanniques à Singapour et américaines aux Philippines — ce qui rend inévitable l'attaque de Pearl Harbor. La logique énergétique conduit ainsi, par enchaînement, à la guerre du Pacifique.

Les conflits contemporains confirment la permanence de cette logique. La première guerre du Golfe en 1990 illustre comment la volonté de Saddam Hussein de s'appropriier les puits de pétrole koweïtiens a pu constituer un motif central d'agression. L'intervention américaine en Irak en 2003, quelles qu'en soient les justifications officielles, a également alimenté un débat persistant sur le rôle des ressources pétrolières dans les calculs stratégiques.

c. L'utilisation stratégique des fragilités agroalimentaires dans les conflits contemporains

Plusieurs conflits récents ont également montré que les vulnérabilités agroalimentaires peuvent être exploitées comme des leviers stratégiques dans le cadre d'affrontements armés ou de stratégies hybrides. Le conflit en Ukraine offre une illustration particulièrement claire de ces dynamiques. Depuis l'invasion russe de 2022, les infrastructures agricoles et logistiques du pays ont été régulièrement ciblées. Les bombardements de silos à grains, d'installations portuaires ou d'infrastructures de transport ont contribué à perturber les exportations céréalières ukrainiennes, dont dépendent de nombreux pays, notamment au Moyen-Orient et en Afrique. La suspension puis la remise en cause de l'accord permettant l'exportation de céréales *via* la mer Noire a également montré comment l'accès aux ressources alimentaires pouvait être intégré dans une stratégie de pression diplomatique et économique. Dans ce contexte, les ressources agricoles ukrainiennes, qui représentent une part importante de l'approvisionnement alimentaire mondial, sont devenues un enjeu stratégique dépassant largement le cadre régional du conflit.

(1) Noémie Rebière, « L'énergie, ça sert d'abord à faire la guerre », *Les grands dossiers de diplomatie*, n° 72.

La situation à Gaza illustre également la manière dont les ressources alimentaires et hydriques peuvent être profondément affectées par les dynamiques de conflit. Les restrictions d'accès aux ressources, les destructions d'infrastructures agricoles ou la difficulté d'acheminer l'aide humanitaire ont contribué à fragiliser fortement les systèmes alimentaires locaux. Dans un territoire caractérisé par une forte densité de population et une dépendance importante aux importations alimentaires, ces perturbations peuvent rapidement provoquer des situations de crise humanitaire majeure. L'exemple de Gaza montre ainsi comment la fragilité des systèmes alimentaires peut devenir un facteur central dans les dynamiques de conflit, en affectant directement les conditions de vie des populations civiles.

Le conflit au Yémen constitue un autre exemple particulièrement révélateur. Depuis le début de la guerre civile en 2014, les combats, les blocus et l'effondrement des infrastructures ont profondément perturbé les circuits d'approvisionnement alimentaire du pays. Dans un territoire déjà confronté à une forte vulnérabilité climatique, notamment en raison de la raréfaction des ressources en eau et de la dégradation des terres agricoles, ces perturbations ont contribué à l'une des crises alimentaires les plus graves au monde. Dans ce contexte, le contrôle des ports, des routes commerciales ou des zones agricoles constitue un enjeu stratégique majeur pour les différentes parties au conflit.

Les dynamiques observées en République démocratique du Congo illustrent également la dimension territoriale de ces enjeux. Dans certaines régions de l'Est du pays, les groupes armés cherchent à contrôler des territoires riches en ressources naturelles mais également en terres agricoles. La maîtrise de ces zones permet non seulement de financer les activités militaires, mais aussi d'exercer un contrôle sur les populations locales en influençant l'accès aux ressources essentielles.

Ces différents exemples montrent que les ressources hydriques, énergétiques ou agricoles peuvent être intégrées dans les stratégies militaires et politiques des acteurs en conflit. Toutefois, s'il existe de nombreux cas dans lesquels la compétition autour de l'accès aux ressources, l'utilisation des vulnérabilités environnementales ou les tensions liées aux changements environnementaux constituent clairement un facteur aggravant des conflits, il apparaît que cette relation entre changements environnementaux et conflictualité doit être nuancée.

2. Les fragilités environnementales agissent comme un multiplicateur de menaces dont la gravité dépend du contexte

La plupart du temps, les transformations climatiques peuvent accroître le risque de violence lorsqu'elles interagissent avec des contextes politiques, économiques ou sociaux déjà fragiles. C'est pourquoi de nombreuses institutions internationales et organisations de défense qualifient le changement climatique de « multiplicateur de menaces », ainsi que l'a déclaré l'Assemblée parlementaire de l'OTAN en octobre 2015 en amont de la COP21 : *« les risques liés au changement climatique affecteront la sécurité internationale par un accroissement des*

catastrophes naturelles, de tensions sur la sécurité économique, alimentaire et hydrique, des risques pour la santé publique, des migrations internes et internationales, et de la concurrence pour les ressources »⁽¹⁾.

Toutefois, ce concept n'est pertinent que s'il est utilisé avec prudence. Les effets des changements climatiques sur les dynamiques conflictuelles ne sont ni mécaniques ni uniformes. Ils dépendent étroitement des structures de gouvernance, des inégalités sociales, des tensions politiques préexistantes, des capacités d'adaptation des sociétés concernées, *etc.* **Bien que le changement climatique soit un phénomène global, la vulnérabilité des territoires face à ses effets varie ainsi fortement d'une région du monde à l'autre, mais aussi au sein d'un même espace.**

Cette vulnérabilité repose sur trois composantes principales. La première est l'exposition du territoire, la deuxième est sa sensibilité, et la troisième est sa capacité d'adaptation. Selon Mme Sofia Kabbej, chercheuse associée à l'Institut de Relations Internationales et Stratégiques (IRIS) dans le cadre du Programme Climat, Environnement et Sécurité, auditionnée par la mission, « *la littérature scientifique est très claire : il n'existe pas de causalité directe entre changements climatiques et déclenchement de conflits. Pour autant, les recherches montrent que l'augmentation de la vulnérabilité résultant du changement climatique peut accroître le risque de violence lorsqu'elle interagit avec des contextes sociaux, politiques et économiques spécifiques* »⁽²⁾.

La notion de risque constitue à cet égard un cadre analytique particulièrement pertinent. Dans les sciences sociales comme dans les politiques publiques, le risque est généralement défini comme la combinaison d'un aléa et d'une vulnérabilité. L'aléa correspond à la probabilité d'occurrence d'un événement perturbateur, tandis que la vulnérabilité renvoie à la capacité d'un territoire ou d'une société à absorber les effets de cet événement. Les transformations environnementales agissent précisément sur ces deux dimensions. D'une part, elles contribuent à accroître la fréquence et l'intensité de certains aléas, notamment les catastrophes climatiques. D'autre part, elles peuvent accentuer les vulnérabilités de certaines sociétés en fragilisant leurs ressources économiques, leurs infrastructures ou leurs capacités institutionnelles. Les crises environnementales ont ainsi tendance à amplifier les fragilités existantes. Dans des contextes de gouvernance fragile ou de forte pression démographique, elles peuvent accentuer les tensions sociales et politiques.

Ce cadre analytique invite donc à ne pas traiter le changement climatique comme une menace sécuritaire parmi d'autres, qui s'ajouterait à la liste des risques existants. Il s'agit d'une variable transversale qui reconfigure en profondeur les conditions dans lesquelles les tensions naissent, s'aggravent et dégénèrent en

(1) Ass. Parlementaire de l'OTAN, 61ème réunion plénière, 12 oct. 2015, Résolution 427, « *Climate change and international security* »

(2) Réponse au questionnaire écrit adressé par les rapporteuses.

conflits ouverts. Là où les ressources s'épuisent, là où les institutions sont fragiles, là où les inégalités sont profondes, la dégradation environnementale agit comme un accélérateur — rarement cause unique, mais presque toujours facteur aggravant. C'est pourquoi les stratégies de défense et de sécurité ne peuvent plus raisonner à environnement constant : elles doivent intégrer l'hypothèse d'un monde où les aléas climatiques se multiplient, où les ressources vitales se raréfient et où les sociétés les plus exposées voient leur capacité de résilience s'éroder.

3. Une prise en compte doctrinaire inégale au niveau international

L'environnement est longtemps demeuré un angle mort des études de défense comme des politiques militaires. Les spécialistes de défense ont souvent considéré l'environnement comme un simple paramètre de la guerre, et non comme un facteur susceptible de transformer les doctrines, les pratiques ou les structures de défense. En effet, la mission première des armées reste d'assurer la défense et la protection du territoire national. Si la protection de l'environnement n'est pas la priorité, il est important de rappeler que l'intégration de la question de la transition écologique a été prise en compte, au sein du ministère des Armées, dès 2010.

a. Un intérêt croissant pour les questions environnementales dans les doctrines militaires

De façon plus générale, selon le chercheur Adrien Estève, auditionné par la mission, la guerre du Vietnam constitue un tournant majeur. Deux opérations militaires américaines illustrent ce tournant : l'opération *Ranch Hand*, qui a consisté en l'épandage de millions de litres d'herbicides — dont l'agent orange — sur les forêts et les terres agricoles vietnamiennes, provoquant une déforestation massive et une contamination durable des sols et des nappes phréatiques ; et l'opération *Rome Plow*, qui a consisté à utiliser des bulldozers blindés pour araser mécaniquement la végétation sur de vastes superficies. C'est d'ailleurs lors d'une conférence scientifique à Washington en 1970, en réaction à ces pratiques, qu'Arthur Galston, botaniste américain, a forgé le terme d'« écocide ». Ces destructions ont contribué à rendre visibles les effets écologiques de la guerre et à faire émerger la question des écocides, entendus comme destructions massives et durables d'écosystèmes.

Pour le cas français, M. Estève insiste également sur le poids des essais nucléaires, sur les mobilisations liées au *Rainbow Warrior* et sur l'opposition longtemps structurante entre défense et environnement. M. Estève distingue ainsi trois temps dans l'évolution des politiques de défense :

- un premier temps correspond à des politiques environnementales de défense encore limitées, centrées surtout sur la réhabilitation des sites militaires pollués et sur la gestion écologique des emprises ;
- un deuxième temps voit se développer une approche par la transition énergétique, d'abord motivée par des considérations opérationnelles et

logistiques : réduire les coûts, alléger les convois, sécuriser l’approvisionnement en opérations (cf. deuxième partie du rapport) ;

- enfin, un troisième temps, plus récent, correspond à l’émergence d’une politique climatique de défense à partir des années 2010, avec une attention croissante aux conséquences sécuritaires du dérèglement climatique.

Dans un rapport consacré à l’intégration des enjeux climato-environnementaux par les forces armées, publié par l’Observatoire Défense et Climat et coordonné par l’IRIS ⁽¹⁾, les auteurs soulignent pourtant que les États-Unis et le Royaume-Uni ont longtemps été les plus avancés en la matière. Aux États-Unis, cette prise de conscience progressive s’est traduite par une reconnaissance officielle du changement climatique comme facteur de sécurité au sein du *Department of Defense (DoD)*. Dans la *Quadrennial Defense Review* de 2010, le ministère américain de la Défense évoque ainsi explicitement les implications du changement climatique pour les missions militaires et pour les infrastructures de défense. Il met également l’accent sur l’importance de l’efficacité énergétique des armées et sur l’intégration des considérations énergétiques dans la planification stratégique, les processus d’acquisition et la gestion des ressources humaines.

Cette approche est approfondie dans la *Quadrennial Defense Review* de 2014, qui qualifie à son tour le changement climatique de « multiplicateur de menaces » pour la sécurité internationale. Le document souligne que les effets des transformations climatiques – notamment les sécheresses, les pénuries alimentaires ou les catastrophes naturelles – peuvent contribuer à aggraver des conditions socio-économiques susceptibles de favoriser l’émergence de violences, d’instabilités politiques ou d’activités terroristes. Il insiste également sur le fait que ces évolutions pourraient affecter la fréquence, l’ampleur et la complexité des missions confiées aux forces armées, notamment dans le cadre des opérations de gestion de crise ou d’assistance humanitaire.

Malgré son retard relatif, la France se situe aujourd’hui parmi les bons élèves mais de nombreux progrès restent à accomplir. Le rapport de l’IRIS, ainsi que certains acteurs auditionnés, mettent en évidence quatre grands domaines dans lesquels les forces armées sont concernées par ces transformations :

- l’adaptation des infrastructures et des capacités militaires : comme cela sera détaillé plus loin dans le rapport, l’augmentation de la température moyenne et la multiplication des événements climatiques extrêmes peuvent fragiliser certaines installations, notamment les bases situées dans des zones côtières ou exposées à des phénomènes météorologiques violents. Les ports militaires, les bases aériennes ou les dépôts logistiques peuvent être affectés par la montée du niveau de la mer, les

(1) Observatoire Défense et Climat (IRIS), *L’intégration des enjeux climato-environnementaux par les forces armées*, rapport n°15, janvier 2021.

tempêtes ou les inondations. Ces évolutions nécessitent une adaptation progressive des infrastructures militaires afin d'assurer leur résilience face aux risques climatiques ;

- l'évolution des missions des forces armées : le changement climatique peut également modifier la nature des missions confiées aux forces armées. Les catastrophes naturelles – cyclones, inondations, incendies ou tempêtes – tendent à se multiplier et nécessitent souvent une mobilisation importante des moyens militaires pour soutenir les autorités civiles. Dans de nombreux pays, les armées jouent un rôle croissant dans les opérations de secours et d'assistance aux populations après des catastrophes naturelles. Par ailleurs, les transformations environnementales peuvent modifier les conditions d'intervention des forces armées sur les théâtres d'opérations, bien que, dans le cas de la France cette évolution ne paraît pas devoir bouleverser complètement les zones stratégiques d'intervention (cf. I.B).
- la santé des hommes : exposées à de fortes chaleurs, les forces armées ont un plus grand risque de déshydratation, d'épuisement et de coup de chaleur. De plus, les températures élevées favorisent également la propagation de certaines maladies infectieuses transmises par des insectes (cf. II.A)
- enfin, l'implication des armées dans la gouvernance environnementale est également une dimension essentielle. La construction de bases militaires, l'utilisation d'équipements lourds ou les opérations militaires peuvent avoir des impacts significatifs sur les écosystèmes. Dans ce contexte, plusieurs pays ont engagé des politiques visant à réduire l'empreinte environnementale de leurs forces armées, notamment à travers des initiatives en matière d'efficacité énergétique, de réduction des émissions polluantes ou de gestion durable des ressources. Ces démarches s'inscrivent dans un mouvement plus large d'intégration des enjeux climatiques dans les politiques publiques de défense (cf. deuxième partie).

La France a toutefois d'ores et déjà mis en place des structures dédiées, comme en témoigne la création de l'Observatoire géopolitique des enjeux des changements climatiques en termes de sécurité et de défense (Observatoire Défense et Climat) en 2016. Dans la lignée de ces initiatives, le ministère des Armées français a commandé auprès de l'Observatoire, en 2018 et 2019, deux notes d'analyse avec pour objectif, d'une part, d'étudier, sur un plan générique, la vulnérabilité des emprises militaires et des points de stationnement français face aux impacts du changement climatique, et, d'autre part, de proposer une évaluation de la vulnérabilité climatique des implantations françaises en Côte d'Ivoire. Ces études ont depuis démontré leur utilité dans le contexte d'intensification des impacts des changements climatiques et permis d'élaborer une méthodologie, générique et

répliquable, d'évaluation de la vulnérabilité des emprises militaires aux impacts des changements climatiques.

Plus récemment, en avril 2022, dans le prolongement de la déclaration conjointe des ministres de la Défense « Changement climatique et forces armées », adoptée au Forum de Paris sur la paix en novembre 2021 et désormais soutenue par 26 États, l'État-major des armées a présenté à la ministre des Armées **une stratégie globale Climat & Défense**. Pilotée par le Secrétariat permanent Climat & Défense, cette stratégie vise à renforcer la connaissance des effets du changement climatique sur la sécurité internationale, sur les activités du ministère et sur les capacités opérationnelles, à adapter durablement l'outil de défense à ces évolutions, et à consolider la contribution du ministère aux efforts de transition écologique. Sa mise en œuvre repose sur cinq ateliers structurants :

- « *Conflictualité et emploi des forces* », chargé notamment d'élaborer la feuille de route d'adaptation des armées au changement climatique ;
- « *Capacitaire et innovation* », afin d'intégrer les évolutions climatiques des théâtres d'opération dans la conception des capacités, en s'appuyant notamment sur les scénarios les plus dégradés du groupe international d'experts sur le climat (GIEC), et sur des partenariats de recherche académiques et institutionnels, avec l'Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales (ONERA), Météo-France, le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), *etc.* ;
- « *Résilience des infrastructures* » pour adapter durablement les emprises et installations, et notamment en étudiant les évolutions des territoires accueillant les emprises ;
- « *Normes et environnement* », consacré à la veille réglementaire, à l'intégration des exigences environnementales dans les activités du ministère et à l'obtention, lorsque nécessaire, des dérogations indispensables à la continuité opérationnelle ;
- « *Coopération internationale* », centré sur l'analyse prospective des risques sécuritaires et la coordination avec les partenaires étrangers.

Il convient enfin de souligner que la prise de conscience des enjeux climatiques et environnementaux pour les forces armées s'étend au sein des organisations internationales de sécurité et de défense. Ainsi, l'OTAN a adopté, lors du sommet de Bruxelles en juin 2021, un « plan d'action de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord relatif au changement climatique et à la sécurité » ⁽¹⁾, qui marque également une étape importante dans l'intégration des enjeux environnementaux au sein de la stratégie de l'Alliance. Il repose lui aussi sur le

(1) <https://www.nato.int/fr/about-us/official-texts-and-resources/official-texts/2021/06/14/nato-climate-change-and-security-action-plan>

constat que le changement climatique constitue un « multiplicateur de menaces », susceptible d'affecter l'environnement stratégique, les opérations militaires et la stabilité des régions d'intérêt pour l'Alliance.

b. Une prise en compte des changements environnementaux sur les enjeux de défense encore confrontée à plusieurs obstacles

Cependant, la prise en compte des enjeux climatiques par les acteurs de la défense et de la sécurité est aujourd'hui confrontée à plusieurs obstacles. Tout d'abord, certains discours mettent en évidence une tension entre les priorités de défense, et la prise en compte des changements climatiques.

Mme Lepvraud, en sa qualité de rapporteure, souhaite ainsi souligner spécifiquement les attaques qui ciblent les avancées climatiques des instances de sécurité. Aux États-Unis, par exemple, l'administration Trump a progressivement démantelé les efforts du Pentagone, mis en œuvre depuis les années 1990, intégrant les changements climatiques dans les doctrines et stratégies du *Department of War*. Ce démantèlement entraîne des répercussions concrètes, comme l'abandon du plan d'adaptation des armées qui constitue un risque pour la préparation aux transformations opérationnelles et capacitaires nécessaires face aux changements climatiques.

De manière générale, le principal problème, au niveau français, demeure dans une prise en compte du risque climatique encore trop souvent générale et analytique, sans toujours se traduire par des orientations stratégiques ou opérationnelles suffisamment précises. Cela s'observe notamment dans les éléments de doctrine, ou programmatiques, y compris la dernière loi de programmation militaire (LPM 2024-2030), où le climat, mais plus largement les enjeux environnementaux sont quasi inexistantes. Le même constat s'applique s'agissant de la Revue Nationale Stratégique (RNS) de 2025 : le climat est intégré de manière superficielle, pour rappeler des éléments génériques (comme l'élévation du niveau des mers, les enjeux de santé publique), plutôt que stratégiques : on ne parle pas d'hybridité, de désinformation, d'instrumentalisation. Ce phénomène s'inscrit dans un contexte spécifique, celui du réarmement, et d'une attention portée à des menaces jugées prioritaires. Mais cela contribue également à ralentir la préparation et la capacité de nos armées d'opérer, mais aussi de penser un monde confronté à des dérèglements environnementaux croissants.

Dans cette perspective, il pourrait être intéressant d'intégrer la dimension climatique dans les principaux documents de planification stratégique français, afin de mieux anticiper les effets sécuritaires des transformations environnementales.

Une première évolution consisterait à intégrer plus systématiquement les risques climatiques dans l'analyse de l'environnement stratégique présentée dans les documents de référence, tels que les revues stratégiques ou les futures actualisations des livres blancs. Les transformations climatiques affectent en effet

certaines régions particulièrement sensibles pour les intérêts de sécurité de la France. Au Sahel, par exemple, la combinaison entre croissance démographique, dégradation des terres agricoles et raréfaction des ressources en eau contribue à accentuer les tensions entre communautés rurales et à fragiliser des États déjà confrontés à des défis sécuritaires majeurs. Les évolutions environnementales peuvent ainsi agir comme des facteurs aggravants dans des contextes où les forces françaises ou européennes ont été engagées dans des opérations de stabilisation.

Une seconde évolution concerne la prise en compte des implications opérationnelles pour les forces armées françaises. Les transformations environnementales peuvent en effet affecter directement les conditions d'emploi des forces, qu'il s'agisse des infrastructures militaires, des capacités logistiques ou des environnements opérationnels. Dans certaines régions, l'augmentation des températures ou la multiplication des événements climatiques extrêmes peuvent par exemple compliquer les opérations militaires, perturber les chaînes d'approvisionnement ou fragiliser certaines installations. L'intégration de ces paramètres dans les documents stratégiques permettrait de mieux anticiper les adaptations nécessaires en matière d'équipements, d'infrastructures ou de planification opérationnelle.

Enfin, les documents stratégiques pourraient également intégrer plus explicitement les enjeux climatiques dans la réflexion sur l'évolution des menaces et des priorités stratégiques. L'ouverture progressive de nouvelles routes maritimes dans l'Arctique, liée à la fonte de la banquise, constitue par exemple un facteur de recomposition géopolitique susceptible d'affecter les intérêts européens et français.

Proposition n°1 : Intégrer systématiquement et de manière détaillée les enjeux environnementaux, sous leurs aspects sécuritaires, capacitaires et opérationnels, dans les principaux documents de planification stratégique et les prochaines lois de programmation militaires. Cette intégration ne doit, cependant, pas compromettre la préparation opérationnelle des armées.

Pour les chercheuses Mathilde Jourde, Éléonore Duffau et Sofia Kabbej, il serait également nécessaire d'opérer un changement de perception de l'objet référent, c'est-à-dire de ce qui doit être protégé en priorité, ainsi que du type de menaces contre lesquelles cet objet doit être préservé. Elles proposent ainsi un concept de « sécurité écologique » qui place la résilience des écosystèmes au cœur des réflexions sécuritaires, en considérant que la stabilité environnementale et climatique constitue une condition *sine qua non* à toute sécurité humaine, nationale ou internationale. Selon elles, l'intégration de cette préoccupation dans les stratégies existantes du ministère des Armées pourrait permettre une analyse plus fine des nouveaux facteurs d'insécurité : la dégradation environnementale liée aux conflits, l'exploitation stratégique des vulnérabilités climatiques et environnementales, ainsi que leurs rétroactions. Une telle évolution serait ainsi intéressante, selon elles, pour garantir la résilience de l'appareil de défense et, plus largement, pour repenser les interactions entre changements climatiques, dynamiques environnementales et pratiques contemporaines de la guerre, en particulier hybride.

Proposition n°2 de Mme Lepvraud : Faire évoluer la revue nationale stratégique (RNS) et les futurs livres blancs en intégrant le concept de « sécurité écologique » comme témoin de la résilience et du besoin de protection des écosystèmes.

B. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE MODIFIE MOINS LA CARTE DES ENGAGEMENTS MILITAIRES QU'IL NE TRANSFORME LES RAPPORTS DE PUISSANCE QUI S'Y EXERCENT

1. Le changement climatique peut faire évoluer des tensions mondiales qui pourraient avoir des répercussions pour les choix d'intervention de l'armée française

Les changements environnementaux et climatiques ont des conséquences multiples, qui peuvent, directement ou indirectement, avoir une influence sur l'engagement des forces armées et la redéfinition de leurs missions.

Le changement climatique ne modifiera pas fondamentalement la localisation des zones de crises où l'armée française pourrait être appelée à intervenir, mais pourrait faire **évoluer les rapports de force** entre États et faire émerger de nouvelles préoccupations sécuritaires. Les dérèglements climatiques exacerbent les tensions existantes et accroissent la dégradation de certains contextes sécuritaires régionaux. Cela interviendra, entre autres, autour des territoires libérés par la **fonte des glaces**, de ceux abandonnés en raison de la **sécheresse**, des **inondations**, ou des **événements climatiques extrêmes**.

Les conséquences des changements climatiques génèrent un large éventail de risques interdépendants. À l'échelle des individus, elles peuvent bouleverser les conditions de vie et de subsistance à travers la raréfaction et la surexploitation des ressources vitales et donc **l'émergence probable d'activités illégales** de subsistance. Flux migratoires, multiplication des problèmes de santé et exposition à des crises multifactorielles sont autant de conséquences qui en découlent.

a. Les enjeux de l'Arctique

La fonte des glaces au niveau des pôles aura des conséquences géopolitiques dans la région arctique, puisqu'elle permettra le développement de **nouvelles routes maritimes** et l'accès à **l'exploitation de nouvelles ressources** halieutiques et minérales.

L'Arctique pourrait ainsi devenir une nouvelle zone de conflictualité et d'intérêt pour les États, source de convoitise et de tensions. D'ailleurs, la France, déjà engagée dans cet espace à forts enjeux stratégiques, a réaffirmé sa position et ses objectifs dans la « Stratégie de défense pour l'Arctique », en 2025 ⁽¹⁾.

(1) [Stratégie de défense pour l'Arctique](#), 2025.

L'évolution de cet espace géographique, avec ces nouvelles possibilités de navigation, nécessitera, d'une part, une montée en compétences afin de savoir naviguer dans les glaces, qui est déjà en cours pour la Marine française, à l'aide du patrouilleur polaire Astrolabe.

D'autre part, des besoins croissants en moyens de prévision de navigation et de communication (surveillance maritime, contrôle de la navigation, secours en mer) pour les États qui en auront la responsabilité.

En parallèle, la fonte des glaces modifiera la salinité et la température des océans, affectant la propagation des ondes acoustiques sous-marines et par conséquent la performance des sonars, posant donc de nouvelles questions en matière de lutte anti-sous-marine, entre opportunités de détection accrue et défis liés à l'augmentation du bruit.

b. Les phénomènes de sécheresse et de stress hydrique accentuent les risques de conflictualité et dégradent les conditions d'engagement

L'élévation globale des températures aura également pour effet, dans certaines zones du globe, de créer ou d'accroître le **stress hydrique**. Celui-ci aura des répercussions en chaîne sur la baisse de rendement et la réduction des surfaces agricoles et donc sur la sécurité alimentaire des régions touchées.

Plus largement, les phénomènes de sécheresse auront des conséquences inévitables sur l'action des forces. À titre d'exemple, on peut noter les difficultés croissantes de navigation dans le canal de Panama, qui limitent de plus en plus le type de navires pouvant l'emprunter. En effet, la sécheresse récurrente ne permet plus de régénérer suffisamment le lac central pour maintenir le tirant d'eau dans le canal.

Avec le changement climatique, les tensions liées aux difficultés d'accès à l'eau douce se renforceront sur tous les continents et seront notamment plus fortes le long des grands fleuves qui font déjà l'objet de pollutions et de projets de construction de barrages en Afrique (Nil), au Moyen-Orient (Tigre, Euphrate), ou en Asie (Gange, Indus, Mékong). En Afrique, en particulier le long de la bande sahélo-saharienne, il est vraisemblable que la sécheresse renforcera les nombreux facteurs qui alimentent déjà les groupes armés terroristes ⁽¹⁾.

Des évènements tels que le dessèchement des principaux cours d'eau, des vagues de chaleur ou encore des tempêtes de sable dans le Sahara et la péninsule arabique pourront avoir un impact direct sur les engagements militaires français, en **dégradant le contexte opérationnel**. À titre d'exemple, les forces françaises à Djibouti font face à une augmentation continue des températures et à des vagues de chaleur sans précédent.

(1) *La guerre chaude, enjeux stratégiques du changement climatique, sous la direction de Nicolas Regaud, Bastien Alex, François Gemenne, 2022.*

c. Perturbation des chaînes d’approvisionnement

Les changements environnementaux et climatiques peuvent également causer des problèmes en matière de ravitaillement des troupes et entraîner une rupture dans les chaînes d’approvisionnement. En cas de catastrophe climatique ou de conditions climatiques dégradées, il est impératif de maintenir les axes d’approvisionnement stratégiques, notamment de l’eau. Il en va de même pour l’approvisionnement en carburant, qui permet la mobilité opérationnelle des armées tant pour l’aviation et la marine, que pour les véhicules terrestres lourds. Les capacités de stockage, de transport et de distribution sont largement imbriquées avec les chaînes logistiques du secteur civil et peuvent être perturbées par des événements environnementaux.

d. L’accroissement de la pêche illégale

Les changements environnementaux déjà en cours et à venir joueront un rôle majeur dans la redéfinition des missions et des théâtres d’opération des forces armées, notamment de la Marine.

Le réchauffement des eaux et l’acidification des océans modifient la quantité des stocks halieutiques et leur localisation. Les stocks de poissons sont ainsi plutôt en baisse et on observe une **migration vers les eaux froides** chez les espèces de grande taille. Certains pays, notamment du cercle arctique, pourront donc tirer avantage de cette situation en exploitant de nouvelles zones de pêche, et peser ainsi sur l’évolution des prix du marché international.

Conjuguée à la surexploitation humaine des ressources halieutiques, cette diminution du stock aura nécessairement pour effet d’accroître les phénomènes de **pêche illégale**, notamment dans les aires marines protégées. La Marine, qui a pour mission de surveiller et d’intervenir dans la zone économique exclusive (ZEE) française, sera donc amenée à voir ses missions s’accroître, face à ces évolutions conjuguées du climat et des actions humaines. Un rapport du Sénat de 2022 indique ainsi, à propos de la pêche illégale en Guyane, qu’elle se matérialise par des actions de plus en plus violentes, entraînant des « opérations de guerre » de la part des forces françaises pour y mettre fin ⁽¹⁾.

Pour la France du Pacifique, le déplacement vers l’Est des espèces de thon pourrait également provoquer le déplacement des activités de pêche illicite vers la Polynésie française. Il s’ensuivra donc un besoin de surveillance accrue de la ZEE polynésienne ⁽²⁾.

(1) *Rapport d’information n° 546 (2021-2022) de M. Philippe Folliot, Mmes Annick Petrus et Marie-Laure Phinéa-Horth, fait au nom de la délégation sénatoriale aux outre-mer, déposé le 24 février 2022.*

(2) *La guerre chaude, enjeux stratégiques du changement climatique, sous la direction de Nicolas Regaud, Bastien Alex, François Gemenne, 2022.*

e. Certains territoires devenus inhabitables entraînent des migrations climatiques

Les changements environnementaux auront pour effet de rendre certains territoires **inhabitables**, soit en raison de la dégradation trop importante des conditions de vie et l'impossibilité des populations à subvenir à leurs besoins (événements climatiques extrêmes, diminution des ressources), ou encore en raison de la disparition de ces territoires, au regard de l'élévation du niveau des mers. Il est attendu que les populations de ces territoires effectuent des migrations vers d'autres territoires encore habitables.

La raréfaction des ressources, la pollution à grande échelle, la destruction de certains écosystèmes ou encore l'élévation des températures, pourront être à l'origine de ces **mouvements migratoires climatiques**, notamment transfrontaliers. La concentration et la cohabitation qui en résulteront pourraient être à l'origine de tensions sociales et de précarité, voire de tensions internationales en cas de migration affectant les pays voisins.

Dans les zones tropicales ou subtropicales, les fortes chaleurs humides rendront de nombreuses régions difficilement habitables (Chine orientale, Nord de l'Inde et du Pakistan, Asie du Sud-Est, Afrique de l'Ouest, Nord-Est de l'Amérique du sud, États de la plaine du Mississippi, Golfe Arabo-persique, *etc.*)⁽¹⁾.

La question des migrations pourrait alors devenir un sujet majeur de tensions entre les pays de départ, (principalement l'Afrique subsaharienne, le Proche et Moyen-Orient, le Sud-Est asiatique et l'Amérique centrale, *etc.*), de transit (Maghreb, Turquie, *etc.*) et de destination (Europe, Amérique du Nord, pays d'Afrique australe, Amérique du Sud). Certains pays chercheront à renforcer la protection de leurs frontières, voire à les clôturer, éventuellement avec le soutien des armées⁽²⁾.

D'autre part, **l'élévation du niveau des mers**, notamment dans les océans Indien et Pacifique, en Afrique de l'Ouest et dans l'espace Caraïbe, entraîne des risques de submersion et de disparition de territoires, conduisant à des déplacements de populations. Depuis l'ère préindustrielle, le niveau des mers a en effet augmenté de 23 centimètres et le rythme de l'augmentation ne cesse de s'accélérer. Une augmentation supplémentaire de 15 centimètres pourrait accroître de 20 % la part de la population soumise au risque de submersion côtière. Une élévation globale supérieure à 30 centimètres pourrait menacer certains États insulaires⁽³⁾.

Ainsi, certaines îles disparaîtront et avec elles les **droits économiques sur les fonds marins** qui leur sont attachés. Les conséquences juridiques de ces

(1) *Réflexion prospective interarmées du 18 avril 2024, Les impacts du changement climatique sur l'emploi des forces à horizon 2050, Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.*

(2) *Réflexion prospective interarmées du 18 avril 2024, Les impacts du changement climatique sur l'emploi des forces à horizon 2050, Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.*

(3) *Idem.*

disparitions ne sont pas toutes pleinement établies, notamment au sujet du statut de réfugié climatique et des ZEE. Il est probable que la submersion progressive de ces territoires conduise à des revendications de maintien des anciennes ZEE par les pays ayant perdu des territoires, pouvant être source de contestations (voir *infra*).

L'élévation du niveau des mers conduira aussi à **un déplacement de certaines lignes de côte** et donc à une modification des espaces maritimes placés sous la juridiction des États. Ce recul du trait de côte pourrait créer des tensions internationales, notamment entre les États risquant de perdre leurs droits sur une ZEE en réduction et les États susceptibles d'en tirer parti. À ce stade, les États ne sont pas soumis à l'obligation de réactualiser leur trait de côte en fonction de l'évolution réelle de celui-ci et peuvent conserver leur trait de côte initial ⁽¹⁾. L'actualisation de la cartographie apparaît toutefois essentielle afin de pouvoir naviguer en sécurité sur des zones de petits fonds qui peuvent évoluer rapidement, ou pour planifier des opérations amphibies sur les côtes.

Certains des territoires français ultramarins sont affectés par le risque de submersion. Plusieurs atolls en Polynésie française sont ainsi soumis au risque de submersion marine générée par les cyclones et les tempêtes australes. Celui-ci est d'autant plus important que le niveau de la mer est susceptible de s'élever de plusieurs dizaines de centimètres au cours des prochaines décennies.

2. Les nouvelles formes et terrains de conflictualités trouvent aussi une traduction en matière climatique et environnementale

a. La désinformation en matière climatique fait partie du répertoire d'action de la guerre hybride

● La désinformation en matière climatique représente un segment encore peu connu du champ de la désinformation dans son ensemble. La désinformation est l'un des instruments utilisés dans les stratégies de **guerres hybrides**, c'est-à-dire des attaques qui demeurent sous le seuil de la conflictualité et sont difficilement attribuables, mais ont des effets déstabilisateurs réels, notamment en termes réputationnels. L'influence informationnelle est constituée d'un ensemble d'actions qui peuvent être menées par un État ou acteur étranger dans le but de diffuser des propos mensongers à l'égard d'une nation afin d'influencer son opinion publique. Dans le champ climatique, cela peut se matérialiser par la diffusion d'informations visant à nier le changement climatique, son origine anthropique ou ses impacts, ou encore à remettre en cause le consensus scientifique sur ce sujet.

Comme l'a expliqué Mme Mathilde Jourde, co-directrice de l'Observatoire Défense et Climat, lors de son audition par vos rapporteuses, cette désinformation climatique présente des implications sécuritaires à la fois au niveau stratégique pour la **préparation des forces** et au niveau opérationnel, notamment dans le cadre des interventions de secours d'urgence (ISU) menées par les armées. La désinformation

(1) *Audition de la Direction générale des relations internationales et de la stratégie du ministère des Armées.*

climatique peut ainsi avoir pour objectif et pour conséquence une moins bonne préparation des forces, le maintien d'une **dépendance énergétique** à d'autres acteurs et une **perte globale de cohésion sociale** et de confiance dans les institutions.

Dans une récente note, l'Observatoire Défense et Climat ⁽¹⁾ analyse la façon dont des stratégies de désinformation climatique ont pu être menées, notamment par la Russie et les États-Unis *via* différentes méthodes. Selon les données de l'Observatoire européen des médias numériques (EDMO) ⁽²⁾, la désinformation climatique a représenté en moyenne 7,7 % de la désinformation totale dans l'Union européenne entre janvier 2023 et février 2025.

La désinformation climatique d'origine russe serait ainsi majoritairement dissimulée, mais en provenance de canaux alignés à l'État ou liés à celui-ci. Les politiques énergétiques et climatiques sont le principal objet visé par la désinformation et notamment le « Pacte vert » européen et les réglementations climatiques de l'Union européenne. L'interprétation de ces résultats semble indiquer que les objectifs de cette stratégie de désinformation seraient principalement économiques. En entretenant le doute vis-à-vis de la réalité des changements climatiques, ces campagnes ont pour but de **freiner la transition énergétique de l'Europe**, en retardant l'adoption de politiques susceptibles de réduire la dépendance européenne aux hydrocarbures, notamment en provenance de Russie.

L'analyse de la désinformation climatique en provenance des États-Unis permet de noter des similitudes avec la stratégie russe dans les objectifs poursuivis, économiques également. La désinformation climatique états-unienne est aussi majoritairement dissimulée, même si une part importante (24 %) est diffusée de manière assumée par des canaux officiels d'État. À l'instar de la Russie, cette désinformation se concentre sur les politiques énergétiques et climatiques européennes. La transition énergétique européenne favoriserait en effet une plus grande autonomie stratégique et énergétique de l'Europe, y compris vis-à-vis des États-Unis.

La stratégie de désinformation états-unienne peut également avoir une portée idéologique. Une hausse de la désinformation climatique est ainsi observable depuis le début du second mandat du Président Trump. Une démarche d'opposition frontale aux politiques environnementales et climatiques est visible à travers la suppression de toute mention de ce sujet dans les documents officiels, **la suppression de données climatiques** ou encore la diffusion d'informations climatiques peu fiables, voire erronées.

(1) *Désinformation climatique et guerre informationnelle : ingérence étatiques et enjeux sécuritaires*, mai 2026, Observatoire Défense et Climat, Mathilde Jourde, Eléonore Duffau, Smilla Guillaume.

(2) *Consortium d'organisations européennes de vérification des faits. L'EDMO recense chaque mois le volume de désinformation dans l'Union européenne par thèmes principaux (Covid-19, Ukraine, climat...)*.

La désinformation climatique peut aussi avoir pour objectif plus large la déstabilisation globale des régimes démocratiques européens, en poussant les citoyens à questionner les décisions politiques nationales et en cherchant à réduire leur confiance dans les institutions. Le sujet climatique n'étant pas consensuel, il est tout indiqué pour diviser les opinions publiques et polariser le débat.

- Les évènements climatiques extrêmes sont souvent source de désinformation climatique.

Premièrement, les forces de sécurité civile et les forces armées peuvent être affectées par la désinformation dans le cadre d'interventions de secours d'urgence (ISU) suite à ces évènements climatiques extrêmes, d'une part lorsqu'elles deviennent la **cible de fausses informations** et, d'autre part, lorsque des fausses informations viennent **complexifier les opérations** et provoquer des comportements inadaptés chez certains individus.

Lors de catastrophes naturelles, les forces armées peuvent ainsi être directement ciblées et accusées de ne pas porter secours, de dissimuler les dégâts, ou encore de porter atteinte à l'environnement, ce qui nourrit la défiance des populations et peut même créer une réticence de celles-ci à solliciter les secours. Cela peut également prendre la forme d'une tentative de complexification du secours, par le biais de faux numéros d'urgence, ou encore de faux messages des autorités. Ces stratégies ont pour conséquence de renforcer **l'absence de « culture du risque »** chez les populations et donc d'exacerber leur vulnérabilité aux aléas climatiques. Selon la note précitée de l'Observatoire Défense et Climat, lors d'un évènement climatique extrême, la désinformation contribue à réduire de 40 % la portée des messages d'urgence.

Deuxièmement, l'origine même des évènements climatiques extrêmes peut aussi être source de désinformation. Les feux de forêts sont ainsi de plus en plus souvent associés à des **théories du complot concernant la géo-ingénierie**, qui serait mise en œuvre par des gouvernements ou des élites, comme dans le cas des incendies de Maui à Hawaï en 2023.

À titre d'exemple, les inondations survenues dans le Sud et l'Est de l'Espagne en décembre 2024 ont donné lieu à une vague de désinformation avec plus d'une centaine de contenus trompeurs recensés, d'après la note de l'Observatoire mentionnée *supra*. Ces contenus affirmaient notamment que plusieurs milliers de personnes étaient portées disparues, alors que le bilan réel était de trois personnes disparues et 225 morts. Ces contenus trompeurs indiquaient aussi que les inondations auraient en réalité été provoquées par le navire d'un programme de recherche américain qui analyse la très haute atmosphère ⁽¹⁾. Ces contenus ont contribué à entretenir la colère des personnes touchées à l'égard des autorités publiques. Une part significative de cette désinformation était liée à des contenus dont la diffusion initiale provenait de chaînes et sites web russes.

(1) *Programme High frequency active auroral research program (HAARP)*.

Ces manipulations de l'information climatique pourraient donc avoir à terme, des conséquences sécuritaires préoccupantes. En effet, elles visent notamment à freiner l'adaptation opérationnelle des forces armées au changement climatique, car **cette capacité d'adaptation sera sans aucun doute un levier de supériorité opérationnelle à l'horizon 2050**. Aussi, tout retard pris en raison d'une désinformation sur la réalité ou les effets du changement climatique aura *in fine* pour conséquence de donner un avantage stratégique à nos compétiteurs.

La désinformation climatique est aujourd'hui peu prise en compte dans les dispositifs de lutte contre la manipulation de l'information au niveau français et européen, même si elle peut être comprise dans les outils de lutte contre la manipulation de l'information au sens large, notamment le *Digital Services Act* (DSA) ⁽¹⁾.

Une meilleure prise en compte des risques de la désinformation climatique pourrait passer par la **sécurisation des canaux de communication officiels** afin de garantir la fiabilité de l'information parvenant aux populations civiles. Il serait par exemple judicieux de prévoir une **page dédiée aux rumeurs** qui circulent lors d'une catastrophe climatique, afin que les populations puissent discerner le vrai du faux. Enfin, le développement d'une véritable stratégie interministérielle de lutte contre la désinformation en cas d'événements climatiques extrêmes, qui mobilise les services de contre-ingérence, serait souhaitable.

Proposition n°3 : Développer une stratégie interministérielle coordonnée de lutte contre la désinformation en cas d'événements climatiques extrêmes et sécuriser les canaux de communication officiels afin de garantir la fiabilité de l'information parvenant aux populations.

b. Instrumentalisation du sujet climatique par certaines puissances à des fins d'influence

Au-delà de la seule désinformation, le sujet climatique est largement instrumentalisé par certaines puissances à des fins d'influence sur leurs compétiteurs stratégiques. Alors que parallèlement, la Russie et la Chine s'opposent à ce que le mandat du conseil de sécurité de l'ONU soit étendu aux problèmes de paix et de sécurité causés par le changement climatique ⁽²⁾, la cause environnementale devient parfois un **prétexte mis en avant par certains États pour étendre leur sphère d'influence, voire pour prendre le contrôle de nouveaux territoires**. Ces puissances y voient une opportunité de *leadership* dans le champ multilatéral climatique, notamment au regard du retrait des États-Unis de ce champ depuis l'arrivée au pouvoir de Donald Trump.

(1) Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE (règlement sur les services numériques) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE).

(2) « Climat et sécurité : inquiétude de l'ONU, l'Occident opposé à la Russie et à la Chine », 24 septembre 2021, RFI ; « La Russie bloque l'introduction du climat dans le mandat du Conseil de sécurité de l'ONU », 14 décembre 2021, Le Monde.

Cette utilisation de la cause environnementale à des fins stratégiques est notamment pratiquée par la Chine. Celle-ci utilise désormais le concept de « civilisation écologique », en opposition au concept de développement durable, pour promouvoir un développement adapté au modèle chinois. Le renforcement de l'influence chinoise au sein de la gouvernance mondiale du climat est devenu l'une de ses priorités diplomatiques, avec la mise en avant du principe de responsabilité commune mais différenciée, entre pays développés et en développement. Pékin cherche en outre à s'ériger en exemple, à travers des projets d'envergure internationale et en investissant dans les chaînes de valeurs des technologies liées à la production d'énergies renouvelables. La Chine se place en *leader* sur le marché des terres rares et des métaux critiques, nécessaires notamment à la fabrication de batteries. En 2022, la Chine était ainsi le premier pays raffineur de métaux et représentait en 2023 la plus grande réserve de terres rares ⁽¹⁾. Cette configuration entraîne une **nouvelle situation de dépendance pour les pays européens**, alors même que ceux-ci cherchent d'autre part à gagner en autonomie vis-à-vis des États fournisseurs d'hydrocarbures *via* le développement des énergies renouvelables.

D'autres États émergents, tels que les États membres du Conseil de coopération du Golfe (CCG) et notamment l'Arabie saoudite, les Émirats arabes unis (EAU) et le Qatar, s'impliquent de façon croissante dans les enjeux climatiques. Alors que la posture initiale des pays du CCG était plutôt réticente vis-à-vis des négociations climatiques multilatérales, ceux-ci s'y engagent de plus en plus. L'Observatoire Défense et Climat analyse ce revirement notamment par une **reconnaissance du climat comme instrument de politique étrangère et d'influence** ⁽²⁾.

Les États membres du CCG cherchent ainsi principalement à **défendre les énergies fossiles** sur lesquelles sont fondés leurs régimes, tout en adoptant une approche environnementale basée sur le « techno-solutionnisme » et une communication autour de la diversification économique. Ces États font avancer leur agenda notamment à travers l'organisation de Conférence des Parties (COP) et à travers les négociations.

Cela passe également par un renforcement de leurs relations bilatérales avec certains États africains, *via* un alignement dans les négociations ou encore un soutien lors d'interventions extérieures de secours d'urgence (IESU). Les États du CCG cherchent également à sécuriser leur approvisionnement en minerais et métaux, présents sur le continent africain, notamment *via* une politique des armées émiriennes de stabilisation des régimes en place et d'appui à certains groupes armés non-étatiques dans les zones instables ⁽³⁾ en Afrique.

(1) *La Chine face aux changements climatiques : une quête d'influence et de puissance écologiques*, septembre 2023, Observatoire Défense et Climat, Marine de Guglielmo Weber, Yente Thienpont, Gabriel Bonnamy.

(2) *La diplomatie climatique des monarchies du Golfe : levier d'influence et outil de puissance*, mai 2025, Observatoire Défense et Climat, Éléonore Duffau, Mathilde Jourde, Martin Collet, Maxence Michelet.

(3) Idem.

3. Les catastrophes climatiques utilisées comme instruments d'influence stratégique

a. La « diplomatie des catastrophes », un levier de soft power

De nombreux acteurs auditionnés par vos rapporteuses ont évoqué la façon dont les opérations de soutien humanitaire par des forces armées étrangères suite à une catastrophe climatique, aussi appelées interventions extérieures de secours d'urgence (IESU) ou *Humanitarian Aid and Disaster Relief* (HADR), peuvent avoir une **visée d'influence diplomatique, économique et militaire**. Ces opérations permettent en effet aux États qui les mènent de faire une **démonstration de leur réactivité, de leur préparation opérationnelle et de leur puissance militaire**, dans un **cadre légitime et justifié**. L'État qui apporte son soutien après une catastrophe climatique espère souvent obtenir un **gain réputationnel**, en premier lieu auprès de l'État secouru.

Ces gains réputationnels, même s'ils ont pu être vérifiés ⁽¹⁾, ne sont néanmoins pas toujours certains et doivent être mis dans la perspective d'un contexte plus large. Une intervention dans un pays avec lequel il existe déjà des liens étroits de coopération aura davantage de chances de produire des gains réputationnels. En outre, même si des gains réputationnels sont constatés auprès de la population sinistrée, cela n'est pas nécessairement le cas avec le gouvernement de l'État secouru.

L'efficacité d'une IESU est un bon indicateur de préparation opérationnelle et relaie souvent une image positive des forces armées d'un État. Un État capable de gérer les conséquences d'une catastrophe climatique sur son territoire, mais aussi à l'étranger en projetant ses forces, apparaît sur la scène internationale comme un partenaire puissant et fiable. Les IESU ont également une visée d'affirmation de la puissance militaire. Ainsi, les IESU menées par des États en dehors de leur zone traditionnelle d'influence sont aussi des **signaux envoyés à leurs compétiteurs stratégiques que l'armée peut se déployer rapidement et massivement dans le monde entier**.

Alors que les catastrophes climatiques sont amenées à s'intensifier et à se multiplier, certains États à la fois vulnérables sur le plan climatique et limités dans leurs moyens de réponse aux crises, seront donc **contraints d'accepter la présence de moyens militaires étrangers sur leur territoire** et donc de s'exposer à des risques d'influence de puissances étrangères. Ces opérations peuvent aussi **servir de façade à une implantation plus durable dans le territoire secouru**, par exemple avec le recours à des entreprises nationales de l'État pourvoyeur d'aide pour la reconstruction post-catastrophe. Certains États, percevant les enjeux politiques et militaires associés aux IESU, en sont venus à refuser l'aide offerte par

(1) Des gains réputationnels ont été constatés suite aux trois IESU états-uniennes menées en Asie de l'Est entre 2004 et 2013 (*Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche).

certaines puissances, à l'image de l'Indonésie qui a refusé le déploiement de l'armée chinoise sur son territoire en 2018 après avoir été frappée par un tremblement de terre et un tsunami.

Certains États utilisent donc les IESU afin de mener une diplomatie d'influence proactive, aussi appelée « diplomatie des catastrophes ». Il s'agit notamment de se démarquer par la **grande variété des catastrophes** sur lesquelles ces États sont capables d'intervenir, ainsi que la **zone géographique étendue** sur laquelle ils peuvent se déployer rapidement. L'Observatoire Défense et Climat a ainsi essayé de cartographier l'écosystème des IESU en réponse aux catastrophes climatiques. Il en est ressorti que les États-Unis se distinguent par la grande variété de catastrophes climatiques auxquelles ils peuvent répondre (cyclones, précipitations extrêmes, inondations, températures extrêmes, feux de forêts, épidémies...), par la diversité des zones géographiques dans lesquelles ils interviennent ainsi que par les moyens humains et militaires considérables dont ils disposent ⁽¹⁾.

Un autre exemple est celui de l'Inde, longtemps bénéficiaire plutôt que pourvoyeuse d'aide, qui se positionne en puissance montante dans le domaine des IESU au cours de la dernière décennie. Ses ambitions en matière d'IESU s'étendent en effet au-delà de ses pays voisins, avec des interventions à Madagascar (en 2018, 2020 et 2021) ainsi qu'au Mozambique (2019). Le pays s'est également illustré en fournissant une aide humanitaire en Turquie et en Syrie suite au séisme de février 2023. L'Observatoire analyse cette approche comme une volonté de s'affirmer en tant que « *first responder* » ⁽²⁾ face aux crises et de s'inscrire en réaction à la présence croissante de la Chine en Asie du Sud et dans l'Indopacifique.

La Chine est en effet un acteur qui, comme les États-Unis, se démarque par la diversité des catastrophes auxquelles elle peut répondre, l'étendue des zones géographiques de celles-ci et les moyens de taille qu'elle mobilise. Plusieurs interventions chinoises ont ainsi eu lieu dans les Caraïbes, notamment en 2017. Elle était également le premier pays à porter assistance à Haïti pendant la crise de la covid-19 en 2020, dans une zone traditionnellement marquée par l'influence américaine.

La Chine mène également un certain nombre d'IESU sur le continent africain (République Démocratique du Congo en 2019, Sierra Leone, Libéria, Guinée, Guinée-Bissao en 2014-2016). Cette stratégie, motivée en partie par la **sécurisation de ses approvisionnements énergétiques**, a aussi vocation à **diffuser son modèle économique et politique, ainsi qu'à sécuriser un certain nombre de partenariats**. La construction massive d'infrastructures et l'élargissement de sa

(1) À titre d'exemple, le Commandement américain pour l'Indopacifique compte plus de 2 000 avions, 200 bateaux, 100 sous-marins et plus de 370 000 personnels des forces armées, pouvant être mobilisés pour répondre à des catastrophes (*Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche).

(2) Premier à répondre.

présence militaire, matérialisée par sa première base navale à l'étranger, installée à Djibouti en 2017, en sont l'illustration. L'insécurité climatique croissante sur le continent africain pourrait à terme y favoriser encore davantage l'implantation militaire chinoise.

La Chine a aussi particulièrement augmenté sa présence en matière d'aide humanitaire aux catastrophes climatiques dans la région Indopacifique, zone d'intérêt stratégique, et notamment au Pakistan. L'aide apportée au Pakistan en 2022 a fait l'objet d'une forte communication chinoise valorisant son engagement. Une cérémonie de remise des fournitures d'aide humanitaire a ainsi eu lieu en présence de l'ambassadeur de Chine au Pakistan et du ministre pakistanais de l'électricité, afin d'illustrer la gratitude du Pakistan envers la Chine. Comme l'indique la note de l'Observatoire, il semblerait que « *ces IESU participent d'une volonté chinoise d'affirmer un nouvel ordre de « sécurité asiatique », et de s'affirmer comme puissance sécuritaire régionale, en opposition à une présence états-unienne étrangère* » ⁽¹⁾.

Les IESU peuvent également être menées auprès de pays alliés et partenaires, dans une solidarité induite par l'étroitesse des relations entre lesdits partenaires. Lorsqu'elles sont menées en Europe, les IESU le sont le plus souvent dans le cadre du **Mécanisme européen de protection civile (MEPC)**, comme par exemple en 2023, lors de l'intervention française en réponse aux feux de forêts en Grèce et aux inondations en Italie. Le MEPC a été créé en 2001 et vise à coordonner l'aide des États participants en réaction aux crises naturelles et dont l'ampleur dépasse les capacités nationales de protection civile des pays concernés. Les États participants au MEPC sont les 27 États membres de l'Union européenne ainsi que dix autres pays européens ⁽²⁾. En cas de catastrophe, n'importe quel pays touché peut demander l'activation du MEPC à la Commission européenne. L'Union européenne a également créé la « rescUE » en 2019, qui constitue une réserve capacitaire européenne (hélicoptères bombardiers et de transport, articles médicaux et sanitaires...).

De nombreux exercices permettent aux États d'anticiper la gestion de tels événements climatiques extrêmes. Ces **exercices d'entraînements interalliés** permettent aussi une certaine interopérabilité entre acteurs, une diffusion des pratiques et des normes. La coopération en situation de crise est ainsi facilitée du fait des entraînements conjoints précédents.

À titre d'exemple, tous les deux ans, les forces françaises armées aux Antilles (FAA), mènent un exercice international avant la saison cyclonique intitulé « CARAIBES » avec les forces alliées de la zone : États-Unis, Pays-Bas, Angleterre, et République dominicaine. Dans le Pacifique, on peut citer l'exercice

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.

(2) *Albanie, Bosnie-Herzégovine, Islande, Macédoine du Nord, Moldavie, Monténégro, Norvège, Serbie, Turquie et Ukraine.*

« CROIX DU SUD », réalisé par les Forces françaises armées en Nouvelle-Calédonie (FANC), ainsi que l'exercice « MARARA », qui a réuni en 2024 15 nations partenaires dans la région : États-Unis, Australie, Canada, Îles Cook, Japon, Malaisie, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Vanuatu, Thaïlande, Nouvelle-Zélande, Indonésie, Tonga et Fidji. Ces exercices sont l'occasion pour les forces de s'entraîner en conditions réelles et d'acquérir de l'expérience opérationnelle.

La rapporteure Lepvraud souhaite toutefois souligner, comme cela a été indiqué en audition, que la France ne participe pas toujours pleinement à certains exercices multilatéraux majeurs consacrés à la gestion des catastrophes, à l'image de l'exercice « CARIBE WAVE », notamment dans les volets les plus exigeants tels que les opérations d'évacuation de grande ampleur. Cette situation, constatée à plusieurs reprises au cours des dernières années, invite à veiller à une implication française plus complète et plus régulière dans ces exercices internationaux, particulièrement lorsqu'ils constituent des références régionales en matière de préparation et de coordination des secours.

L'accord régional FRANZ, entre la France, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, porte sur la capacité des trois pays à conduire des missions d'assistance et de soutien aux pays de la région. L'objectif est de maintenir une coopération forte et une réciprocité avec nos partenaires en termes de soutien aux plus petits États insulaires particulièrement exposés aux risques climatiques, notamment au regard du désengagement des États-Unis. Il s'agit pour la France et ses partenaires, de faire valoir leur expérience et d'éviter que d'autres puissances n'investissent le champ des IESU auprès des territoires ultramarins français et alliés.

Au regard du rôle structurant des IESU en matière de *soft power*, et de l'augmentation attendue de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes, il est nécessaire pour la France de **maintenir et développer ce type d'opérations, conjointement avec ses alliés**. La France doit continuer d'investir ce champ, dans lequel elle dispose d'une expérience et d'équipements dont la qualité a été prouvée, avantages stratégiques qu'elle peut faire valoir face à ses compétiteurs. De par la localisation de ses territoires ultramarins, la France dispose en outre d'un **avantage comparatif de proximité** des États sinistrés dans plusieurs régions du monde et peut apporter une aide rapide et efficace, comme elle a pu le faire par exemple à Madagascar en début d'année, grâce à ses forces prépositionnées à Mayotte et à La Réunion.

Au-delà de l'impératif de solidarité internationale, cette capacité d'intervention constitue un **enjeu stratégique d'influence**. Certaines puissances concurrentes, notamment la Chine, mobilisent parfois l'aide d'urgence comme un instrument de politique étrangère susceptible de favoriser l'obtention d'avantages diplomatiques, économiques ou stratégiques. Dans ce contexte, il importe que la France et l'Union européenne continuent de promouvoir un modèle de coopération alternatif fondé sur le partenariat, la transparence et le respect des priorités définies par les États bénéficiaires. Une telle approche permet de renforcer durablement la

résilience des territoires concernés tout en préservant leur souveraineté et leur capacité à déterminer librement leurs choix de développement.

b. Des forces armées très impliquées dans les missions de soutien humanitaire suite aux catastrophes climatiques

i. Les forces armées françaises sont largement sollicitées

Entre 2010 et 2023, la France aurait ainsi réalisé 28 IESU en réponse à des catastrophes climatiques ⁽¹⁾. La France intervient majoritairement sur des cyclones et tempêtes, dans la Caraïbe insulaire et en Amérique centrale, ainsi qu'en Afrique du Sud (Mozambique en 2019, Madagascar en 2022) et dans le Pacifique (Philippines, Vanuatu, Tonga, Fidji). La France s'est également illustrée dans la réponse aux feux de forêts en Europe (Grèce, Suède), en Amérique du Sud (Bolivie, Chili), ainsi qu'aux précipitations extrêmes et inondations, principalement en Europe.

En 2022, la France a dû solliciter une aide européenne face à de violents feux de forêts et a obtenu l'aide de la Grèce, de la Roumanie, de l'Autriche et de l'Italie. Ainsi, **les IESU mettent en évidence la vulnérabilité stratégique qui peut être causée par un évènement climatique extrême**, qui peut à terme conduire les États à devoir solliciter et accepter l'aide humanitaire d'autres États que leurs partenaires traditionnels, si ceux-ci ne sont pas disponibles ou déjà mobilisés par une catastrophe climatique sur leur propre territoire. Cette situation appelle donc à un renforcement et à une optimisation de la coopération internationale dans le domaine des IESU, notamment au niveau européen.

ii. Le sous-dimensionnement des forces pré-positionnées dans les territoires ultramarins et leur plus grande vulnérabilité aux catastrophes climatiques

● Les territoires ultramarins sont particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique et à leurs conséquences sécuritaires. Les emprises militaires de ces territoires sont en effet **exposées à des aléas environnementaux plus intenses et fréquents** que dans l'Hexagone. Beaucoup d'infrastructures militaires sont localisées près des côtes, sur des territoires à faible altitude.

Le fort Saint-Louis et le pôle aéronautique étatique (PAE) sont par exemple en première ligne face au risque de submersion qui pèse sur les communes de Fort-de-France et du Lamentin en Martinique. Ces changements environnementaux sont donc des facteurs de dégradation des conditions sécuritaires des emprises situées dans ces zones côtières, dont dépend fortement la présence géostratégique française dans les Caraïbes.

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.

Les évènements climatiques extrêmes peuvent également avoir pour effet de **couper l'accès aux sites militaires** et rendre ainsi très complexe l'approvisionnement du dispositif militaire, souvent assuré par la métropole. Comme l'analyse une note de l'Observatoire Défense et Climat ⁽¹⁾, les connexions sont primordiales pour l'acheminement des ressources depuis le territoire métropolitain, d'autant plus au regard de la compétition grandissante pour les ressources locales, notamment hydriques, aux Antilles.

Comme l'indiquent les auteurs de la note, « *la fragilisation sociale, politique et économique de la Caraïbe insulaire sous l'effet des changements climatiques est productrice d'une insécurité croissante dans la zone. Sur le plan intraétatique, la compétition pour les ressources essentielles, notamment hydriques, alimentaires et énergétiques, est susceptible de mener à des affrontements au sein des populations et entre les différents secteurs d'activités pour leur monopolisation* » ⁽²⁾.

Plus largement, les vulnérabilités des territoires ultramarins, accentuées par le changement climatique, sont donc susceptibles d'être exploitées par des compétiteurs stratégiques.

Alors que les forces armées françaises sont présentes dans chacune des zones de responsabilités permanentes de la France en outre-mer, cette large couverture n'est pas garante d'une répartition égale des moyens. Le **sous-dimensionnement des forces prépositionnées en outre-mer**, notamment des forces de sécurité civile, a été plusieurs fois évoqué au cours des auditions menées par vos rapporteuses. Ce besoin a été identifié par le Centre interarmées de concepts, doctrines et d'expérimentations (CICDE) en 2021, qui indique que la France « *devra probablement reconsidérer la répartition de ses forces pré-positionnées. En effet, dans un contexte de raréfaction des ressources, des zones de déploiements probables seront souvent situées dans les aires géographiques les plus vulnérables aux effets du changement climatique. Cette évolution pourrait ainsi fonder le besoin de renforcement des capacités militaires françaises pré-positionnées à l'étranger ou dans nos territoires ultramarins* » ⁽³⁾. La direction générale des outre-mer (DGOM) a également évoqué la nécessité d'accroître les moyens prépositionnés et de développer les capacités de projection rapide dans les territoires ultramarins.

Ainsi, à titre d'exemple, le ratio de sapeurs-pompiers pour 1 000 habitants se situe entre 2 et 3 pour les trois territoires français du Pacifique Sud, contre 3,9 à l'échelle de la France entière. Le tableau suivant, extrait d'une note de

(1) *Quelles implications géopolitiques et sécuritaires de la vulnérabilité climatique dans la Caraïbe insulaire ?*, octobre 2022, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Maxence Michelet, Mathilde Joly, Julia Tasse.

(2) Idem.

(3) *Changements climatiques et enjeux pour les forces armées françaises, éclairant thématique interarmées ETIA-3.0.5_CCLIM (2021)*, Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.

l'Observatoire Défense et Climat ⁽¹⁾, illustre la façon dont les territoires ultramarins sont inégalement dotés en forces de sécurité civile et globalement en dessous de la moyenne nationale.

	Sapeurs-pompiers professionnels (dont militaires)	Sapeurs-pompiers volontaires	Total Sapeurs-pompiers	Ratio de sapeurs-pompiers pour 1 000 habitants	Militaires (chiffres de 2021)	Ratio de militaires pour 1 000 habitants
Guadeloupe	330	1 452	1 782	4,6	1 100	1,4
Martinique	259 (2021)	894 (2021)	1 153 (2021)	3,7		
Guyane	221	663	884	3,2	2 100	7,4
Réunion	883	1 268	2 151	2,5	1 700	1,4
Mayotte	218	416	634	2,5		
Nouvelle-Calédonie			760	3,0	1 650	6,0
Polynésie française	249	379 (2021)	627	2,3	1250	4,0
Wallis-et-Futuna			29	2,4		
France entière (dont sapeurs-pompiers militaires)	55 000 (2021)	197 800 (2021)	252 700 (2021)	3,9 (2023)	30 000	0,4

Sources : Arnell, 2018a ; État-major des armées, 2021, juin ; ministère de l'Intérieur, 2023.

Ce sous-dimensionnement est susceptible de mettre en péril la capacité à répondre à différentes crises, dans le domaine de la sécurité et de la défense ainsi que dans le domaine humanitaire. Il est nécessaire, même lorsqu'une crise de grande ampleur frappe le territoire, à l'image du cyclone Chido à Mayotte à la fin de l'année 2024, que les forces **soient toujours en mesure de réaliser des opérations militaires en parallèle**, si celles-ci s'avèrent nécessaires, par exemple si la France est impliquée simultanément dans un conflit de haute intensité, ou si une autre catastrophe climatique se déroule en parallèle.

À titre d'exemple, lorsque le cyclone Irma a frappé les Antilles en septembre 2017, une mobilisation des forces métropolitaines de la sécurité civile a été nécessaire, à un moment où elles étaient déjà sollicitées pour lutter contre les feux de forêt en métropole. Si la rupture capacitaire n'a pas eu lieu, il apparaît nécessaire d'engager une réflexion stratégique et préventive sur le risque de sur-sollicitation des forces de sécurité civile et les forces armées lors de catastrophes climatiques.

C'est donc pour cette raison que les moyens humains et matériels doivent être présents en nombre suffisant dans les territoires ultramarins. Les moyens aériens à disposition de certains territoires sont ainsi parfois jugés insuffisants ou

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ? Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.*

obsolètes par certains observateurs : à La Réunion et à Mayotte, les FAZSOI disposent de deux avions de transport CASA CN-35 et dont l'un est le plus souvent en maintenance. De plus, la charge utile des avions CASA limite leur rayon d'action. Les Forces armées en Polynésie française (FAPF) rencontrent le même problème avec les avions de transport CASA, et ne disposent d'un A400M que quelques semaines par an. La multiplication des catastrophes climatiques est donc susceptible d'induire de plus en plus fréquemment la sollicitation des moyens aériens métropolitains, avec des délais d'attente ⁽¹⁾.

La loi de programmation militaire 2024-2030 ⁽²⁾ prévoit toutefois que de nouveaux moyens humains et matériels soient attribués aux régiments situés en outre-mer à l'horizon 2030, et notamment que deux hélicoptères de manœuvre Cougar soient déployés auprès du 2^e régiment de parachutistes d'infanterie de marine (RPIMa) de La Réunion.

Le régiment du **service militaire adapté (SMA)**, dispositif militaire d'insertion professionnelle à destination des jeunes résidant dans les territoires d'outre-mer qui forme environ 6 000 volontaires par an, pourrait utilement voir ses effectifs et ses capacités logistiques renforcés afin de consolider les moyens prépositionnés en outre-mer. En effet, ce dispositif forme à des métiers dans le domaine du bâtiment, de l'électricité, ou encore de la mécanique, ainsi qu'aux premiers secours et à l'évacuation des personnes sinistrées.

Le SMA peut donc avoir un rôle primordial dans le cadre des interventions de secours d'urgence en outre-mer, lors de catastrophes climatiques par exemple. Son renforcement pourrait permettre d'accroître la capacité de mobilisation et de déploiement des forces prépositionnées en outre-mer. Le SMA a notamment été mis à contribution à La Réunion avec le passage du cyclone Belal en janvier 2024, mais également à Saint-Martin et Saint-Barthélemy après le passage de l'ouragan Irma en septembre 2017.

Par ailleurs, la rapporteure Errante souhaiterait voir intégrer le sujet climatique dans le développement du nouveau service militaire et dans la création d'une troisième division.

Proposition n°4 de Mme Errante : Intégrer dans le développement du nouveau service militaire et la création d'une troisième division le sujet climatique, dans sa capacité à développer et renforcer les effectifs actuels, notamment dans les outre-mer.

● Les territoires ultramarins présentent une double vulnérabilité, au sens où ils sont sujets à des **risques environnementaux plus fréquents et intenses** que le reste du territoire, alors qu'ils présentent, du fait de leur isolement et pour la majorité

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.

(2) *Loi n° 2023-703 du 1er août 2023 relative à la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense.*

de leur insularité, de **capacités de réponse parfois plus limitées**. Le réchauffement climatique est donc plus susceptible de fragiliser ces territoires.

L'insularité ; l'isolement et l'éloignement par rapport à l'Hexagone et les autres éventuels partenaires économiques ; le profil géomorphologique particulier (forêt amazonienne, espaces montagneux) ; les climats tropicaux ; l'exposition très importante aux risques naturels, ainsi que le niveau général des prix à la consommation, 7 à 12,5 % plus élevés qu'en Hexagone, sont autant de caractéristiques contribuant à la vulnérabilité accrue de ces territoires face aux changements environnementaux et climatiques ⁽¹⁾.

Cette situation conduit les moyens militaires et de sécurité civile à être de plus en plus sollicités à l'échelon national.

L'exemple du **cyclone Chido** qui a frappé Mayotte le 14 décembre 2024, causant des dégâts considérables sur l'ensemble du territoire, permet d'illustrer la mobilisation qu'un évènement climatique extrême peut nécessiter. Les infrastructures routières et de communication ont été gravement endommagées, isolant de nombreuses communes. Les axes de circulation ont été obstrués et l'ensemble du réseau électrique et de télécommunication s'est trouvé hors service, rendant impossible toute coordination des secours dans les premières heures.

La gendarmerie présente sur place a joué un rôle déterminant dans le rétablissement des axes de communication, en collaboration avec les armées, ainsi que dans le désenclavement des communes et le secours aux personnes. Des moyens exceptionnels de l'armée de Terre et de l'armée de l'Air et de l'Espace ont dû être mobilisés. En effet, la voie aérienne constitue le premier vecteur d'intervention auprès des populations sinistrées. Dès le soir de l'évènement, des avions de transport stratégique A400M ont décollé depuis la métropole jusqu'à La Réunion avec du fret à leur bord. Un pont aérien a ensuite été mis en place avec jusqu'à cinq rotations par jour pour apporter du matériel médical et humanitaire, des moyens médicalisés, des groupes électrogènes, mais aussi des médecins et pompiers. Dans un premier temps, deux avions de transport tactique légers CASA CN-235 ont assuré l'acheminement des premiers secours et des biens de première nécessité. Puis cette capacité a été renforcée par le déploiement d'avions A400M, permettant d'accroître significativement les volumes transportés. Jusqu'à cinq avions A400M ont été mobilisés pendant une semaine. Un hélicoptère Super Puma de l'armée de Terre a également été projeté. Ce dispositif aérien a permis d'assurer les évacuations sanitaires médicalisées de patients blessés vers La Réunion.

Environ quarante-huit heures avant le passage du cyclone, des « lots cyclone » complets avaient été déployés dans chaque unité de gendarmerie de Mayotte, permettant aux militaires d'être opérationnels dès les premières heures suivant la catastrophe. Ces kits comprennent du matériel nécessaire aux opérations de secours : des équipements d'éclairage autonome (lampes), des outils de

(1) *Audition de la Direction générale des Outre-mer.*

déblaiement et de découpe (tronçonneuses et disqueuses) indispensables pour dégager les axes de circulation et porter secours aux populations isolées, ainsi que des groupes électrogènes assurant l'autonomie énergétique des unités.

En outre, un bataillon de reconstruction (BATREC) a été constitué pour conduire près de 90 chantiers (réseaux d'eau, ouvrages hydrauliques, axes routiers, remise en état de l'aéroport de Dzaoudzi et de l'hôpital de Mamoudzou).

Toutefois, l'absence de moyens de communication opérationnels en situation dégradée a causé une rupture de contact avec les brigades installées dans les zones sensibles et isolées, révélant le besoin de poursuivre l'implantation de systèmes de communication plus fiables et résilients ⁽¹⁾.

L'exemple, plus ancien, de l'ouragan Irma qui a frappé Saint-Martin et Saint-Barthélemy en 2017, permet également d'illustrer la nécessité qui existe parfois de **recourir aux moyens des armées** face à ce type de catastrophe. Outre le travail conduit sur place par les FAA pour prépositionner des hommes et du matériel, un soutien important est venu depuis la métropole, dans un porte-hélicoptères d'assaut (PHA), incluant des moyens du bataillon de marins-pompiers de Marseille (BMPM) qui s'est avéré décisif pour la remise en état des infrastructures des îles touchées. Grâce à la capacité amphibie du PHA, les moyens de terrassement ont pu être débarqués par engins de débarquement amphibie sur plage, alors que les infrastructures portuaires étaient hors d'état d'accueillir les navires de fort tonnage ⁽²⁾.

Les armées, en lien avec les autres services de l'État, ont ainsi rempli des missions d'assistance et de secours à la population (fournitures de vivres et d'eau embouteillée, soutien en carburant, hébergement, déblaiement des axes routiers) ; des missions de sécurisation (lutte contre les pillages) ; d'appui à la reconstruction (travaux de reconnaissance sous-marins, production d'énergie, rétablissement du réseau électrique) ainsi que des missions logistiques (pont aérien et maritime vers l'île de Saint-Martin, transport de fret humanitaire). Jusqu'à 1 700 militaires ont été engagés dans cette opération.

iii. Un risque de sur-sollicitation des forces

Les crises climatiques se caractérisent donc par des destructions importantes d'infrastructures essentielles et des besoins massifs en soutien aux populations. Il y a très régulièrement des problèmes d'accès à l'eau potable, ainsi que des contraintes logistiques liées à l'isolement et à la géographie des territoires concernés. Lors de son audition par vos rapporteuses, la Brigade des militaires de la Sécurité civile (BMSC) a ainsi noté que ces crises devenaient de plus en plus longues, complexes et exigeantes, et que certaines situations rencontrées ces dernières années

(1) Rapport pour avis fait au nom de la commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 2026, Tome VIII, Sécurité, Gendarmerie nationale, par Mme Valérie Bazin-Malgras.

(2) Audition des armées.

présentaient un niveau d'intensité et de dégradation rarement rencontrées auparavant.

Le réchauffement général des températures peut avoir un impact logistique lors des interventions HADR, notamment pour l'eau nécessaire aux marins ou fantassins embarqués. De même, la salinisation des nappes phréatiques à proximité des côtes, qui entraîne une **perte des infrastructures de production d'eau potable** et l'apport d'eau douce pour les populations sinistrées après une catastrophe, deviennent des sujets plus prégnants. La capacité de production d'eau douce des navires est donc un atout pour ce type d'opération. Ainsi, la frégate de surveillance est bien souvent la seule productrice d'eau lors de ces événements. L'arrivée outre-mer des nouveaux patrouilleurs outre-mer (POM) et des bâtiments de soutien et d'assistance outre-mer (BSAOM) permet de mieux faire face à ces situations.

La question de l'implication croissante des armées dans les gestions de crises climatiques, notamment dans les outre-mer, se pose. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes pourrait conduire à une situation où les moyens de sécurité civile s'avèrent de plus en plus souvent **inexistants, inadaptés, insuffisants ou indisponibles selon la doctrine dite « des quatre i »**. C'est uniquement dans ces cas de figure que les armées sont supposées intervenir en soutien aux forces de sécurité civile. Les armées disposent en effet de moyens d'interventions spécifiques et uniques et d'une capacité de réactivité qui peut s'avérer indispensable (avions de transports, hélicoptères, navires dotés de capacités hospitalières, moyens amphibies...).

Il est probable que les armées continuent, dans les années à venir, d'être sollicitées de façon croissante dans des opérations de secours humanitaire aux populations sinistrées afin d'épauler les forces de sécurité civile, à mesure que ces dernières seront de plus en plus mises à l'épreuve par des événements climatiques qui se multiplient, s'intensifient et s'allongent. La superposition des événements climatiques extrêmes avec d'autres crises socio-économiques par exemple, pourrait conduire à une multiplication du recours aux armées et donc à un risque d'épuisement de leurs capacités. Ce scénario nécessite de réfléchir à une possible mutualisation de nos moyens actuels et à l'acquisition de moyens supplémentaires pour que les armées puissent assurer d'une part les missions de défense qui demeurent leur priorité, et d'autre part les missions de soutien à la gestion des crises climatiques.

Il convient également de rappeler que la participation des forces à des missions de type HADR participe également de l'aguerrissement des forces à travailler dans des conditions climatiques exigeantes. Le retour d'expérience acquis lors de ces missions représente un apport précieux pour les forces, sur lequel il n'est pas question de revenir.

Il s'agit également d'améliorer la prévisibilité de ces phénomènes et d'organiser, lorsque cela est pertinent, des missions préventives de

pré-acheminement d'aide, des mesures de protection, ou d'évacuation des populations.

Proposition n°5 de Mme Errante : Prévoir une structure interministérielle ou ministérielle pour structurer, anticiper et coordonner ces interventions dans leur volet politique.

La rapporteure Lepvraud souligne néanmoins que cette évolution ne saurait conduire à faire des armées l'acteur principal de la réponse aux catastrophes climatiques. Si leur assistance demeure indispensable dans les situations les plus graves, leur mission première reste la défense de la Nation. L'adaptation des armées à l'augmentation des opérations de secours doit donc être pensée dans le respect de cet équilibre, afin d'éviter une sollicitation excessive de capacités déjà fortement mobilisées sur d'autres théâtres d'engagement.

Il convient également de réduire les vulnérabilités des territoires ultramarins en matière d'approvisionnement, en prévoyant des travaux relatifs au stockage stratégique. D'autre part, comme l'a indiqué la direction générale des outre-mer (DGOM) lors de son audition par vos rapporteures, pour la zone Antilles-Guyane, le renforcement régional des capacités des armées sur le plan du transport aérien, maritime et terrestre pourrait également être une piste d'amélioration.

II. L'OUTIL DE DÉFENSE DOIT CONCILIER SUPÉRIORITÉ OPÉRATIONNELLE ET TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

A. L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX CONDITIONNE LA LIBERTÉ D'ACTION DES FORCES

1. La nécessaire adaptation des forces aux changements environnementaux est déjà engagée et doit se poursuivre

a. Les équipements, personnels et infrastructures militaires sont directement affectés par le changement climatique

La capacité des armées à s'adapter à des conditions d'engagement imprévisibles et extrêmes fait partie de l'essence même leur mission, quelles que soient les conditions environnementales et climatiques. Particulièrement réactives, les armées sont formées pour s'adapter aux environnements les plus hostiles et disposent de savoir-faire uniques en matière de planification, de projection et d'intervention. Toutefois, les évolutions et les contraintes nouvelles apportées par les changements environnementaux et climatiques sur les matériels et équipements, les infrastructures, les conditions d'engagements ou encore la santé et la condition physique des hommes induisent une **capacité d'adaptation renouvelée**.

En effet, les conséquences des changements environnementaux sont réelles et doivent être intégrées dans la planification stratégique, l'entraînement des forces, ou encore la conception des matériels. Pour les armées, les changements de

variables climatiques (température, humidité, vent, précipitations, *etc.*) **modifient les propriétés physiques du milieu et peuvent donc faire évoluer les conditions de réussite d'une mission** (modification des propriétés thermiques, acoustiques, de transparence, de densité, *etc.*).

i. Une moindre performance des équipements et matériels

L'augmentation des températures génère déjà et générera encore davantage à l'avenir, des **limitations de performance des matériels** (thermiques, électriques, électroniques), un **accroissement des consommations**, ainsi que des dysfonctionnements dans les équipements et installations. Ces changements ont donc un impact sur le maintien en condition opérationnelle (MCO) des équipements, qui peuvent nécessiter un entretien plus régulier ou avoir des cycles de vie plus courts.

Même si les engins sont déjà le plus souvent prévus pour pouvoir fonctionner par temps de « grand chaud » et de « grand froid », leur performance opérationnelle peut néanmoins être affectée par les effets du changement climatique (usure prématurée, endurance des systèmes). L'enjeu pour les armées est donc de s'adapter mieux et plus rapidement que leurs concurrents. Beaucoup de programmes capacitaires ont en effet été imaginés ou conçus bien avant la multiplication des opérations dans des climats plus chauds. À titre d'exemple, lors de l'opération Barkhane menée au Sahel et au Sahara en 2016, une usure accélérée des pneumatiques a été constatée, en raison du ramollissement des gommages et du relief rocaillieux très chaud. Un stock important a donc été nécessaire pour pouvoir maintenir le rythme de déploiement de la mission. On peut imaginer que ce type de situation sera amené à se reproduire avec l'augmentation globale des températures.

La hausse de la température de l'air et de l'eau affecte ainsi la pérennité des équipements. Les moteurs, batteries et autres composants sensibles à la chaleur nécessitent des capacités de refroidissement croissantes face à l'exposition à des températures extrêmes. Ces températures entraînent en effet **l'usure prématurée** des systèmes de stockage de l'énergie, par pile et par batterie. Les batteries lithium-ion sont notamment très sensibles aux aléas thermiques. Alors que les armées prévoient d'accroître la part de véhicules hybrides ou électriques dans la flotte totale de leurs véhicules administratifs, les conditions de stockage des batteries représentent donc un enjeu de taille ⁽¹⁾.

Les changements environnementaux induisent également des conséquences pour les aéronefs en vol ainsi que les hélicoptères et les drones. La hausse de la température de l'eau conduit à un phénomène d'évaporation accru, qui augmente l'humidité de l'air et donc la couverture nuageuse. Cette augmentation peut représenter un risque de **givrage en altitude**, qui peut influencer sur les performances

(1) *Quelles implications géopolitiques et sécuritaires de la vulnérabilité climatique dans la Caraïbe insulaire ?*, novembre 2022, Observatoire Défense et Climat, Marine de Guglielmo Weber, Maxence Michelet, Mathilde Joly, Julia Tasse.

de vol ou la performance des munitions à guidage de précision ⁽¹⁾. La modification de la densité de l'atmosphère peut aussi affecter la qualité des observations spatiales. D'autre part, la **prolifération des insectes** en zone humide et chaude présente des risques pour le fonctionnement des aéronefs (colmatage des aérations, des sondes et dégradation des performances). Il a aussi été évalué qu'au-dessus de 45 °C, les hélicoptères ont du mal à décoller, car l'air est moins dense. Or, une température de plus de 50 °C a par exemple été mesurée à Bagdad l'été dernier. Il n'est donc pas improbable que les forces se retrouvent face à ce type de problématique à l'avenir.

L'augmentation de la température de l'eau ainsi que son **acidification** entraînent également des conséquences pour le matériel marin. D'une part, l'augmentation de la température peut entraîner des problèmes de refroidissement des moteurs à propulsion des navires. D'autre part, l'acidification de l'eau accroît les communautés de *biofouling*, aussi appelé « encrassement biologique », c'est-à-dire l'accumulation indésirable de micro-organismes, de plantes, d'algues et d'animaux sur les structures immergées, en particulier les surfaces sous-marines des navires ⁽²⁾. Le *biofouling* peut aussi être un vecteur important de transfert d'espèces aquatiques envahissantes, susceptibles de constituer une menace pour la vie humaine, animale et végétale et pour les activités économiques. Les micro-organismes qui composent le *biofouling* ralentissent la progression des navires et augmentent la fréquence de leurs arrêts à quai et donc leur consommation énergétique. En outre, la prolifération d'algues comme les sargasses dans la mer des Caraïbes, favorisée par le réchauffement des mers et océans, occasionne un risque accru de colmatage des aspirations d'eau de mer destinées au refroidissement des machines, à la sécurité incendie et à la production d'eau douce. Cela nécessite donc de prévoir des dispositifs de filtrage performants et d'actions régulières de maintenance ⁽³⁾.

Le réchauffement des océans et des mers a également un impact sur la façon dont les ondes acoustiques se propagent sous l'eau, ce qui peut avoir des **conséquences sur les performances des sonars des sous-marins**. L'acidification des eaux et l'augmentation de la salinité peuvent aussi avoir des conséquences sur l'altération des coques (corrosion) et les performances des sous-marins.

Dans ce contexte, des échanges entre la Direction générale de l'armement (DGA), l'État-major des armées (EMA) et le Secrétariat général pour l'administration (SGA) ont permis d'identifier certaines des vulnérabilités de nos systèmes d'armes actuels face aux effets du changement climatique. La DGA a ainsi indiqué à vos rapporteuses avoir engagé un **travail de recensement exhaustif de ces vulnérabilités** afin d'en caractériser et d'en quantifier les impacts et d'identifier les besoins en matière de recherche et développement.

(1) Idem.

(2) Organisation maritime internationale.

(3) *Réflexion prospective interarmées du 18 avril 2024, Les impacts du changement climatique sur l'emploi des forces à horizon 2050, Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.*

Vos rapporteuses saluent le travail déjà engagé sur la nécessité de réaliser ce recensement et de l'actualiser régulièrement. Cela apparaît particulièrement important pour une prise en compte au fil de l'eau des vulnérabilités constatées et pour leur intégration dans les prochaines générations d'équipements.

Proposition n°6 : Poursuivre et actualiser le recensement exhaustif des vulnérabilités de nos systèmes d'armes aux effets du changement climatique.

Proposition n°7 : Inscrire l'adaptation aux changements environnementaux dans nos processus capacitaires de R&D et d'innovation, en renforçant les cellules RETEX déjà existantes pour intégrer la résilience environnementale, plutôt que de créer de nouvelles structures. Mettre en avant l'utilité d'une approche interarmées pour mutualiser les ressources et partager les retours d'expérience des différents théâtres.

ii. Des risques accrus pour les infrastructures et les chaînes d'approvisionnement

Les effets des changements environnementaux et climatiques se font particulièrement sentir sur les infrastructures militaires.

Comme indiqué par l'armée de l'Air et de l'Espace aux rapporteuses, les conséquences du changement climatique sont beaucoup plus dommageables pour les aéronefs situés au sol, qu'en vol. En effet, la météorologie est déjà un paramètre pris en compte dans les conditions de vol, permettant d'anticiper les phénomènes météorologiques extrêmes et de les éviter en modifiant légèrement les trajectoires.

En revanche, l'évaluation des risques au sol présente un véritable enjeu d'adaptation. Les bases aériennes représentent le réseau d'outils de combat pour l'AAE, et puisqu'un avion ne peut rester en vol, il est impératif de préserver ses bases d'atterrissage et de maintenance. Les probabilités de risques climatiques sont calculées à partir de statistiques parfois anciennes, dont les évolutions s'inscrivaient jusqu'à présent dans le temps long. Par exemple, une crue qui se produisait tous les cent ans en moyenne avait donc environ 1 % de chances de se produire dans l'année suivante. Or, le dérèglement climatique rend ce qui pouvait apparaître improbable et exceptionnel hier, de plus en plus probable et régulier aujourd'hui ⁽¹⁾.

Ainsi, on peut citer l'exemple de la base aérienne de Tyndall en Floride, frappée par l'ouragan Michael en 2018, entraînant la destruction de dizaines d'infrastructures et d'aéronefs, qui a dû être entièrement reconstruite. Plus récemment en 2022, l'incendie généralisé des Landes a largement menacé la base aérienne de Cazaux, ce qui a conduit l'armée de l'Air à devoir déplacer une partie de ses aéronefs vers la base de Cognac à proximité.

(1) Yoann Cardot, "L'AAE face au dérèglement climatique : voler, intervenir et combattre dans le monde qui vient " armée de l'Air et de l'Espace - Puissance militaire aérospatiale - Salon du Bourget 2025.

La nécessité d'adaptation des infrastructures au sol se pose aussi pour le domaine spatial. En effet, un système spatial n'est opérationnel que si toutes les infrastructures au sol fonctionnent en continu. Chaque constellation de satellites repose sur un segment au sol dont il est fortement dépendant et qui constitue une vulnérabilité face aux aléas naturels et climatiques. Sans segment au sol opérationnel, le satellite devient rapidement aveugle, muet et inutilisable, même si ses composants spatiaux sont parfaitement fonctionnels.

Alors qu'il ne sera pas possible de prévoir tous les risques climatiques, l'adaptation doit passer par une grande agilité et une capacité à opérer les moyens aéronautiques et spatiaux dans « le brouillard de la guerre » du climat. Comme l'a indiqué l'AAE à vos rapporteuses, il s'agit de se préparer « *à être surpris* » et non pas seulement se préparer « *pour ne pas être surpris* ».

La **montée des eaux** constitue également un défi pour les infrastructures de défense. Elle amplifie les risques d'inondation, d'érosion et de submersion, qui nécessitent des expertises puis des travaux sur certaines infrastructures notamment des bases navales.

Le **risque incendie**, accru par le changement climatique, menace les emprises et les bases aériennes. À titre d'exemple, lors de la conférence « Climat défense » organisée par l'armée de Terre, a été évoqué l'exemple du camp militaire de Canjuers dans le Var, dans lequel un feu majeur s'est déclaré au mois de juin 2022, entraînant l'incendie de 2 500 hectares. L'exposition au risque de feux de forêt obère donc la disponibilité de certains espaces d'entraînement, notamment dans le camp de Canjuers. Le risque incendie pose également question en matière de stockage des munitions.

La BMSC, auditionnée par vos rapporteuses, a précisé que les sapeurs-sauveteurs étaient, eux aussi, désormais confrontés à **des incendies de très grande ampleur, caractérisés par des vitesses de propagation beaucoup plus élevées que par le passé**, des comportements plus erratiques et des intensités thermiques parfois inédites. La répartition géographique des feux évolue également : les épisodes majeurs dépassent désormais largement la seule zone sud historiquement exposée. L'exposition de territoires autrefois peu concernés par ce risque complique les capacités de lutte et de protection des populations et des emprises militaires.

Enfin, le changement climatique entraîne une pression accrue sur les **réseaux énergétiques et la ressource en eau** pour les forces armées. Les manifestations du changement climatique ont pour effet de perturber les chaînes d'approvisionnement d'accès à l'eau ou par exemple de maintenance et d'alimentation des véhicules. Dans certaines zones, un accroissement des besoins des armées en eau, en alimentation et en énergie se fera sentir. Il en résultera nécessairement une augmentation de la manœuvre logistique, qui devra être partiellement atténuée par la recherche d'une plus grande autonomie sur les plans énergétiques et hydriques.

Si les évènements extrêmes tels que les sécheresses, les feux de forêts ou les inondations contraignent certaines activités sans les empêcher, il convient toutefois de poursuivre les entraînements et exercices avec rationalisation des ressources.

iii. Des impacts préoccupants sur la santé et la condition physique des soldats

Lors de son audition, le service de santé des armées (SSA) a mis en évidence combien les changements environnementaux et climatiques ont des répercussions sur la **santé et la condition physique des soldats**. Il a également été rappelé que la première condition des forces armées est le maintien de la capacité opérationnelle et que, pour y parvenir, la prévention est fondamentale. Le durcissement des conditions d'engagement se matérialise par des opérations dans des climats froids, qui occasionnent des pathologies spécifiques (gelures, hypothermies) tout comme les opérations en climat chaud, notamment pour les forces situées dans les territoires ultramarins (coup de chaleur, déshydratation, maladies rénales).

L'effort physique intense et le port de vêtements lourds rendent les forces d'autant plus vulnérables aux hyperthermies malignes d'effort (coups de chaleur). La surexposition à la chaleur nécessite également un apport en eau plus important, ce qui représente un vrai enjeu en matière de logistique de l'eau dans des régions touchées par le stress hydrique et les sécheresses. Les conditions de température élevées, combinées à un accès restreint à des sources d'eau saine nécessaires à la consommation humaine, peuvent avoir un impact sur l'hygiène des troupes en campagne. Lorsque les températures demeurent trop élevées y compris la nuit, le corps humain ne peut pas se reposer et les performances en sont diminuées. Les conditions climatiques extrêmes peuvent aussi avoir un impact sur la performance (épuisement, modification des conditions de collecte de l'information) et sur la santé mentale des combattants.

Les changements environnementaux, sur le territoire national comme à l'étranger, peuvent aussi accroître les **risques de maladies et blessures** liées à l'environnement. Il est ainsi constaté une extension des zones tropicales favorables à la multiplication de certaines maladies infectieuses transmises par les moustiques ou les tiques (Chikungunya, Zika, dengue). Les changements environnementaux augmentent de manière générale les risques pour les soldats de contracter des maladies vectorielles comme le paludisme, la dengue, ou la leishmaniose.

b. Une dynamique d'adaptation des forces et des équipements déjà engagée et qui doit se poursuivre

Les capacités militaires doivent évoluer pour répondre aux changements de nature des missions et permettre des interventions dans des environnements climatiques durcis. Cette dynamique d'adaptation doit avant tout permettre d'éviter que l'évolution de l'environnement **n'empêche la réalisation d'une mission** opérationnelle. De plus, l'adaptation doit permettre aux forces de **conserver une**

supériorité opérationnelle malgré les changements environnementaux et climatiques, face à des adversaires qui n'auraient pas fait l'effort d'adapter leur outil à ces nouvelles réalités.

La dynamique d'adaptation des armées est déjà engagée mais doit encore se poursuivre.

i. Recherche et collecte de données

Vos rapporteuses souhaitent dans un premier temps souligner l'importance de poursuivre l'investissement dans la **recherche**, afin de maintenir notre capacité d'identification et d'analyse des risques liés au changement climatique. La collecte et l'analyse de données sont des leviers essentiels pour l'adaptation des forces, qu'il s'agisse du développement de nouveaux équipements plus résilients ou d'une anticipation améliorée des enjeux par une meilleure compréhension des changements environnementaux. À ce titre, l'Observatoire Défense et Climat, déjà mentionné *supra*, est un outil particulièrement précieux pour l'adaptation des forces au changement climatique.

L'exemple du service national d'hydrographie et d'océanographie (SHOM) et du Centre d'expertise météorologique et océanographique de la Marine (CENTEX METOC)

Lors de leur déplacement à Brest, vos rapporteuses ont pu constater le travail essentiel mené par le CENTEX METOC et le SHOM dans la collecte et l'analyse de données.

Le CENTEX METOC

Le CENTEX METOC, implanté à Brest et rattaché à la Force d'action navale (FAN), est l'unité de référence de la Marine nationale pour l'appui météorologique et océanographique des opérations navales. Il fournit aux forces maritimes les analyses et prévisions nécessaires à la préparation et à la conduite des missions, tout en assurant une veille permanente des risques de vague-submersion sur les côtes françaises en lien avec les centres de commandement de Brest et Toulon.

Le CENTEX METOC contribue également au déploiement de spécialistes auprès des états-majors et des unités en mission afin de renforcer les capacités opérationnelles des forces. En parallèle, il participe à des projets scientifiques liés à la connaissance de l'environnement marin, notamment à travers des missions d'étude océanographique menées en partenariat avec des organismes de recherche.

Le centre assure la gestion, la formation et le maintien des compétences du personnel METOC, avec environ quinze recrutements chaque année. Ses missions s'appuient sur des moyens techniques avancés, tels que les récepteurs d'images satellites, les radiosondages et les sondages bathythermiques, permettant de fournir des données fiables en temps réel. Par son expertise, il joue un rôle essentiel dans le soutien des opérations navales, la sécurité maritime et l'amélioration des connaissances sur le milieu marin.

Le SHOM

Ce service collecte et diffuse l'information nautique pour l'ensemble de la zone de responsabilité maritime française. Le SHOM réalise ainsi chaque jour des modèles de prévision océanographiques à destination des forces, qui regroupent des informations essentielles (salinité, vitesse de propagation du son, *etc.*).

À titre d'exemple, avec le programme « Litto3D », le SHOM a pu réaliser une cartographie intégrée de la zone côtière. Cet outil permet notamment d'améliorer les **capacités de prévision du système national « Vigilance Vague Submersion »**, opéré par Météo-France, ainsi que la détection de tsunamis. Les simulations numériques permettent d'anticiper les événements de tempêtes et leurs effets. Cet outil a également pu être intégré au programme d'action pour la prévention des inondations de Saint-Malo, et permettra d'alimenter les capacités de prévision des risques de submersion marine et d'inondation à terre.

L'observation du **niveau de la mer** fait aussi partie des activités menées par le SHOM. Il analyse les données historiques disponibles pour étudier l'élévation du niveau de la mer et améliorer les statistiques sur les périodes de retour des phénomènes extrêmes. Au travers du réseau RONIM (réseau d'observation du niveau de la mer), le SHOM opère et entretient cinquante marégraphes ⁽¹⁾ sur les côtes de France métropolitaine et outre-mer. Les données sont transmises en temps réel sur un portail en ligne. L'observation du niveau de la mer permet d'établir les prédictions de marée et les cartes de navigation.

Le SHOM, de par ses capacités de simulation et de modélisation, est un outil de premier plan pour l'adaptation des armées aux changements environnementaux.

La collecte de données et l'analyse des effets des changements environnementaux pour une meilleure adaptation des forces doivent être encouragées. À titre d'exemple, l'AAE a indiqué avoir vu ses effectifs dédiés au développement durable et à la prévention renforcés depuis l'été 2025. Des réservistes experts de ces problématiques ont été recrutés, afin d'analyser les risques climatiques aux regards des missions de l'AAE. Ainsi, une première étude a été réalisée en juin 2025 et portait sur l'impact des vagues de chaleur sur le fonctionnement de l'AAE à Istres, Cazaux et Mont de Marsan. D'autres études devraient être lancées, notamment sur les feux de végétation, les inondations ou encore les sécheresses.

Les rapporteuses encouragent ce type d'initiative, avec un mode de fonctionnement centré sur les besoins, dont peuvent émaner des recommandations opérationnelles à destination des forces.

L'Agence de l'innovation de défense (AID), auditionnée par vos rapporteuses, contribue également à cette démarche. La sur-sollicitation des armées dans le cadre de missions d'aide et d'appui, la transformation des terrains de conflictualité au regard des modifications climatiques ainsi que les conséquences de celles-ci sur les équipements actuels et futurs, sont autant de thématiques analysées par certains travaux de l'AID.

À titre d'exemple, il est possible de citer plusieurs projets précis financés par l'AID en lien avec ces thématiques, tels qu'une étude technico-opérationnelle actuellement en cours, portant sur l'impact du changement climatique sur les plateformes navales de défense en vue d'établir des stratégies d'adaptation, ou encore le vol d'essai d'un hélicoptère militaire avec du carburant durable à très haute teneur sans modification du moteur ni de l'aéronef en 2023. Un colloque sur l'Arctique a par ailleurs eu lieu en janvier 2026 en partenariat avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) afin d'aborder les enjeux physiologiques de l'environnement grand froid et des risques infectieux pour le soldat.

Enfin, l'AID a récemment lancé, via l'Agence nationale de la recherche, un **appel à manifestation d'intérêt (AMI) intitulé « AMI ASTRID Extrêmes Climatiques »** pour susciter des initiatives autour du double enjeu de l'action militaire dans des environnements déjà impactés par le changement climatique et dont les effets se poursuivront dans les régions d'extrêmes chauds et froids. Les enjeux scientifiques concernés sont notamment la psycho-physiologie du soldat, les technologies des systèmes déployés, ou encore la caractérisation physico-chimique des environnements extrêmes chauds et froids dans lesquels les forces armées

(1) Un marégraphe est un instrument permettant de mesurer les variations du niveau de la mer.

pourront évoluer. L'Agence nationale pour la recherche et l'AID pourront décider de lancer des appels à projets sur les thématiques abordées en fonction des réponses reçues à cet AMI.

ii. Adaptation capacitaire et numérique

L'adaptation et le renforcement capacitaire des armées face au changement climatique sont une priorité, qui doit faire l'objet d'une stratégie de planification et d'un financement adéquat. Le développement capacitaire actuel prévoit déjà la conception de matériels adaptés à une utilisation opérationnelle dans des zones aux conditions climatiques plus contraignantes et extrêmes. Les efforts doivent porter notamment sur les systèmes électroniques et mécaniques, qui auront besoin de plus grandes capacités de refroidissement.

À ce titre, il est possible d'évoquer les actions mises en œuvre par le commissariat numérique de défense (CND). Ces actions visent à assurer la **résilience des systèmes d'information et de communication numériques**, face aux catastrophes naturelles, et reposent sur plusieurs mesures concrètes, comme la redondance du matériel, la mise en place de système relais ou encore la maîtrise de la chaîne d'approvisionnement.

Lors de la rénovation de ses centres de données (*data centers*), le CND anticipe les risques liés aux aléas climatiques et énergétiques. En collaboration avec le Service d'infrastructure de la Défense (SID), le CND applique la norme européenne ⁽¹⁾ en vigueur pour la conception et la construction de ses *data centers*. Cette norme inclut une évaluation systématique des risques, prenant particulièrement en compte les facteurs climatiques et naturels. Elle impose notamment d'évaluer l'exposition du site à des phénomènes tels que les inondations, les tempêtes, les vagues de chaleur ou les séismes, puis d'adapter l'architecture (énergie, refroidissement, structure, redondance). Le CND s'assure ainsi que les choix de localisation de ses infrastructures répondent à un niveau de résilience compatible avec l'intensification des risques climatiques.

En outre, l'architecture retenue pour les *data centers* a permis des choix d'optimisation énergétique avec l'utilisation de matériel à haut rendement pour assurer une efficacité optimale tout en minimisant le gaspillage de chaleur. Cette optimisation se concrétise par la mise en place de systèmes de récupération de la chaleur fatale sur les sites du Sud-Est et du Sud-Ouest permettant ainsi de chauffer les bâtiments annexes. L'architecture prévoit aussi une séparation physique entre l'air froid issu des climatiseurs et l'air chaud rejeté par les serveurs, qui permet aux systèmes de refroidissement de fonctionner à leur régime optimal.

Les deux *data centers* les plus septentrionaux sont également équipés de solutions de refroidissement utilisant en partie l'air extérieur. Cette technologie permet un gain de 15 à 25 % sur la consommation des groupes froids. Enfin, pour lisser les surconsommations lors des pics de température, le *data center* du

(1) Norme européenne EN 50600.

Sud-Ouest est doté d'une technologie de refroidissement de la température de l'air par brumisation d'eau, qui permet un gain de 5 °C à 7 °C au niveau de ces équipements.

En opération, les systèmes d'information et de communication dans les théâtres d'opération aux conditions extrêmes prévoient des modules projetables, conçus pour résister aux contraintes environnementales. Il s'agit d'infrastructures numériques entièrement transportables et rapidement déployables. Ces modules offrent une protection physique contre les intempéries, les chocs et les tentatives d'intrusion. Ces systèmes intègrent des dispositifs de climatisation robustes pour maintenir une température stable, y compris dans des environnements extrêmes, et sont souvent équipés de systèmes redondants en cas de panne. Par ailleurs, dans les zones à risque d'inondation, les modules sont équipés de systèmes étanches et de dispositifs de surélévation pour éviter les dommages liés aux fortes pluies ou aux submersions. En outre, lorsque la production électrique est contrainte par les capacités du site, les équipements sont optimisés pour minimiser la consommation énergétique et prévenir les coupures.

L'adaptation capacitaire passe donc d'une part par une plus grande robustesse face aux changements environnementaux et d'autre part par une amélioration de la performance énergétique. Ainsi, les industriels ont indiqué aux rapporteurs avoir constaté des exigences clients en hausse pour la résistance des équipements aux contraintes environnementales et aux phénomènes climatiques extrêmes.

L'adaptation capacitaire doit aussi permettre de faire face à des ruptures de chaînes d'approvisionnement en opération, suite par exemple à la survenue d'une catastrophe climatique ayant rompu les flux logistiques. À titre d'exemple, la **fabrication additive de certaines pièces par imprimante 3D** permet un véritable changement de paradigme pour le soutien opérationnel. Alors que l'armée de Terre est particulièrement dépendante de la capacité de réparation et d'approvisionnement en pièces de rechange, l'impression 3D permet de gagner en autonomie et en réactivité. Depuis 2019, deux opérations avec le déploiement d'imprimantes 3D, ont été effectuées au Mali et au Tchad, pour tester la capacité à produire des pièces en opération extérieure, le nouveau modèle économique et les outils associés. La structuration d'une véritable filière française de l'impression 3D pourrait se révéler un facteur de résilience face aux changements environnementaux et serait donc souhaitable.

La démarche menée par la DGA, d'identification et de quantification des vulnérabilités de nos systèmes d'armes actuels au changement climatique mentionné *supra* peut également être considérée comme une stratégie d'adaptation capacitaire. La DGA veille à assurer le maintien de la performance des systèmes d'armes, recherche des avantages opérationnels pour les forces (autonomie, furtivité, souveraineté énergétique) et adopte une vision prospective des risques et menaces d'origine climatique afin d'orienter les innovations et le développement des futures capacités.

Vos rapporteuses proposent d'inscrire l'adaptation aux changements environnementaux dans nos processus capacitaires de recherche et développement et d'innovation. D'autre part, il est nécessaire de prendre en compte dès la conception et l'achat des équipements, leur usure prématurée en raison des changements environnementaux. Ainsi, les matériels doivent être conçus avec davantage de marge de robustesse et les plans de maintien en condition opérationnelle (MCO) doivent intégrer ces dimensions dès l'étape de la conception.

Proposition n°8 : Prendre en compte dès la conception et l'achat des équipements, leur usure prématurée en raison des changements environnementaux. Concevoir les matériels avec davantage de marge de robustesse et intégrer cette dimension dans les plans de maintien en condition opérationnelle dès l'étape de la conception.

iii. Formation et entraînements aux risques climatiques

La formation et l'entraînement dans des conditions climatiques extrêmes sont déjà une réalité qui s'inscrit dans la doctrine des forces de pouvoir être déployées en tout temps et en tous lieux. La France a accès, sur son territoire métropolitain, ses territoires ultramarins et *via* ses bases à l'étranger, à une grande variété de contextes climatiques permettant un entraînement des forces dans des conditions pouvant aller du grand chaud au grand froid en passant par le climat tropical. Toutefois, les changements environnementaux et climatiques peuvent créer des situations auxquelles les forces ne sont pas habituées et qui doivent donc être intégrées de façon anticipée et croissante dans les entraînements et la formation.

Parmi les organismes dédiés à la formation aux milieux extrêmes, **l'école militaire de haute montagne (EMHM)** située à Chamonix, est dédiée à la formation des cadres des troupes de montagne. Elle a également une vocation de formation interarmées et internationale. L'EMHM dispense plusieurs types de formation, à destination des jeunes qui rentrent en tant que civils et qui deviennent, à l'issue de leur formation, sous-officiers, mais également à destination des jeunes qui sont déjà militaires du rang de la 27^e brigade d'infanterie de montagne (BIM).

Chaque année l'EMHM dispense des formations aux cadres des troupes de montagne et plus largement des armées. Ces actions de formation s'échelonnent sur trois niveaux, amenant progressivement les stagiaires à une maîtrise du milieu alpin, estival comme hivernal. En 2024, l'EMHM a intégré le Groupement d'aguerrissement de montagne (GAM) et ainsi vu son spectre de mission s'élargir avec l'aguerrissement d'unités non spécialistes du milieu, la mobilité motorisée dans le grand froid et la survie.

L'EMHM, invitée à la conférence « Climat et Défense » 2026 de l'armée de Terre, a évoqué à cette occasion les conséquences du changement climatique sur son terrain d'entraînement. Le retrait des glaciers, les quantités de neige moins importantes et la fonte du pergélisol entraînent ainsi des écroulements en montagne et parfois des laves torrentielles. L'évolution des conditions climatiques en montagne n'est donc pas sans conséquence pour l'entraînement des forces.

L'EMHM a ainsi indiqué ne plus faire d'entraînement en haute montagne dans les zones où il peut y avoir du pergélisol en cours de dégel au début du mois d'août, car c'est un moment particulièrement dangereux avec le risque de chute de pierres. Les forces peuvent donc observer au plus près l'évolution des risques naturels provoqués par le changement climatique sur leur milieu d'entraînement et apprendre à s'y adapter. Il apparaît nécessaire que les militaires puissent suivre des formations réactualisées à la lumière de l'évolution des conditions d'engagements en montagne. Vos rapporteuses saluent la démarche croissante de formation par l'EMHM au-delà des seules unités déjà spécialistes du milieu montagnard.

D'autre part, pour répondre à l'ensemble du spectre d'engagement, les forces françaises disposent également du **centre d'entraînement au combat et d'aguerrissement au désert (CECAD)** situé à Djibouti, où les forces apprennent à opérer sous des chaleurs extrêmes. Plus de 1 200 soldats passent chaque année par le CECAD, qu'il s'agisse d'unités de l'armée de Terre en mission de courte durée, de lieutenants des écoles d'application ou encore de soldats étrangers. « L'école du désert » offre un terrain de formation idéal au combat en milieu désertique et semi-montagneux, où les températures avoisinent souvent les 50 °C. Des entraînements opérationnels conjoints y sont menés avec les forces armées djiboutiennes (FAD). La formation porte sur le combat interarmes en zone désertique, la connaissance et survie dans le désert et l'aguerrissement de type commando.

Les territoires ultramarins fournissent également un terrain d'entraînement privilégié au combat dans des conditions climatiques différentes et plus exigeantes que celles de l'Hexagone. Les FAZSOI, auditionnées par vos rapporteuses, réalisent ainsi des exercices annuels de préparation aux cyclones, en utilisant les retours d'expérience des précédents événements climatiques auxquels elles ont dû faire face.

Des militaires venus de l'Hexagone viennent également s'entraîner dans les territoires ultramarins afin de s'aguerrir à des conditions climatiques différentes, comme par exemple dans la **forêt équatoriale guyanaise** avec le centre d'entraînement à la forêt équatoriale (CEFE). Le CEFE forme chaque année environ 1 800 soldats français et étrangers et leur permet de développer une expertise du milieu spécifique de la jungle équatoriale. Il met de nombreux stages à disposition des unités en fonction de leurs besoins. On peut également citer le centre d'aguerrissement tropical de La Réunion (CATR) et le centre d'instruction et d'aguerrissement nautique (CIAN) situé à Mayotte qui, même s'ils ne comportent pas d'entraînement spécifique aux enjeux climatiques, fournissent par leur localisation, un contexte d'aguerrissement spécifique.

Du côté de la sécurité civile, la formation intègre également les changements environnementaux et climatiques. Ainsi, la BMSC développe et adapte ses capacités pour faire face à des crises plus longues et complexes, dans le domaine du soutien aux populations et du traitement de l'eau par exemple. Ces

évolutions sont directement intégrées dans la préparation opérationnelle : les exercices prennent davantage en compte les scénarios de catastrophes majeures.

On peut citer à titre d'exemple, l'exercice « Hydros 2026 » ⁽¹⁾ mené en mars 2026 sur la thématique « inondation » dans les gorges du Verdon, par le 7^e régiment d'instruction et d'intervention de la sécurité civile (7^e RIISC) de Brignoles dans le Var. Le contexte de l'exercice est celui d'inondations importantes qui toucheraient plusieurs communes des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse, du Var et des Alpes-de-Haute-Provence. Ce type d'exercice est organisé tous les ans pour les risques de feux de forêt et une fois tous les deux ans pour le sauvetage et le déblaiement suite à un tremblement de terre, pour les menaces nucléaires, radiologique, biologique et chimique, et pour les inondations.

La BMSC conduit également, en collaboration avec la DGOM, des actions de formation à destination du régiment SMA. Pour 2026 sont ainsi prévues deux formations « initiation au sauvetage-déblaiement » pour les engagés volontaires des RSMA Martinique et Guadeloupe, ainsi qu'une formation « gestion des catastrophes naturelles » pour les cadres du régiment SMA de Mayotte et La Réunion.

La rapporteure Lepvraud juge nécessaire que toutes les forces disposent d'un **socle commun de formation** dans tous les types d'environnements, avec **une prise en compte des évolutions attendues du changement climatique** sur ces environnements. Elle appelle donc de ses vœux un **élargissement du nombre de soldats formés et une systématisation** du passage par l'EHHM, le CECAD de Djibouti ou encore les différents centres d'aguerrissement situés dans les territoires ultramarins. Il s'agit d'investir et d'accroître le nombre de soldats formés dans ces centres d'aguerrissement, pour des durées plus ou moins longues, afin de systématiser la capacité des forces à savoir opérer en milieu tropical et dans la jungle équatoriale par exemple. Ces différents outils représentent une ressource considérable pour l'adaptation des forces aux changements environnementaux et peuvent constituer de véritables laboratoires d'expérimentation, dont le format et les capacités de formation doivent être revus en conséquence.

La rapporteure Lepvraud souhaite également insister sur la nécessité **d'augmenter la fréquence de certains exercices menés par les forces de sécurité civile**, à tous les niveaux : national, régional et international, afin de prendre en compte l'augmentation réelle de la fréquence des événements climatiques extrêmes.

Il apparaît enfin nécessaire de poursuivre l'adaptation des entraînements et de la formation des forces en y intégrant systématiquement l'angle climatique et environnemental. Pour ce faire, il convient de renforcer et accroître les partenariats d'entraînement avec nos alliés. La délocalisation de certains entraînements à l'étranger et l'utilisation accrue de la simulation numérique sont des pistes à suivre.

(1) [*Hydros 2026, un exercice de crise sur la thématique "inondation" dans les gorges du Verdon.*](#)

iv. Renforcer le rôle des unités de sécurité civile dans l'adaptation aux crises climatiques

L'adaptation des forces aux changements environnementaux et climatiques passe nécessairement par une adaptation de la gestion des crises provoquées par des événements climatiques extrêmes. La gestion des crises de ce type relève des forces de la sécurité civile, composée en partie de formations militaires qui peuvent venir en soutien aux unités de sécurité civile. Les unités d'instruction et d'intervention de la sécurité civile (UIISC) appartiennent à l'armée de Terre et sont mises pour emploi à la disposition du ministère de l'Intérieur. Leurs personnels sont des militaires professionnels et ils sont placés sous l'autorité de la Brigade des Militaires de la Sécurité Civile (BMSC).

Composée de 1 697 sapeurs-sauveteurs militaires répartis en quatre formations opérationnelles et d'un état-major élargi, la BMSC est aguerrie et formée pour intervenir sur tout type de catastrophe naturelle, technologique et sanitaire. Son contrat opérationnel prévoit le **déploiement à tout moment de 300 hommes en trois heures et jusqu'à 600 personnes en 72 heures**, pour une durée d'un mois sans relève. **Or, depuis 2022, la brigade se retrouve quasiment en permanence au-delà de ce contrat opérationnel.** Cette surcharge est particulièrement marquée dans les territoires d'outre-mer. Sur la période 2023-2025, la totalité des unités de la brigade — organisées en sections de 18 à 30 militaires — a été déployée en outre-mer, certaines jusqu'à quatre reprises.

Il s'agit de la seule force de secours non-territorialisée. Les forces de sécurité civile, militaires ou non, ont pour objectif de renforcer le territoire et de sauvegarder les personnes et les biens dès les premières heures de la crise et ce jusqu'à entrer dans une phase de rétablissement, au cours de laquelle d'autres acteurs prennent le relais. L'objectif est d'éviter que la crise climatique ne transforme *in fine* en une crise sanitaire ou sociale.

La BMSC et ses régiments apportent donc un soutien aux forces de sécurité civile notamment lors d'événements tels que des feux de forêts et des inondations. Ces forces doivent composer avec les effets du changement climatique et notamment la raréfaction de la ressource en eau. La BMSC fait évoluer ses moyens et ses modes d'actions afin de répondre à des feux plus rapides, plus intenses et plus difficiles à contenir. Elle doit donc travailler avec des techniques de combat du feu sans eau, par exemple avec le **brûlage dirigé**, mesure préventive des incendies de forêt qui consiste à détruire par le feu la végétation en place, lorsque ce type de végétation contribue à favoriser les incendies. Par ailleurs, les sections légères ont été dotées de camions-citernes équipés de pompes haute pression, permettant une utilisation plus efficiente de la ressource en eau et augmentant les capacités opérationnelles disponibles. Les capacités d'emploi du produit retardant ont également été renforcées, avec l'augmentation progressive du nombre de détachements d'intervention retardant (DIR), allant jusqu'à quatre DIR engagés durant la saison estivale.

La BMSC, lors de son audition, a dressé le constat d'un contexte plus difficile, rapide et incertain, avec par exemple des phénomènes de crue de plus en plus imprévisibles, dans des régions jusqu'alors pas ou peu touchées.

Dans certains cas, il est donc **nécessaire que les forces armées viennent en appui aux forces de sécurité civile** (y compris aux forces de sécurité civile militaires), selon la doctrine « des quatre i » mentionnée *supra*. L'engagement des forces armées prend le plus souvent la forme d'un engagement de **moyens techniques militaires supplémentaires et notamment des vecteurs aériens et terrestres**, permettant de transporter rapidement des effectifs et du matériel en grande quantité. Les moyens des forces armées sont en effet particulièrement performants en matière de transport et d'accès à des terrains impraticables, de projection rapide de personnels et de matériels lourds, de logistique massive ou encore d'autonomie dans des environnements fortement dégradés.

À titre d'exemple, lors de la série d'inondations de grande ampleur dans le Var en 2010, l'engagement des moyens aériens militaires a été réclamé dès les premiers messages d'alerte de Météo-France.

Dans les territoires ultramarins, la coopération entre les forces de sécurité civile et les forces armées est particulièrement étroite, notamment dans les premières heures après la survenue d'une catastrophe, avant l'arrivée de renforts projetés depuis la métropole. Les forces armées disposent en effet de capacités essentielles de transport, de soutien logistique de génie ou encore de rétablissement des flux, tandis que les forces de sécurité civile apportent leurs capacités spécialisées de secours, de déblaiement ou encore de traitement de l'eau. Il convient donc de noter dans certaines situations, l'avantage stratégique que représente la **complémentarité** entre forces armées et forces de sécurité civile dans la gestion des catastrophes climatiques.

Les **moyens militaires aériens** peuvent aussi se révéler utiles en cas d'**incendie**. Face aux feux de forêt, Airbus a ainsi développé un kit de lutte contre les incendies qui se fixe sur un appareil A400M sans modification permanente de la structure et permet de larguer jusqu'à 20 000 litres d'eau en un seul passage, soit trois à quatre fois la capacité des Canadair CL-215T. Ce kit devrait être déployé en Espagne à l'été 2026 ⁽¹⁾. Cela pose toutefois question, d'une part sur la pertinence de mobiliser un avion A400M pour répondre à une catastrophe climatique alors que ce n'est pas sa vocation première ; et d'autre part sur le risque de se reposer sur des moyens militaires alors que ceux-ci pourraient se révéler indisponibles dans l'hypothèse d'une **superposition des crises** ou d'un **engagement des armées dans un conflit de haute intensité** par exemple.

Ainsi, alors que les phénomènes climatiques extrêmes sont amenés à se multiplier et donc le soutien potentiel des forces armées aux forces de sécurité civile

(1) *Incendies de forêt : l'A400M d'Airbus, trois fois plus puissant qu'un Canadair, déployé en Espagne cet été, atouts et limites d'un choix inédit*, France 3 Occitanie, le 28 mai 2026.

également, **la question se pose de l'adéquation des effectifs et des moyens de la sécurité civile** à ces défis.

La crise de l'eau à Mayotte illustre de manière saisissante le glissement d'une logique d'urgence vers une logique structurelle : en 2024, la BMSC a déployé ses moyens de traitement et de potabilisation d'urgence de façon continue pendant huit mois — des équipements conçus pour des interventions ponctuelles qui sont devenus, de fait, un dispositif de traitement permanent.

Au-delà de cet enjeu capacitaire, l'essor des interventions de type HADR pose une question structurante, à savoir celle de leur soutenabilité énergétique et matérielle : ces opérations reposent sur des vecteurs particulièrement intensifs en carburant (avions de transport stratégique, hélicoptères, navires de projection), dont la disponibilité dépend directement de l'accès aux hydrocarbures et de la résilience des chaînes logistiques associées, si bien que la capacité des armées à les conduire dans la durée se trouve conditionnée par deux dynamiques croisées : la pression climatique, qui augmente la demande d'intervention, et la pression sur les ressources énergétiques et industrielles, qui contraint l'offre de moyens.

Selon une étude de l'Observatoire Défense et Climat ⁽¹⁾, sur la période 2014-2023, les moyens humains de la sécurité civile se sont avérés suffisants et aucun renfort n'a été demandé au ministère des Armées. Les engagements des formations militaires de la sécurité civile prennent ainsi la forme de pics d'activités sur des années particulièrement touchées, qui s'accompagnent d'un engagement de moyens techniques militaires supplémentaires. **Toutefois, l'actuelle absence de recensement systématique à l'échelle nationale de ces engagements est de nature à compromettre la réflexion et l'anticipation sur ces sujets.**

Vos rapporteuses trouvent pertinent l'établissement **d'un outil de recensement systématique des interventions de secours d'urgence menées par les forces armées** pour une meilleure analyse et anticipation des besoins en la matière.

Proposition n° 9 : Établir un outil de recensement des ISU menées par les forces armées françaises à chaque échelon du territoire national, afin de consolider les données sur l'évolution de l'engagement des forces et de mener une réflexion stratégique sur le rôle joué par les forces armées dans le cadre de la réponse aux catastrophes climatiques. Mutualiser cet outil avec les forces du ministère de l'Intérieur pour éviter les doublons et garantir la cohérence des données. Cet outil doit permettre d'analyser le niveau de sollicitation des armées et de préserver leurs capacités principales. Ne pas transformer l'armée en acteur supplétif permanent de la sécurité civile.

La BMSC connaît, sur le plan des ressources humaines, une dynamique de croissance significative, directement liée à l'intensification des crises majeures d'origine climatique. Ainsi, la création du 4^e régiment d'instruction et

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.

d'intervention de la sécurité civile (4^e RIISC) de Libourne à l'été 2024, constitue une décision stratégique prise après les feux de forêt exceptionnels de 2022 afin de renforcer les capacités de sécurité civile dans le Sud-Ouest de la France. À l'horizon 2032, la montée en puissance du 4^e RIISC devrait permettre d'atteindre un format supplémentaire d'environ 600 militaires pour cette unité (contre 160 dans sa phase initiale), ainsi qu'un parc de 250 véhicules spécialisés. Cela conduirait à un effectif total de la BMSC de 2 100 ETP à l'horizon 2032.

Il apparaît donc que les effectifs de la sécurité civile existants et prévus sont à ce jour globalement suffisants pour répondre aux catastrophes climatiques majeures sur le territoire national. Il convient toutefois de continuer d'intégrer l'évolution des caractéristiques des catastrophes climatiques dans les stratégies de recrutement, afin d'anticiper les besoins futurs. Il pourrait également être pertinent d'avoir recours aux réservistes pour venir en appui aux forces de sécurité civile lors d'évènements climatiques extrêmes.

La BMSC a en outre attiré l'attention des rapporteuses sur le fait que cette évolution des effectifs prévue devra nécessairement être accompagnée d'un effort sur la **fidélisation des personnels, l'attractivité des métiers**, le soutien aux familles, les infrastructures d'accueil et la formation spécialisée. En effet, les personnels sont soumis à de très fortes contraintes personnelles de disponibilité et d'engagement. Il apparaît donc nécessaire de garantir aux personnels de la BMSC un statut et des conditions similaires à celui des sapeurs-pompier civils, afin de conserver l'attractivité et la fidélisation de ces métiers.

Alors que les forces de sécurité civile disposent aujourd'hui de capacités importantes leur permettant de répondre de manière autonome à un grand nombre de crises, certaines catastrophes climatiques de très grande ampleur ou lorsqu'elles touchent des zones particulièrement isolées ou plusieurs territoires simultanément, nécessitent encore l'appui des forces armées. Il s'agit **d'équiper les forces de sécurité civile** d'un point de vue **capacitaire**, de manière à ce qu'elles gagnent en **autonomie** et puissent faire face à une crise climatique majeure sans le soutien des forces armées.

Proposition n°10 : Former et faire appel aux réservistes afin qu'ils viennent en appui aux forces de sécurité civile si nécessaire lors d'évènements climatiques extrêmes.

Proposition n°11 de Mme Lepyraud : Anticiper les besoins capacitaires des forces de sécurité civile au regard des évolutions climatiques afin de leur permettre de faire face à une crise climatique majeure sans le soutien des forces armées.

v. Développer la culture du risque de la population

L'adaptation des forces armées aux changements environnementaux et climatiques est facilitée lorsque la population civile adopte les comportements adéquats lors de catastrophes climatiques. Même si cette mission incombe prioritairement à d'autres ministères et structures, notamment le Secrétariat général

de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), les forces armées et de sécurité civile peuvent aussi contribuer à la **formation et de sensibilisation du grand public afin de développer une véritable « culture du risque »**. Cela passe dans un premier temps par la lutte contre la désinformation climatique et le maintien de données et de sources fiables en la matière, ainsi que par la sensibilisation du public aux risques que représente la désinformation climatique.

La formation des citoyens aux risques et aux bonnes pratiques à adopter lors d'évènements climatiques extrêmes peut être dispensée à l'occasion par exemple, de la journée défense et citoyenneté (JDC), à travers le service militaire, ou encore avec des initiatives telles que la journée nationale de la résilience, mise en œuvre à l'échelle des départements et des préfetures depuis quelques années. Cette journée a pour objectif de diffuser la culture du risque auprès de tous les publics et d'informer chaque citoyen sur les risques majeurs qui l'entourent, les comportements à adopter et les modalités d'alerte en cas d'évènement grave. Les différentes unités de la BMSC participent aussi à de nombreuses actions auprès de la population, notamment à destination des classes des cadets de la sécurité civile, des classes de défense et de sécurité globale (CDSG) ainsi que lors des JDC.

Une culture du risque bien développée permet souvent d'éviter les ruptures capacitaires et l'engorgement des forces de sécurité civile, sursollicitées pour des conduites à risque délibérées. La culture du risque doit aussi être diffusée auprès des élus locaux, qui peuvent servir de relais auprès des populations et qui peuvent adapter leur discours en fonction des risques spécifiques présents dans chaque territoire. À titre d'exemple, le SGDSN a lancé, en septembre 2024, un site de sensibilisation des élus à la stratégie nationale de résilience. Une formation dédiée aux élus et bientôt aux agents publics permet ainsi de s'informer sur la gestion des crises.

Il s'agit de travailler à une **communication qui soit bien reçue** et prise en compte par le public. Ainsi, plusieurs acteurs auditionnés ont regretté la communication autour du guide « Tous responsables », qui a parfois été mal reçu par le grand public. Enfin, il est nécessaire d'accentuer la fréquence des exercices de gestion de crise climatique et des formations au secours d'urgence pour la population, en partenariat avec la sécurité civile.

vi. Équipements individuels et suivi médical adapté

Les contraintes thermiques importantes auxquelles sont confrontés de façon croissante les équipements de communication, l'habillement et les munitions nécessitent une adaptation. Les conditions climatiques extrêmes induisent une baisse de productivité du personnel, qui doit donc être équipé de matériels plus résilients aux fortes amplitudes thermiques. Les tenues du combattant doivent ainsi permettre de continuer à combattre le plus longtemps possible dans un milieu hostile.

Des mesures en matière d'équipement ont déjà été prises par le Commissariat des armées, comme l'achat de climatiseurs de tentes ou de filets pare-soleil. Le CICDE, dans sa réflexion prospective interarmées à laquelle ont contribué différents services, indique que seront prévus, pour le grand froid, un paquetage individuel avec des éléments permettant la conservation de la chaleur ainsi que des capacités de campement adaptées. D'autre part, des prototypes incorporés à la tenue de combat seront développés afin de garantir l'autonomie journalière du soldat en eau de consommation humaine.

Le maintien de la capacité opérationnelle des forces armées passe également par un **suivi médical adapté aux nouvelles conditions** rencontrées sur le terrain et donc aux nouveaux risques sanitaires. Le service de santé des armées (SSA) est déjà largement engagé dans cette trajectoire. En tant qu'expert, le SSA appuie le commandement pour la mise en place de mesures de mitigation du risque en opération. Cela passe notamment par une veille sanitaire internationale et une **surveillance épidémiologique des maladies infectieuses** ainsi que par une analyse des risques inhérents aux pays de déploiement des forces. L'actualisation annuelle du calendrier vaccinal des militaires en fonction de leurs zones de déploiement, les conseils de pré-déploiement, le suivi épidémiologique hebdomadaire des forces projetées ainsi que le déploiement d'outils de diagnostic rapides de terrain font partie des mesures de prévention mises en place par le SSA. Celui-ci fait également évoluer annuellement sa directive concernant les arbovirus visant à limiter l'impact des maladies arboviroses ⁽¹⁾ sur la population et préparer la réponse sanitaire offerte aux militaires.

En outre, le SSA dispose depuis 2020 au sein de l'Institut de recherche biomédical des armées (IRBA), d'une **chambre bioclimatique qui peut simuler différents climats du globe** : une température de -20 °C à 70 °C, une humidité entre 10 et 100 % et un vent entre 0 et 80 km/h. Cette chambre permet de simuler des conditions extrêmes et d'étudier les réponses physiologiques et cognitives du corps humain, les risques pour la santé mais aussi l'altération des performances. En mesurant en temps réel des paramètres comme la fréquence cardiaque, la pression artérielle, la sudation ou encore les défaillances d'organes, cet outil s'avère particulièrement utile pour évaluer les risques sanitaires auxquels sont exposées les forces déployées dans des environnements climatiques extrêmes.

Le SSA participe à de nombreux **exercices mettant à l'épreuve le matériel médical** et les procédures existantes dans des conditions météorologiques extrêmes. Les déploiements au Groënland et en Norvège ont notamment permis d'acquérir de l'expérience dans des conditions de « grand froid ». L'exercice *Cold Response*, tenu en début d'année 2026 en est un exemple. La coopération avec les pays scandinaves permet de tester nos procédures et de générer un retour d'expérience amenant à la création ou à la modification de lots médicaux. Ainsi, le lot médical « grand froid », déployé pour la première fois lors de la projection de forces françaises au Groënland, est la traduction de cette expérience.

(1) Virus transmis aux humains par un vecteur arthropode tel qu'un moustique, un moucheron ou une tique.

Plusieurs évaluations sur des équipements en lien avec les conditions météorologiques ont été menées, telles que des nouvelles tenues de feu pour la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris (BSPP) ou encore les nouvelles tenues NRBC ⁽¹⁾ des armées. Plusieurs collaborations ont également été réalisées : depuis 2022 l'IRBA collabore ainsi avec d'autres partenaires au programme « LIFE PROJECT », axé sur l'adaptation humaine aux environnements froids, ayant permis le développement d'un ampoulier ⁽²⁾ chauffant. Par ailleurs, le sac « HEATBAG », destiné à sécuriser la conservation et l'administration de médicaments en environnement de grand froid et qui peut également servir de couverture chauffante pour lutter contre l'hypothermie des blessés, est en cours de développement.

La formation du personnel du SSA est réalisée par l'Académie de santé des armées (ACASAN) et prend largement en compte les thématiques du risque thermique, des pathologies liées aux environnements froids et chauds, des maladies dues à la contamination de l'eau et des aliments ou encore des maladies vectorielles. Tous les médecins du SSA sont formés à la médecine tropicale et à la médecine en situation de catastrophe.

2. L'adaptation des infrastructures doit devenir une priorité structurante

a. Une prise de conscience tardive de la vulnérabilité des infrastructures de défense face aux effets du changement climatique

L'ensemble des infrastructures militaires devront être adaptées aux changements environnementaux parfois extrêmes. Certaines emprises pourraient même, dans certains cas, devoir être déplacées. En effet, l'adaptation des infrastructures aux changements environnementaux et climatiques a pris beaucoup de retard. La « dette grise », expression utilisée pour qualifier l'ensemble des travaux nécessaires sur les infrastructures de défense, a été évoquée par de nombreux acteurs lors des auditions menées par vos rapporteuses. Une démarche globale d'évaluation des vulnérabilités et d'adaptation des infrastructures semble toutefois s'être engagée, en cohérence avec les documents de planification stratégique du ministère.

La Stratégie Climat et Défense approuvée par la ministre des Armées en 2022 se décline en un plan d'orientation et d'actions à conduire à l'horizon 2030. Dans le cadre de ce plan d'orientation, un groupe de travail intitulé « résilience des infrastructures » a été mis en place, sous le pilotage conjoint de l'état-major des armées (EMA) et de la direction centrale du service d'infrastructure de la défense (DCSID). Ce groupe de travail a pour objectif d'aboutir à une **politique d'adaptation des infrastructures et des emprises militaires aux impacts du changement climatique à l'horizon 2030**. Pour réaliser cette mission, le groupe de travail s'appuie sur les compétences du ministère des Armées ainsi que sur des

(1) Menace nucléaire, radiologique, biologique et chimique (NRBC).

(2) Accessoire conçu pour permettre le transport d'ampoules et de médicaments.

compétences émanant d'institutions extérieures, comme le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) ou encore la Fondation pour la recherche stratégique (FRS).

Dans un premier temps, le groupe de travail s'est attelé à **évaluer la vulnérabilité des sites** du ministère des Armées face à différents risques accrus par le changement climatique : montée des eaux, tempêtes, inondations torrentielles, hausse des températures et stress hydrique. Une cartographie des risques climatiques à l'échelle communale a donc été commandée à l'assureur Axa Climate. Cette étude, réalisée sur les 1 200 communes où sont implantées **les 4 000 emprises** du ministère des Armées en France hexagonale, s'appuie sur le scénario SSP 5-8.5 du GIEC. Ce scénario, le plus pessimiste, prévoit une augmentation du niveau des mers en 2050 de 35 centimètres par rapport à l'ère préindustrielle et une augmentation de la température moyenne de 2,4 °C.

Dans un premier temps le groupe de travail a identifié parmi les 4 000 emprises, celles considérées comme prioritaires, c'est-à-dire celles qui sont à la fois les plus exposées aux aléas climatiques et qui abritent les activités les plus critiques sur le plan fonctionnel. Une liste de **90 sites prioritaires** nécessitant une évaluation approfondie de leur vulnérabilité a donc été établie.

Des audits approfondis seront donc menés pour ces sites prioritaires, afin de déterminer les travaux à réaliser et leur coût. Cette évaluation a débuté par le choix de **6 sites pilotes** servant de terrains d'expérimentation pour affiner une méthodologie d'évaluation. À l'issue de cette phase de traitement des sites pilotes, une réflexion sera lancée pour étendre la démarche à l'ensemble des sites critiques du ministère des Armées.

Parmi ces sites pilotes, il est possible de citer l'exemple du site de DGA Essais de missiles (DGA-EM), situé à Biscarosse dans les Landes, qui va être audité par le BRGM et le SID pour évaluer sa vulnérabilité aux **aléas submersion, inondation et érosion**. Des recommandations d'actions sont attendues à l'issue de cet audit afin d'assurer la résilience des activités du centre au regard de ces trois aléas.

L'armée de l'Air et de l'Espace a ainsi indiqué aux rapporteuses avoir pu utiliser cette cartographie des risques climatiques réalisée sur l'ensemble des emprises militaires pour mesurer les vulnérabilités spécifiques aux sites de l'AAE. Cette cartographie a par exemple permis d'identifier que 80 % des bases de l'AAE étaient exposées au risque « canicule », ce qui a conduit à la réalisation d'une étude d'impact sur ce sujet. D'autres études d'impact seront réalisées par l'AAE, sur les risques de feux de végétation, d'inondations ainsi que les phénomènes extrêmes localisés (tornades, orages de grêle, *etc.*). Ces documents d'évaluation des risques permettent aux armées de faire valoir leurs besoins en matière d'infrastructure, notamment au moment des arbitrages budgétaires, afin d'inclure ces préoccupations dans les futurs programmes.

L'AAE a aussi indiqué opérer des ajustements sur l'usage des infrastructures, par exemple en période de canicule, un aménagement des plages horaires d'activité de préparation opérationnelle est souvent prévu, afin de compenser les baisses de performance des matériels. La délocalisation temporaire des moyens aériens est également possible, par exemple lorsqu'un évènement climatique extrême est prévu ou en cas de forte chaleur.

Dans le cadre du groupe de travail « résilience des infrastructures », une étude s'intéresse spécifiquement aux **infrastructures situées dans les territoires d'outre-mer**. Cette étude, réalisée par le SID en lien avec la FRS, mène également des audits climatiques afin d'évaluer les vulnérabilités et de dégager des pistes de solutions. À titre d'exemple, dans le cas de Mayotte, où l'infrastructure a été très sévèrement endommagée par le cyclone Chido, un travail de reconstruction a débuté, intégrant une amélioration de la prise en compte du risque cyclonique.

L'adaptation aux effets croissants du changement climatique doit être pensée **dès l'étape de la conception des infrastructures**. À titre d'exemple, le SID a évoqué le site du Commandement de l'Espace situé à Toulouse, inauguré en novembre 2025. Celui-ci a été conçu sans climatiseurs, avec une méthode de refroidissement passif par circulation de l'air ainsi que des vitres teintées pour éviter que les rayonnements solaires ne fassent augmenter la température intérieure. La croissance des températures attendue en raison du réchauffement climatique a également été prise en compte dans la conception de ce bâtiment, afin qu'il demeure résilient sur le temps long.

Les enjeux d'adaptation au changement climatique sont de plus en plus fréquemment pris en compte dans les **opérations de construction ou de réhabilitation** lourdes d'infrastructures. C'est en particulier le cas pour certaines opérations identifiées comme « à enjeu énergétique », qui font l'objet d'un accompagnement, pour intégrer dans les prescriptions techniques une analyse de la conception au regard des aléas climatiques auxquels le bâtiment est, et sera exposé. Pour les bâtiments neufs, il est vérifié que la conception proposée offrira les conditions de confort nécessaires y compris en été, avec les conditions climatiques attendues en 2050, en s'appuyant prioritairement sur des solutions techniques dites « passives » : protections solaires, brasseurs d'air. Sont également prévues, en dernier recours, des exigences de fonctionnement avec des systèmes de rafraîchissement actif (climatisation), qui seront mises en place sous certaines conditions (extinction automatique, consignes de température).

Dans cette même logique, une fiche d'autodiagnostic relative aux enjeux énergétiques et d'adaptation au changement climatique sous l'angle du confort d'été, applicable à toutes les opérations de construction et de rénovation d'envergure, est en cours d'élaboration par le SID. Le SID réalise également un suivi des effets visibles du changement climatique sur les infrastructures. Les informations collectées permettent de déterminer le niveau qualitatif actuel de l'ouvrage et sa capacité à répondre à l'usage qui lui est attribué.

Il convient de noter que les opérations de construction, de maintenance ou de réhabilitation des infrastructures sont prioritairement orientées vers le maintien et l'adaptation des capacités militaires. Aussi, ces opérations n'intègrent les enjeux environnementaux que dans la mesure où ils restent compatibles avec les impératifs opérationnels et les contraintes liés à la défense. Le SID a ainsi indiqué à vos rapporteuses qu'**il était encore rare que les enjeux environnementaux et de performance énergétique constituent le moteur principal des interventions**. Le SID indique toutefois que certains crédits du programme budgétaire 212 « Préparation et emploi des forces » sont orientés vers le financement de gains énergétiques et notamment de contrats de performance énergétique.

En 2025, trois bases de défense ont par ailleurs expérimenté l'intégration des enjeux environnementaux et énergétiques dans leurs schémas directeurs immobiliers (SDImmo), élaborés selon une nouvelle trame. Cette démarche a notamment permis d'identifier des solutions pour améliorer la performance des infrastructures.

Comme l'a évoqué la chercheuse Noémie Rebière lors de son audition, les infrastructures situées sur les emprises du ministère des Armées sont, pour la plupart, anciennes et vétustes. Le ministère ne dispose pas, à ce jour, d'une estimation du coût total de l'adaptation climatique de son parc immobilier et énergétique à l'horizon 2050, mais il est certain que la mise à niveau de l'ensemble des infrastructures représente un coût global élevé. Toutefois, **le coût financier et opérationnel de l'inaction est plus élevé que celui de l'adaptation**. L'adaptation est en effet pourvoyeuse d'un avantage sur nos compétiteurs qui pourraient être moins adaptés et donc plus exposés aux impacts des évolutions climatiques.

Vos rapporteuses regrettent ainsi que l'adaptation et la rénovation énergétique des infrastructures aient été trop longtemps négligées et considérées comme moins prioritaires que d'autres dépenses d'un point de vue opérationnel. Il apparaît à vos rapporteuses que **le retard pris en la matière est particulièrement dommageable pour la résilience de la Nation dans son ensemble et que l'adaptation ne doit plus être repoussée, ni mise sur pause**. Il est essentiel que la démarche d'évaluation des vulnérabilités engagée par le ministère des Armées se poursuive et soit effectivement suivie des travaux d'adaptation jugés nécessaires.

La résilience des infrastructures aux changements environnementaux et climatiques sera en effet la condition de la supériorité opérationnelle de demain, y compris lors d'un conflit à haute intensité. Les infrastructures de défense maillent notre territoire et constituent des outils de combat à part entière, tant du point de vue de la préparation et de l'entraînement, que du maintien en condition opérationnelle des équipements. **Elles ne doivent pas constituer des failles pouvant être exploitées par l'adversaire** à l'occasion par exemple, d'une catastrophe climatique.

Proposition n°12 : Accélérer l'analyse des vulnérabilités des infrastructures de défense déjà engagée et garantir une programmation pluriannuelle du financement des travaux au moment des arbitrages budgétaires.

Proposition n°13 de Mme Lepraud : Calculer le coût de l'inaction en matière d'adaptation des infrastructures de défense au changement climatique.

b. L'adaptation des infrastructures aux risques incendies et inondations est déjà engagée

L'**élévation du niveau des mers** (érosion et submersion) et l'augmentation des inondations de grande ampleur imposeront des travaux lourds et coûteux pour les infrastructures portuaires et aéroportuaires de défense.

Les ports et bases navales constituent un fort enjeu pour le ministère, car ils abritent des activités sensibles pour la souveraineté nationale. Ce patrimoine important a déjà fait l'objet de travaux d'évaluation, bien en amont de la publication de la Stratégie Climat et Défense. Les installations les plus sensibles, notamment les ports militaires, ont déjà fait l'objet d'une étude des conditions de résilience et de travaux. Ainsi, les ouvrages construits ou rénovés au cours des dernières années ont intégré une surélévation de la cote des quais, notamment sur les bases de Brest et de Toulon.

Vos rapporteuses ont pu en avoir une illustration lors de leur visite de la base navale de Brest avec l'équipe de l'établissement du SID Atlantique.

Expert en infrastructures et en énergie, le SID pilote les projets de construction et de réhabilitation tout en veillant à la maîtrise des coûts, des délais et des consommations énergétiques. Il apporte également son expertise technique, administrative et juridique pour garantir la faisabilité des projets et accompagner les décisions d'investissement du ministère. Par son activité, le SID joue aussi un rôle important dans le développement économique local en collaborant avec de nombreuses entreprises du secteur du bâtiment et des travaux publics, contribuant ainsi à la vitalité

Les rapporteuses ont effectué une déambulation sur le site de la base navale de Brest, au cours de laquelle plusieurs réalisations en partenariat avec le SID Atlantique ont été présentées. Cette visite a mis en lumière le rôle central joué par ce service dans la modernisation, l'entretien et l'adaptation des infrastructures nécessaires aux activités opérationnelles de la Marine nationale.

Grâce aux compétences techniques d'acteurs comme le SHOM mentionné *supra*, et le Cerema, il a été possible d'analyser l'évolution du niveau de la mer et ainsi d'estimer la hauteur nécessaire pour les infrastructures. Les rapporteuses ont pu observer les **pontons flottants destinés à accueillir des frégates multi-missions (Fremm)**. Les choix de construction qui ont été faits **permettront un**

rehaussement ultérieur si besoin, **en fonction de l'élévation du niveau de la mer**. Trois pontons de ce type ont déjà été conçus, dont le premier en 2013.

Un autre exemple est celui du « quai oblique » qui est actuellement en train d'être réhabilité, avec **l'intégration d'une réhausse au regard de l'élévation du niveau de la mer**. À ce stade, le choix a été fait d'un rehaussement moyen, en prévoyant une structure de quai compatible avec un nouveau rehaussement futur. En outre, les sédiments dragués lors de ces travaux ont pu être réutilisés et valorisés.

Ainsi, les infrastructures de la base navale de Brest représentent un exemple réussi d'anticipation de l'évolution environnementale et climatique, avec une intégration de l'augmentation à venir du niveau de la mer très en amont dans la conception des infrastructures. Alors que ces ouvrages ont de toute façon besoin d'être rénovés en raison de leur vieillissement structurel, les projets sont conçus pour prendre en compte les vulnérabilités climatiques à venir. Des études sont menées afin de déterminer précisément quelle sera la forme de la houle ou la hauteur des vagues à l'avenir par exemple.

Un autre exemple d'adaptation est celui des infrastructures destinées à accueillir le porte-avions de nouvelle génération. Ce projet, d'une ampleur et d'une complexité rares, a été conçu en prenant en compte l'évolution du niveau de la mer telle que prévue par le scénario le plus pessimiste du GIEC. Ainsi, à l'horizon 2 100, le niveau de la mer à Toulon pourrait s'élever de plus de 80 centimètres. Cette anticipation a guidé le dimensionnement des ouvrages afin de garantir leur résilience face aux aléas climatiques. Le projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale approfondie. La DGA a également intégré ces hypothèses d'augmentation moyenne du niveau de la mer à l'horizon 2 100 pour les zones de construction, d'entretien et de démantèlement des sous-marins, notamment à Cherbourg et à Toulon.

Pour les **installations nucléaires**, la prise en compte des risques de catastrophe naturelle a été anticipée bien plus tôt que pour le reste des installations. Plusieurs sites du ministère des Armées comportent des installations hébergeant des activités de nature nucléaire, dont la conception, la construction et la maintenance sont soumises à des prescriptions qui tiennent compte des conditions environnementales. Après l'accident nucléaire de Fukushima en mars 2011, les autorités de sûreté nucléaire ont demandé à ce que soit pris en compte le retour d'expérience de cet évènement pour réexaminer la sûreté des installations à vocation nucléaire. Cette démarche s'est notamment traduite par un **nouveau référentiel de sûreté** dont les dispositions intègrent désormais **les conséquences des séismes et de la submersion marine**. Pour quantifier ces aléas, a été prise en considération la hauteur d'eau maximale théorique induite par la conjonction des marées, majorée par l'intégration de paramètres liés à des phénomènes exceptionnels. En ajoutant

ces facteurs majorés, la hauteur maximale du niveau de l'eau retenue est de 2 mètres à l'horizon 2050 ⁽¹⁾.

Il est nécessaire **d'affiner en permanence la connaissance** et la compréhension des évolutions climatiques et ainsi de développer de nouveaux **modèles de prévision et de simulation**, à l'image de ce que fait le SHOM, qui permettront de mieux cibler les risques et d'adapter nos infrastructures côtières bien en amont. Vos rapporteuses encouragent la poursuite de ces travaux et le renouvellement de partenariats avec des acteurs tels que le Cerema ou le BRGM, pourvoyeurs de solutions techniques.

Le **risque incendie et notamment de feux de forêt** est également de plus en plus prégnant pour les infrastructures militaires. Ce risque doit être intégré dans leurs travaux de conception et de rénovation. Le risque incendie est notamment à prendre en compte dans les conditions de stockage des munitions. Le service interarmées des munitions (SIMu) a ainsi mis en place des équipiers de seconde intervention sur certains sites afin d'intervenir le plus rapidement possible. Pour les dépôts situés en zone boisée, un **débroussaillage** des sites et un élagage des arbres à proximité des sites pyrotechniques devront être assurés.

Le SIMu s'est ainsi doté de containers à température régulée, pour le stockage de munitions en opération, de filets anti-chaueur à placer sur les containers « classiques », de dispositifs de durcissement des magasins de dépôt, notamment pour ceux situés sur l'île de La Réunion, ainsi que de dispositifs parafoudres adaptés aux sites pyrotechniques. Enfin, des systèmes numériques permettant de mesurer la température et l'hygrométrie dans les magasins de stockage ont été prévus. Alors que ces solutions ne sont pas homogènes sur l'ensemble du territoire, il convient de poursuivre l'adaptation et la consolidation des installations en fonction des risques auxquels elles sont exposées.

Le camp militaire de Canjuers, mentionné *supra*, avait été fortement touché par des incendies de grande ampleur en 2022. Ce camp, étendu sur 35 000 hectares, a mis en place différentes mesures de lutte contre les incendies afin d'adapter les infrastructures à la probabilité importante de répétition de ce type d'évènement.

Le camp de Canjuers a ainsi vu son réseau de pare-feu être étendu, avec des pare-feu passant de 100 à 150 mètres. Outre le réseau de citernes existant, une réserve d'eau a été installée sur le département du Var, accessible aux pompiers des forces terrestres et civiles. La position centrale de cette réserve la rend facile d'accès et permet son utilisation sur le camp et à l'extérieur. Le camp expérimente aussi l'usage de drones pompiers, terrestres et aériens, afin de pouvoir agir dans les toutes premières minutes suivant le départ du feu, notamment lorsque celui-ci naît dans les réceptacles d'artillerie qui ne sont pas accessibles par les pompiers ⁽²⁾. En outre,

(1) Rapport public annuel 2024, « Le ministère des armées face aux défis du changement climatique », Cour des comptes.

(2) Conférence Climat-Défense 2026, organisée par l'armée de Terre.

durant la période estivale, le camp limite les tirs pyrogènes de gros calibres, en arrêtant ce type d'entraînement relativement tôt dans la saison ⁽¹⁾.

Un travail sur la détection des feux est aussi mené, en coordination avec les équipes du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ainsi, dès qu'un tir sur le camp peut être à l'origine d'un incendie, une équipe de pompiers est prépositionnée. Le camp a également accueilli des entreprises chargées de débroussailler la végétation afin de limiter la propagation des incendies. Enfin, des mesures agro-environnementales et climatiques à vocation de défense contre les incendies sont aussi déployées sur le camp en lien avec le parc naturel régional du Verdon. Cela passe par exemple par le fait de subventionner des éleveurs présents sur le camp qui entretiennent les terrains, notamment lorsqu'ils sont situés près des pare-feu. Ils permettent ainsi de diminuer la masse combustible sur certaines zones prioritaires.

Plus largement, il est pertinent de réfléchir à la localisation des terrains militaires afin d'utiliser des solutions fondées sur la nature, donc moins coûteuses, pour prévenir le risque incendie. Cela peut passer par exemple par l'installation de camps militaires sur des terrains situés en zone humide, qui agissent comme un pare-feu naturel. Les actions d'ouverture du milieu menées par les forces sur le camp pour pouvoir réaliser des entraînements et exercices dans de bonnes conditions (débroussaillage, élagage) permettent ainsi de diminuer la masse combustible d'une part, et sont bénéfiques à la biodiversité d'autre part. En effet, l'entretien nécessaire au maintien des milieux ouverts permet de maintenir la présence pérenne des espèces associées à ces milieux.

c. Une attention particulière doit être apportée à l'adaptation des infrastructures de défense situées dans les territoires d'outre-mer

Les infrastructures militaires situées dans les territoires d'outre-mer sont **particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique** et doivent donc faire l'objet d'une stratégie d'adaptation renforcée. Les infrastructures militaires ultramarines sont également souvent **dépendantes des infrastructures civiles et de l'Hexagone**, notamment pour l'approvisionnement du dispositif militaire ou encore la communication, qui peuvent être fortement perturbés par les changements environnementaux et climatiques. La destruction d'infrastructures civiles, menacées par le changement climatique, peut donc entraîner des conséquences pour les forces armées situées en outre-mer. La dépendance à l'Hexagone, notamment en matière d'approvisionnement en carburant, représente une autre source de fragilité.

Les infrastructures critiques militaires et civiles sont particulièrement exposées aux risques climatiques. Ainsi, en Guadeloupe, plusieurs zones sur lesquelles se trouvent des infrastructures critiques (l'aéroport international Pôle Caraïbes et le grand port maritime) sont exposées à un risque de submersion marine.

(1) « Le camp militaire de Canjuers renforce sa préparation face à la menace des incendies », *Var Actu*, 2 juillet 2023.

Les aéroports de Mayotte, de La Réunion, de Tahiti et de Saint-Pierre-et-Miquelon sont également concernés. Les centrales électriques de Miquelon et de Saint-Martin sont par exemple menacées par l'érosion accélérée du littoral ainsi que par le risque de submersion. Les unités de production d'eau potable, comme l'usine de dessalement de Mayotte, située sur une falaise en cours d'érosion, ou encore les infrastructures de télécommunication et de télédiffusions, sont aussi menacées. À titre d'exemple, le cyclone Irma qui a frappé Saint-Martin en 2017 a partiellement détruit la sous-préfecture, endommagé la caserne des pompiers, l'aéroport et la gendarmerie.

L'extension des zones géographiques exposées au risque cyclonique, les risques de submersion totale ou partielle ou encore la difficulté croissante d'accès à l'eau potable appellent à **une prise de conscience sur la nécessité de prendre en compte le risque climatique dans la rénovation et la construction des infrastructures de défense en outre-mer**. Certaines situations appellent même à une réflexion sur la relocalisation des infrastructures, alors que certains territoires pourraient devenir totalement inhabitables dans les prochaines décennies.

L'insuffisante adaptation des infrastructures militaires ultramarines ne relève pas uniquement d'un manque de prise en compte et d'un **retard pris par le ministère des Armées**, mais également d'une **impréparation globale des collectivités territoriales et des préfectures locales**, dotées de moyens trop faibles. Les crises environnementales dans les territoires ultramarins sont ainsi souvent révélatrices d'autres crises sociales et économiques préexistantes.

Les infrastructures militaires situées en outre-mer, souvent très anciennes, sont le plus souvent dans un **état dégradé et vétuste**. Un rapport sénatorial de 2022 parlait ainsi « d'un soutien parfois « sacrifié » à l'immobilier militaire en outre-mer ⁽¹⁾ ». Ce rapport indiquait ainsi que les dépenses d'investissement, recouvrant les constructions, rénovations et réhabilitations lourdes des bâtiments d'hébergement étaient marquées par une tendance baissière, *a contrario* des dépenses de fonctionnement, en hausse (entraînement des forces, coopération régionale, MCO des équipements, *etc.*). Le rapport sénatorial évoquait certains locaux ne disposant pas d'un niveau de sécurité satisfaisant et nécessitant des rénovations urgentes, d'autres ayant bénéficié d'investissements ponctuels mais pour lesquels les travaux de maintenance lourde étaient toujours repoussés, ou encore un manque d'investissement dans la mise à niveau du parc immobilier et notamment des logements, dont la dégradation sera, à terme, source de surcoûts.

Les infrastructures militaires ultramarines sont caractérisées par un parc âgé, mal entretenu et non-fonctionnel, avec parfois un grand décalage entre certaines infrastructures plutôt vétustes et d'autres très modernes. Toutefois, même pour les infrastructures récentes, les effets du changement climatique ne sont parfois pas suffisamment pris en compte dans la conception, par exemple en matière de

(1) Rapport d'information n° 12 (2022-2023) de M. Dominique de Legge, fait au nom de la commission des finances, déposé le 5 octobre 2022 : *La présence militaire dans les outre-mer : un enjeu de souveraineté et de protection des populations*.

rafraîchissement passif des locaux. Une **perte de mémoire institutionnelle** est aussi à noter, qui ne permet parfois pas de savoir à quels événements climatiques extrêmes les infrastructures ont pu être exposées par le passé et quelles seraient donc les mesures à prendre pour renforcer leur résilience. Outre le sous-investissement, l'adaptation de ces infrastructures se heurte également à la **disponibilité locale des matériaux** et de la **main-d'œuvre qualifiée** pour l'entretien.

Des **mesures de réponse** prévues à cette fragilité structurelle des infrastructures militaires ultramarines figurent notamment dans la **loi de programmation militaire pour la période 2024-2030** ⁽¹⁾. Cette ambition a été déclinée par l'état-major des armées dans un **schéma directeur outre-mer (SDOM)**, qui traduit l'impératif de rattrapage pour renouveler les équipements au standard des forces de l'Hexagone et adapter les forces aux opérations actuelles et futures. Il est notamment prévu la **remise à niveau des infrastructures** dégradées par l'âge et la rudesse des conditions climatiques. Les travaux nécessaires doivent également permettre d'améliorer les conditions de travail.

Plus de **800 millions d'euros** seront ainsi consacrés aux infrastructures militaires des territoires ultramarins (hors hébergement ou logement) ⁽²⁾. Parmi les priorités auxquelles doit être consacré ce budget, figurent la réparation ou le remplacement des bâtiments où la sécurité du personnel ou l'intégrité du matériel ne sont plus garanties, la modernisation des capacités de stationnement, d'entraînement et de MCO des unités, ainsi que **l'amélioration de la protection des emprises militaires face aux menaces et risques naturels**.

On peut citer à titre d'exemple la modernisation prévue pour 2027, du centre de commandement et de maintenance de **Guyane** (CCM), dont les équipements ont une vingtaine d'années, avec à terme la création d'une capacité d'accueil pour avions gros-porteurs. Toujours en Guyane, la base aérienne 367 « Capitaine François Massé » doit également subir d'importants travaux de modernisation, la base étant saturée et ses infrastructures s'avérant sous-dimensionnées. À titre d'exemple, le ravitailleur Airbus A330 MRTT ⁽³⁾ ne peut pas stationner sur la base militaire, mais doit être positionné sur l'aéroport civil. Or, cette situation pourrait poser problème en cas de développement important du trafic sur l'aéroport civil, qui est susceptible de se produire prochainement. Il apparaît par conséquent nécessaire que la base puisse accueillir ce type d'appareils de même que des A400M venus de l'Hexagone. Les travaux de modernisation de la base s'élèvent à 36 millions d'euros, alors que les besoins réels seraient estimés à 48 millions d'euros ⁽⁴⁾.

(1) Loi n° 2023-703 du 1^{er} août 2023 relative à la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense.

(2) « [Objectifs LPM 2024-2030 : renforcer notre souveraineté dans les Outre-mer](#) », Ministère des Armées, 24 mai 2023.

(3) Multi Role Tanker Transport.

(4) Rapport d'information n° 135 (2025-2026), déposé le 19 novembre 2025, fait au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées, par la mission d'information sur le Plateau des Guyanes, par MM. Cédric Perrin, Étienne Blanc, Olivier Cigolotti et André Guiol, sénateurs.

Outre les travaux de la base aérienne, il est prévu que les zones techniques des deux régiments guyanais de l'armée de Terre fassent l'objet d'une réhabilitation complète. Un *hub* opérationnel Terre, créé en parallèle, permettra d'assurer le soutien logistique d'une compagnie sur une durée d'un mois.

Le projet d'un nouveau poste de commandement en **Polynésie française**, adapté aux normes anticycloniques, participe également d'un effort d'adaptation infrastructurelle ⁽¹⁾.

Lors des auditions, a aussi été évoqué, en lien avec la LPM, le développement d'un **point d'appui stratégique souverain**, composé de 4 volets (aéroportuaire, portuaire, terrestre, connectivité). À titre d'exemple, le volet aéroportuaire se matérialisera par le redimensionnement et la refonte d'une partie de la base aérienne de **La Réunion**, afin que celle-ci puisse accueillir plus d'aéronefs et permettre une gestion plus fluide de la base. Dans le cas d'un évènement extrême comme le cyclone Chido à **Mayotte**, ces travaux permettront d'accueillir des appareils de type A400M plus facilement.

Considérablement dégradées par le cyclone Chido du 14 décembre 2024, les infrastructures militaires mahoraises sont également en train de faire l'objet de rénovations et de reconstructions. Deux ingénieurs militaires d'infrastructure ont été déployés auprès du SID de La Réunion dès le 19 janvier 2025 afin de réaliser un état des lieux post-cyclone et d'élaborer un projet de reconstruction intégrant au mieux les enjeux climatiques identifiés ⁽²⁾.

La **modernisation des infrastructures et systèmes d'information** au service du personnel militaire en outre-mer est également en cours. Le CND travaille à renforcer la résilience de ces territoires : modernisation des moyens numériques, participation au développement de stratégies cyber locales ou encore déploiement de stations du système de télécommunications sécurisées par satellite, *etc.*

Il apparaît urgent à vos rapporteuses de renforcer l'adaptation des emprises et des infrastructures militaires situées dans les territoires d'outre-mer. Celles-ci doivent être en mesure de faire preuve de **résilience** lorsqu'elles sont frappées par un évènement climatique extrême. Elles doivent également avoir la capacité **d'accueillir rapidement des renforts** venus de la métropole ou des pays voisins d'un point de vue logistique. La modernisation des infrastructures et leur plus grande autonomie sont un impératif qui a trop longtemps été repoussé. Enfin, les capacités de **logement et d'hébergement** des forces doivent également permettre des conditions de vie dignes et attractives, notamment du point de vue du confort thermique.

(1) *Interventions de secours d'urgence en réponse aux catastrophes climatiques : quel rôle et quels enjeux pour les forces armées françaises ?* Mai 2024, Observatoire Défense & Climat, Marine de Guglielmo Weber, Éléonore Duffau, Clarisse Van den Bossche.

(2) « [Mayotte : le SID mobilisé pour les infrastructures](#) », 29 avril 2025.

Alors que la LPM 2024-2030 semble aller dans ce sens, la mise en œuvre de ces programmes de modernisation reste **conditionnée par la trajectoire financière**, confirmée ou non par chaque projet de loi de finances (PLF) annuel. Vos rapporteuses seront donc attentives à ce que les moyens inscrits chaque année au PLF soient suffisants pour mener les travaux prévus, à hauteur des coûts réels. Ces travaux de modernisation, qui s'inscrivent sur le temps long, représentent des investissements d'avenir et des gains de supériorité opérationnelle. **Le calendrier de cette modernisation ne peut plus être repoussé et doit même être accéléré.** Vos rapporteuses souhaitent enfin que les éléments de résilience aux changements climatiques spécifiques aux territoires ultramarins soient intégrés de façon croissante aux schémas directeurs immobiliers (SDI) des bases de défense, définis par la Direction des Territoires, de l'Immobilier et de l'Environnement (DTIE).

Proposition n°14 : Garantir, au moment du projet de loi de finances, des moyens suffisants dédiés à l'adaptation des infrastructures militaires ultramarines aux risques climatiques. Accélérer le calendrier des travaux de modernisation des infrastructures ultramarines.

Proposition n°15 : Intégrer de façon croissante les enjeux de résilience climatique spécifiques aux territoires ultramarins dans les schémas directeurs immobiliers (SDI) des bases de défense, définis par la DTIE.

B. L'ATTÉNUATION DE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES ARMÉES CONSTITUE UN ENJEU DE CRÉDIBILITÉ STRATÉGIQUE ET PEUT ÊTRE UN ATOUT OPÉRATIONNEL

La France et l'Europe se sont donné l'objectif de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cette transition énergétique, qui prendra du temps, mais qui adviendra inévitablement, les armées doivent l'anticiper, la préparer, en être un acteur majeur, faute de quoi elles pourraient se trouver prises au dépourvu. Or, comme dans la plupart des pays du monde, le ministère des Armées est, parmi l'ensemble des administrations de l'État, celui qui a l'empreinte carbone la plus lourde. C'est d'ailleurs ce que reconnaissait sans ambiguïté la ministre des Armées Florence Parly elle-même, le 5 septembre 2019¹ : *« c'est parce que nous avons l'empreinte environnementale la plus importante de l'État que nous avons l'impérieux devoir d'être un acteur volontaire et engagé de la transition énergétique »*. Sur le plan énergétique, il représente la moitié de la consommation énergétique de la puissance publique, pour des dépenses annuelles de 840 millions d'euros, dont les trois quarts sont des carburants opérationnels². En matière d'émissions de gaz à effet de serre, le seul bilan carbone officiellement publié par

¹ *Propos de Florence Parly, ministre des Armées, lors d'un déplacement au 2e Régiment étranger de génie de Saint-Christol (Vaucluse), 5 septembre 2019, relayés par l'AFP. Voir Batiactu, « Le ministère des Armées, acteur insoupçonné de la transition énergétique », 6 septembre 2019. (<https://www.batiactu.com/edito/ministere-armees-acteur-insoupconne-transition-energetique-57312.php>).*

² *Connaissance des Énergies, « Moins de carbone, plus d'autonomie : la mutation énergétique des armées » (<https://www.connaissancedesenergies.org/tribune-actualite-energies/moins-de-carbone-plus-dautonomie-la-mutation-energetique-des-armees>)*

le ministère, portant sur l'année 2010, faisait état d'un peu plus de 5 millions de tonnes de CO₂, soit environ 1 % des émissions nationales¹.

Si cela n'a rien de surprenant au regard des moyens matériels engagés par et pour les forces armées, le ministère des Armées a donc un rôle exemplaire à jouer dans ce domaine. Dans de nombreux domaines, une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et climatiques est d'ailleurs possible sans nuire à l'efficacité opérationnelle des forces. La transition énergétique peut même constituer un atout opérationnel en augmentant la capacité opérationnelle de certains véhicules et en réduisant la dépendance aux énergies fossiles.

1. Une amélioration de l'efficacité énergétique déjà enclenchée par les armées

Bien qu'en baisse régulière depuis une quinzaine d'années, la facture écologique du ministère reste principalement issue de l'énergie de mobilité militaire (avions, navires, blindés) qui représente la principale part des émissions des gaz à effet de serre (GES) militaires. L'énergie liée à la mobilité représente 73 % des consommations énergétiques directes, contre 27 % pour l'énergie dédiée aux infrastructures.

Le carburéacteur à usage aéronautique constitue le principal poste de consommation. Il représente à lui seul la moitié des consommations de carburants, la marine près d'un quart, et le terrestre environ un cinquième. Rapportée à l'échelle nationale, la part du ministère s'élève à 0,8 % de la consommation pétrolière française (en consommation directe), dont 0,2 % des carburants terrestres, 5 % des gazoles de navigation et 7 % du carburéacteur. Cela correspondait encore en 2020 à près de 800 000 m³ de produits pétroliers pour un coût total de 550 millions d'euros.

Cette dépendance pétrolière structure profondément l'organisation logistique des armées. Au sein de l'OTAN, la politique dite de « carburant unique » (*Single Fuel Policy*), mise en œuvre progressivement depuis les années 1970, vise à simplifier le soutien opérationnel et garantir l'interopérabilité entre forces alliées en standardisant les carburants utilisés sur les théâtres d'opérations. Cette logique permet de réduire la complexité logistique des approvisionnements, du stockage et de la distribution des carburants en opérations.

Le ministère des Armées a récemment réformé ses structures internes en créant en 2020, sur les bases historiques de l'ancien Service des essences des armées (SEA), le Service de l'énergie opérationnelle (SEO) chargé de l'approvisionnement, du stockage et de la distribution des carburants et produits nécessaires à la mobilité militaire (le périmètre « fossile » du SEA n'étant plus en phase avec la politique de transformation visée). En effet, les militaires se voient confrontés à des besoins énergétiques croissants de leurs équipements en raison de nouvelles capacités

¹ *Cour des comptes, rapport public annuel 2024, chapitre « Le ministère des Armées face aux défis du changement climatique » (12 mars 2024)*

technologiques, d'une multiplication de matériels électroniques ou d'information et de communication énergivores (climatisation entre autres) nécessitant des puissances électriques supplémentaires.

Nous assistons par exemple à une numérisation de l'espace de bataille ; les tourelles sont désormais motorisées dans les blindés ; il existe des dispositifs de refroidissement supplémentaires, de brouillage de l'environnement électromagnétique proche des véhicules – afin de lutter contre les engins explosifs improvisés (*IED*) ; les puissances de dispositifs auxiliaires sont plus élevées ; enfin, les armées présentent un emploi simultané de radar et de liaisons de données. Il en est de même pour les derniers avions ou même les navires militaires qui demandent déjà des puissances électriques supérieures à celles des navires de la génération précédente, sans compter les futures armes à effet dirigé, canons électromagnétiques ou encore drones. La Direction générale de l'armement (DGA) s'est ainsi vue confier l'édiction et le pilotage d'une doctrine énergétique (processus d'écoconception) dans le champ des programmes d'armement.

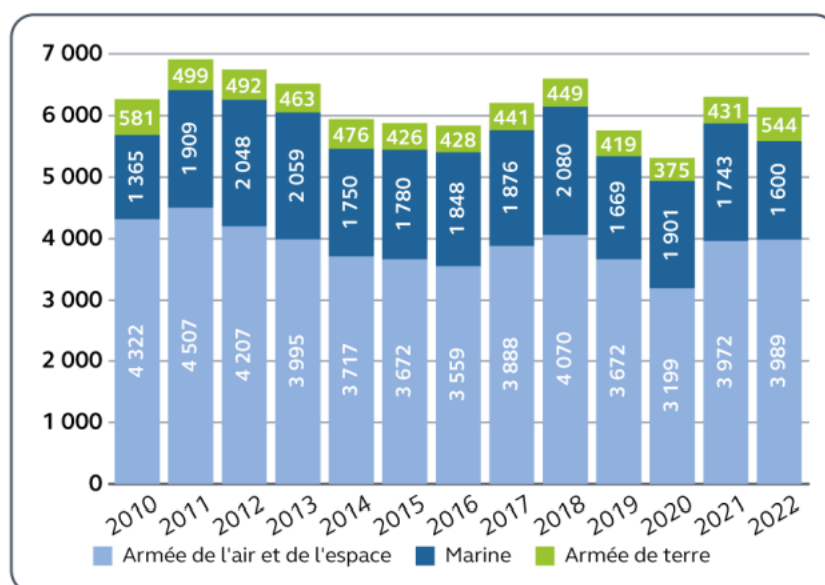
Dans le même temps, le Service d'infrastructure de la défense (SID) développe une stratégie en matière d'optimisation énergétique propre aux infrastructures. Les infrastructures des armées (30 % de l'ensemble du patrimoine immobilier de l'État) se voient ainsi délivrer plus de 2,6 térawatts/heure (TWh) pour un coût annuel de 222 millions d'euros ⁽¹⁾ en 2024, en très légère baisse par rapport à 2023, où cette consommation s'établissait à 2,74 TWh. Elle concerne principalement l'électricité (1,29 TWh) et le gaz (0,91 TWh), avec des usages spécifiques liés aux missions de la défense nationale, tels que les centres d'essais, les sites industriels, les *data centers* et les navires à quai.

L'outil de mesure utilisé est l'OSF-D (Observatoire des Systèmes de *Follow-up* des Fluides - Défense). Il combine des compteurs physiques (en entrée de site et dans les bâtiments) et un logiciel de suivi des fluides. Ces compteurs permettent de mesurer environ 80 % des consommations de fluides distribués en réseau (électricité, gaz, réseaux de chaleur urbains et eau). Les données sont télé-relevées et transmises *via* un réseau dédié, puis consolidées avec les données de facturation des fournisseurs pour les énergies non télé-relevables (fioul, biomasse, gaz en cuves).

Dans le cadre de son programme « Défendre », le *Shift project* montre que le mix énergétique des infrastructures (ensemble du patrimoine immobilier et des installations fixes nécessaires au fonctionnement des forces armées) repose essentiellement sur l'électricité (44 %) et le gaz (41 %), les 15 % restants se répartissant entre le fioul (6 %), les réseaux de chaleur urbains (4 %) et d'autres sources marginales telles que le charbon, le solaire thermique ou la biomasse.

(1) Chiffres cités par Pierre-Jean Rondeau dans "Stratégie énergétique nationale et préparation des armées aux conflits de haute intensité " Idées de la guerre et guerre des idées - Regards du CHEM - 71e session. <https://www.defnat.com/pdf/cahiers/CAH094/32.%20Rondeau.pdf>

CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES ARMÉES SUR LA PÉRIODE 2010-2022 (GWH)



Source : Cour des comptes, ministère des Armées ⁽¹⁾

Le ministère des Armées a apporté une première réponse en élaborant une stratégie énergétique de défense ⁽²⁾, adoptée en 2020, qui devait permettre aux armées de se conformer aux orientations de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) de 2015 et de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2018. Elle vise pour cela à faire de la transition énergétique un levier opérationnel, en réduisant la dépendance des armées aux approvisionnements énergétiques tout en améliorant la soutenabilité de leurs activités. Cette stratégie repose à la fois sur la maîtrise des consommations, le développement des énergies renouvelables et l'adaptation des infrastructures.

Des mesures ont alors été actées sur deux principaux segments spécifiques, mais sans objectif quantifié : transformer son parc de véhicules administratifs (15 000 véhicules) et diminuer les consommations énergétiques de son domaine immobilier. Ainsi, le ministère a décidé de supprimer les 1 600 chaufferies au charbon et au fioul lourd ainsi que les chaufferies les plus polluantes au plus tard à l'horizon 2031.

a. Un effort continu et efficace de réduction des consommations énergétiques

Depuis 2010, le ministère des Armées et des Anciens combattants a ainsi réduit de 35 % les consommations d'énergie et de 52 % les émissions de gaz à effet de serre liées aux infrastructures. Cette baisse a notamment été permise par la structuration de la fonction « énergie d'infrastructure » avec une filière dédiée. La tendance à la baisse se poursuit, avec une diminution de près de 23 % des consommations d'énergie entre 2018 et 2024. La part des énergies fossiles (charbon,

(1) <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/68853>

(2) <https://www.defense.gouv.fr/ministere/politique-defense/strategie-energetique-defense>

fioul, gaz, GPL) dans le mix énergétique a également reculé, passant de 55 % en 2018 à 42 % en 2024. Cette transition a entraîné une baisse de 44 % des émissions de gaz à effet de serre liées aux énergies d'infrastructure.

En se concentrant sur le fioul (lourd et domestique) et le charbon, leur consommation a été réduite de 55 % entre 2018 et 2024 (ce qui se traduit par une diminution de leur part dans le mix énergétique : sur cette même période leur part passe de 13 % à 7 %). **Ces résultats illustrent les efforts continus du ministère pour réduire sa dépendance aux énergies fossiles et améliorer son impact environnemental.**

Concernant l'immobilier, le service des infrastructures de défense (SID) a engagé une politique de rénovation énergétique de ses bâtiments et logements, notamment dans le cadre du plan « Ambition Logement » et des dispositifs de modernisation immobilière. Le parc de logements militaires, qui comptait encore plus de 43 000 logements en 2020, nécessite des travaux importants d'amélioration énergétique. Au-delà du logement, les efforts portent également sur l'ensemble des infrastructures militaires : bases aériennes, ports, casernes ou installations logistiques. L'amélioration de l'efficacité énergétique y répond à un double objectif :

- réduire les coûts énergétiques et l'empreinte environnementale des armées ;
- renforcer la résilience opérationnelle, en limitant la dépendance aux approvisionnements extérieurs en énergie.

Dans ce cadre, le SID mobilise différents leviers pour la transition énergétique des infrastructures. En premier lieu, les contrats de performance énergétique (CPE), initialement ciblés sur les sites les plus énergivores. À ce jour, le ministère compte 13 CPE notifiés. Ils englobent des investissements dans les domaines de l'isolation, du chauffage, de la ventilation, ainsi que des fournitures ou prestations de services. Ils s'appliquent à des emprises entières et non uniquement à des bâtiments individuels. En cas de non-respect des objectifs contractuels (avec en particulier des objectifs sur les réductions de consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre liées, ainsi que sur la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique), des pénalités financières sont prévues à l'encontre du titulaire.

Les gains énergétiques contractualisés pour ces CPE se situent entre 40 et 50 % pour les consommations de chauffage, ventilation, climatisation, et entre 40 et 90 % pour les émissions de gaz à effet de serre associées. La performance visée pour les 13 CPE notifiés correspond aux économies annuelles suivantes : 95 GWh d'économie d'énergie et 45 600 tonnes de CO₂. Les gains sur la facture énergétique associés à ces 13 CPE correspondent à 8,7 millions d'euros par an, un montant qui augmente chaque année avec la hausse des coûts de l'énergie. Ces économies sont

d'autant plus substantielles qu'elles rendent le ministère moins dépendant aux fluctuations des coûts de l'énergie.

En complément des actions ciblées sur les sites les plus énergivores, chaque réhabilitation lourde est l'occasion d'intégrer des mesures d'efficacité énergétique. Les nouveaux bâtiments, qu'ils soient destinés à l'habitation, aux bureaux, au soutien ou à l'enseignement, sont construits ou reconstruits selon la norme RE 2020. Ces ambitions s'inscrivent pleinement dans le cadre de la loi de programmation militaire (LPM) 2024-2030, qui privilégie systématiquement la rénovation des infrastructures existantes plutôt que la construction neuve. Les opérations de démantèlement et de déconstruction sont ainsi intégrées à la politique menée, tandis que les rénovations étudient systématiquement la possibilité d'adopter des énergies plus durables.

b. Une consommation future qui repose sur des hypothèses à consolider

Pour la prochaine décennie, les besoins énergétiques devraient connaître une évolution contrastée. D'un côté, le ministère anticipe une hausse progressive de la consommation électrique, tandis que de l'autre, il prévoit une réduction graduelle de la dépendance au gaz. Dans le cadre de la stratégie ministérielle de transition énergétique, la DTIE du ministère des Armées organise en 2026 un premier travail d'évaluation de l'évolution des consommations aux horizons 2030, 2035 et 2040. L'évolution des besoins nécessaire notamment pour l'achat d'énergie est établie sur une projection annuelle.

Concernant l'électricité, l'hypothèse d'une croissance annuelle de 1 % est actuellement étudiée. Elle repose sur plusieurs hypothèses clés : l'évolution des consommations constatées et anticipées par les bénéficiaires, l'amélioration de la performance énergétique du bâti existant, le développement de l'autoconsommation, ainsi que l'électrification croissante des usages. Parmi ces derniers, on note notamment le remplacement des chaudières au fuel par des pompes à chaleur, l'essor des véhicules électriques et hybrides, et l'électrification des systèmes d'armement. Le recours croissant à la simulation et les consommations d'énergie des *data centers* comptent aussi dans cette croissance.

Toutefois, il existe une interrogation croissante sur le futur des besoins énergétiques de la Défense *via* le numérique. Le ministère des Armées conduit d'ores et déjà des travaux relatifs à la sobriété numérique, grâce à un module *GreenTech* intégré à l'Académie du numérique du ministère. Dans cette optique, le commissariat numérique de défense (CND) œuvre pour déployer une politique de sobriété numérique en introduisant des critères d'écoconception des logiciels dans les marchés passés par le ministère afin d'inciter les éditeurs de logiciels à minimiser le « gras numérique ».

Cependant, la montée en puissance de l'intelligence artificielle (IA) et la numérisation croissante du champ de bataille constituent une dynamique de fond susceptible de transformer profondément les dépendances énergétiques des armées.

L'IA est désormais mobilisée dans de nombreux domaines militaires : traitement automatisé du renseignement, analyse d'images et de données massives, aide à la décision tactique, coordination de systèmes autonomes ou encore optimisation de la planification opérationnelle. Plus largement, la montée en puissance du C4ISR (*Command, Control, Communication, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*) repose sur l'intégration croissante des capteurs, des systèmes de communication et des capacités de calcul au sein de réseaux numériques interconnectés.

Les besoins énergétiques associés à cette évolution technologique majeure pourraient être considérables. En effet, les capacités d'intelligence artificielle reposent sur des infrastructures physiques lourdes : centres de données, réseaux de télécommunications, capacités de calcul haute performance, systèmes de refroidissement et alimentation électrique continue. Selon les travaux du *Shift Project* sur les centres de données et l'intelligence artificielle (2025), la consommation électrique mondiale des *data centers* atteignait environ 530 TWh en 2023, et pourrait atteindre jusqu'à 3 000 TWh en 2035. En France, les centres de données représentent aujourd'hui environ 2 % de la consommation électrique nationale, une part susceptible d'atteindre 7,5 % à horizon 2035.

Ces évolutions pourraient générer de nouveaux conflits d'usage sur les infrastructures énergétiques et numériques. Le développement simultané de l'IA, de l'électrification des transports, de la décarbonation industrielle et des besoins militaires pourrait accentuer les tensions sur les réseaux électriques et les capacités de production bas-carbone. Or, les besoins en électricité, en composants électroniques et en infrastructures numériques du secteur de la défense restent à ce jour très peu documentés. Ils pourraient devenir, à terme, des facteurs au moins aussi structurants pour les opérations militaires que l'accès aux carburants fossiles l'a été au cours des décennies précédentes.

Proposition n°16 : Conduire une évaluation prospective d'ensemble des besoins énergétiques liés au recours accru à l'intelligence artificielle et à la numérisation du champ de bataille. Insister sur la nécessité de concilier performance énergétique et autonomie logistique lors des déploiements opérationnels qui nécessitent, au-delà de la prospective, d'avoir une véritable stratégie garantissant l'accès aux matières premières.

2. La transition énergétique est un facteur de résilience et d'autonomie stratégique

L'amélioration de l'efficacité énergétique, le recours à des solutions locales (énergies renouvelables, micro-réseaux) ou encore le stockage d'énergie permettent, dans de nombreuses situations, de sécuriser les capacités d'action des forces. C'est pourquoi la transition énergétique militaire ne s'est pas initialement construite comme une politique environnementale au sens strict. Elle répond d'abord à un impératif d'efficacité opérationnelle. Dans les opérations en Irak, en Afghanistan ou au Sahel, la dépendance au pétrole a constitué une vulnérabilité logistique majeure. Les convois de carburant exposent les forces, alourdissent les

chaînes de soutien et accroissent les coûts. Les convois logistiques sont souvent la première cible de groupes armés ou d'armées étrangères sur les terrains de conflit. Au Sahel, les pertes de l'armée française ont été majoritaires sur ce segment.

Cependant, les contraintes opérationnelles à l'électrification demeurent fortes : autonomie, temps de recharge, masse des batteries, robustesse en environnement dégradé, vulnérabilité logistique et maintien des performances dans des conditions climatiques extrêmes. Les batteries voient notamment leurs performances diminuer sous fortes chaleurs ou grands froids, tandis que les besoins énergétiques des plateformes militaires (capteurs, systèmes numériques, protection active, communications) augmentent continuellement. Pour l'heure, grâce à leur densité énergétique et à la simplicité relative de leur soutien logistique, les carburants liquides conservent un avantage. Dans ce contexte, une électrification complète des véhicules blindés lourds paraît aujourd'hui difficilement compatible avec les exigences de projection, d'endurance et de combat intensif.

C'est la raison pour laquelle les armées explorent davantage, à ce stade, des solutions d'hybridation. Celles-ci permettent de réduire certaines consommations, d'alimenter les systèmes embarqués sans maintenir le moteur thermique en fonctionnement permanent et, potentiellement, d'améliorer la discrétion acoustique et thermique. Ainsi, alors qu'un véhicule militaire passe aujourd'hui 60 à 70 % de son temps à l'arrêt, moteur tournant, pour alimenter ses systèmes électriques, l'hybridation pourrait ainsi constituer un levier de réduction de la consommation de carburant en opération.

Le ministère des Armées s'est déjà engagé dans des démarches de ce type : à titre d'exemple, l'appel d'offres des patrouilleurs outre-mer lancé fin 2019 comportait des exigences d'efficacité énergétique. Les travaux de R&D conduits conjointement avec l'Allemagne sur le pilier propulsion du char du futur (MGCS) et sur le pilier moteur de l'avion de combat du futur (SCAF/NGF) intègrent également la question de l'hybridation et de la consommation d'énergie.

La DGA a également développé un outil de modélisation original, dénommé GENOPTAIRE, qui constitue une innovation méthodologique significative dans l'approche de l'écoconception des systèmes d'armes. Cet outil informatique permet de modéliser l'architecture énergétique d'un système à partir d'une expression de besoin donnée, de comparer différentes configurations — propulsion thermique, électrique, GNL, hybride — et d'en établir le bilan carbone, afin de choisir l'architecture la plus optimisée tout en garantissant le niveau de performance opérationnelle requis. En intégrant les critères énergétiques et climatiques dans l'analyse fonctionnelle multicritère des systèmes dès les phases de conception, il est possible de trouver des solutions qui satisfont simultanément aux exigences de supériorité opérationnelle et de réduction de l'empreinte environnementale.

**PRINCIPAUX TRAVAUX DE R&D FINANCÉS PAR LA DGA
DANS LE DOMAINE DES CARBURANTS D’AVIATION DURABLES, DE L’HYDROGÈNE ET DE
L’ÉLECTRIFICATION DES PLATEFORMES MILITAIRES**

Domaine	Travaux de R&D
Carburants d’aviation durables (<i>Sustainable Aviation Fuels – SAF</i>)	Projets de recherches sur le développement d’hydrogénation de CO ₂ et sur la détermination des propriétés des carburateurs alternatifs pour l’armée. Projet d’accélération d’innovation sur la synthèse de carburants liquides à densité d’énergie élevée. Projet technologique de défense sur l’utilisation de carburant de type SAF.
Hydrogène	Projets de recherche sur différentes technologies de production d’hydrogène, sur des piles à combustible et sur l’utilisation de l’hydrogène dans des cas d’usages militaires. Projets d’accélération d’innovation sur des drones fonctionnant à l’hydrogène et sur la levée de points durs liés à l’emploi de l’hydrogène (fragilisation des métaux). Projets technologiques de défense sur des groupes électrogènes alimentés par hydrogène et sur des technologies d’alimentation électrique par hydrogène solide.
Électrification des plateformes militaires	Projets de recherche sur des technologies novatrices pour la réalisation de batteries et de supercondensateurs. Projets d’accélération d’innovation sur l’utilisation en opération de panneaux solaires, sur la sécurisation des batteries au Lithium et sur des expérimentations de groupes électrogènes générant des puissances variables. Projets technologiques de défense sur des batteries de puissance et sur le canon électrique

Source : DGA

Dans le domaine naval, les armées travaillent également à des modes de propulsion hybrides avec des résultats concluants : un chaland multi-missions hybride utilise sa batterie électrique 75 % du temps. En outre, la Marine travaille étroitement avec la DGA pour l’amélioration des rendements des équipements de propulsion (notamment moteurs diesels et turbines à gaz, hélices) et de l’hydrodynamisme des coques (forme des coques, nouvelles peintures de carène comme les peintures silicone). **Avec des résultats manifestes : à puissance égale, le besoin en énergies fossiles a diminué de 20 % entre les bâtiments d’ancienne génération et les bâtiments de nouvelle génération.** La Marine développe également des propulsions électriques ou hybrides sur certains bâtiments de servitude portuaires (comme par exemple les nouveaux chalands multi-missions), comme elle cherche à rendre les hélicoptères embarqués, comme le H160/Guépard, totalement compatibles avec les carburants d’aviation durable (CAD) ou *sustainable aviation fuels* (SAF).

Enfin, la sobriété énergétique, le recours à des systèmes autonomes, à des batteries, à des panneaux solaires ou à des éco-camps répondent aussi à un objectif d’allègement de la contrainte logistique en opérations. De nombreuses auditions conduites par la mission montrent ainsi que les technologies dites « vertes » sont souvent intégrées par les armées lorsqu’elles améliorent l’effet militaire. L’argument écologique peut et doit donc être articulé à la résilience, à l’autonomie, à la soutenabilité logistique et à la protection de la force. Ainsi, pour la chercheuse Charlotte Touzot-Fadel « *le développement des technologies vertes et renouvelables, en particulier en matière énergétique, contribue inexorablement à une meilleure effectivité des activités militaires en assurant de meilleures garanties*

techniques et un meilleur déroulement ; en bref, une meilleure opérationnalité. C'est ainsi que l'Armée a renouvelé sa politique énergétique en l'adaptant peu à peu – secteur par secteur – aux enjeux environnementaux, tout en profitant des avancées technologiques dans ce domaine »⁽¹⁾.

Il convient cependant de souligner que les usages les plus compatibles avec l'électrification concernent aujourd'hui les véhicules légers non combattants, une partie des flottes de soutien et de logistique, certains usages sur bases militaires et les petits véhicules autonomes ou drones terrestres. L'essor des drones et des systèmes autonomes devrait cependant nettement accroître le besoin en énergie électrique et, potentiellement, réduire la dépendance directe aux carburants fossiles.

Toutefois, la réduction de la dépendance aux énergies fossiles peut s'accompagner d'autres formes de dépendance, par exemple aux batteries, composants électroniques, métaux critiques et capacités numériques embarquées. Or, la Chine occupe désormais une place dominante sur les chaînes de valeur minérales et produits finis et semi-finis de la transition. Le véritable enjeu stratégique n'est donc probablement pas une électrification intégrale des forces terrestres, mais l'identification des usages où l'électrification améliore réellement la robustesse opérationnelle sans créer de vulnérabilités logistiques supplémentaires.

En outre, les réglementations environnementales et les nouvelles spécifications doivent également tenir compte de l'environnement opérationnel dans lequel sont amenées à agir les forces. À titre d'exemple, l'application des normes UE en matière de combustibles a conduit les industriels à améliorer les nouveaux moteurs, qui ont aujourd'hui moins de tolérance pour les gazoles de moindre qualité. Cela se traduit parfois par des difficultés à ravitailler outre-mer et à l'étranger (les combustibles en Asie, Afrique et Amérique du Sud n'ont pas la qualité des combustibles européens). Le service de soutien de la flotte compense néanmoins cette difficulté par la mise en place de séparateurs permettant de purifier le gazole avant l'admission dans les moteurs ou les turbines (et qui sont souvent oubliés lors de la conception des navires).

3. La nécessité d'une meilleure mesure des émissions de gaz à effet de serre et de l'empreinte environnementale des armées en temps de paix comme en temps de crise

Un rapport du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) précisait dès 1980 que « *les effets des activités militaires sur l'environnement [...] n'englobent pas seulement les répercussions directes que peut avoir la dévastation du théâtre d'un conflit armé, mais aussi les incidences indirectes des dépenses énormes consacrées à la production, aux essais et au stockage d'armes dans le*

(1) Touzot-Fadel, C. (2019). Une redéfinition des activités militaires à la lumière des enjeux environnementaux. *Revue Défense Nationale*, 820(5), 187-192. https://shs.cairn.info/article/RDNA_820_0187/pdf?lang=fr

monde, lesquelles entraînent des ponctions ruineuses de ressources naturelles, financières et humaines qui pourraient servir à améliorer l'environnement »⁽¹⁾.

Comme cela a été évoqué précédemment, la montée en puissance des tensions au niveau géopolitique conduit à un réarmement général qui ne sera pas sans effets sur l'environnement. Au sein de l'Union européenne, les dépenses militaires ont ainsi augmenté d'environ 37 % depuis 2015, et les projections pour la période 2025-2028 laissent entrevoir une nouvelle progression, pouvant atteindre 50 % par rapport à 2024. Dans le même temps, les États-Unis appellent les membres de l'OTAN à porter leurs dépenses de défense à hauteur de 5 % de leur PIB (dont 1,5 % dédié au renforcement sécuritaire et ne correspondant pas à des dépenses militaires *stricto sensu* : infrastructures critiques, logistique militaire, luttés contre les menaces hybrides incluant la cybersécurité, *etc.*). Cet objectif, s'il était généralisé, marquerait un changement d'échelle important.

En France, selon une note publiée par l'INSEE en novembre 2025⁽²⁾, la production des industries de défense a commencé à augmenter fin 2023 pour atteindre mi-2025 un niveau supérieur de près de 20 % à celui de 2022. Cette hausse est encore plus marquée dans le segment de la fabrication d'armes et de munitions, dont la production dépasse de 42 % son niveau de 2022, atteignant un point haut inédit depuis 1991. Cette montée en cadence industrielle entraîne certainement une hausse des consommations énergétiques, sans que les données rendues publiques ne permettent pour le moment de les quantifier. Le taux d'utilisation des capacités de production des industries de défense a atteint 90 % début 2023, soit son plus haut niveau depuis la crise du Covid-19, et s'y maintient depuis. Or, toute intensification de l'utilisation des équipements industriels (forges, fonderies, chaînes d'assemblage aéronautique, navale, *etc.*) se traduit, toute chose égale par ailleurs, par une augmentation de la consommation d'énergie. Ainsi, il est nécessaire que le ministère prenne toutes les mesures adéquates pour imposer aux acteurs de la BITD de gagner en efficacité énergétique. Le futur du secteur militaro-industriel ne peut en effet être pensé indépendamment de l'impératif de décarbonation qui va impacter l'ensemble des filières.

Il est donc essentiel de pouvoir disposer d'informations précises sur l'impact environnemental des activités militaires, à commencer par les émissions de gaz à effet de serre puisque ces dernières conditionnent la possibilité d'atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050.

Or, la quantification et la déclaration des émissions de GES des armées demeurent pour la plupart du temps basées sur le volontariat, ce qui complexifie la tâche de recensement international des émissions liées à leurs activités. Une étude de *The Conflict and Environment Observatory*⁽³⁾ indique pourtant que les forces

(1) Mostafa Kamal Tolba : *L'état de l'environnement 1980, Rapport du directeur exécutif du Programme des Nations unies pour l'environnement*, p. 4.

(2) « [L'industrie de défense française : un appareil de production sous tensions](#) », *Le blog de l'Insee*, novembre 2025.

(3) « *Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions* », novembre 2022.

armées mondiales et leurs chaînes d'approvisionnement généreraient environ 2 750 millions de tonnes CO₂eq (équivalent CO₂), ce qui représenterait environ 5,5 % à 6 % des émissions mondiales. Le périmètre de l'étude englobe les activités opérationnelles dites « stationnaires » (les émissions liées aux activités des emprises) et les émissions opérationnelles de mobilités (aéronefs, véhicules terrestres, marine, espace) ainsi qu'une évaluation des émissions liées à l'amont des chaînes de valeur.

Si la méthodologie – notamment l'extrapolation des résultats de quelques pays à l'ensemble des armées mondiales – et la fiabilité des résultats sont limitées par le manque de transparence des données d'émissions militaires, l'étude permet d'illustrer l'importance des volumes d'émissions du secteur. Ainsi, si l'on considère un intervalle large de 3 % à 6 % des émissions globales, les forces armées mondiales réunies représenteraient le quatrième plus gros émetteur mondial, derrière la Chine, les USA et l'Inde, et devant la Russie ou l'ensemble du continent africain (3,7 %). Dans ce contexte, bien que les niveaux d'incertitude demeurent élevés et que les quelques études sur le sujet peinent à converger, une augmentation généralisée des dépenses de défense entraînerait des conséquences climatiques significatives.

La mission a ainsi pu constater que, malgré un réel engagement et une réelle prise de conscience des armées en faveur de l'environnement, il existe encore des insuffisances dans l'analyse des impacts environnementaux de la défense. Ces résistances tiennent pour partie au secret, pour partie à la crainte que la mise en visibilité des émissions ou des vulnérabilités ne fragilise la crédibilité opérationnelle des armées. Elles tiennent aussi à une culture administrative où les questions environnementales ont longtemps été traitées comme périphériques. Pour la mission, cet état de fait plaide au contraire en faveur d'un renforcement des dispositifs de suivi, de transparence et d'évaluation, sans méconnaître les impératifs légitimes de confidentialité. L'enjeu n'est pas de soumettre l'outil de défense à une logique purement comptable, mais de doter le ministère d'indicateurs robustes, partagés et exploitables.

En premier lieu, l'absence d'un bilan global, transparent et consolidé des émissions militaires constitue un obstacle majeur à toute stratégie crédible de décarbonation. Il convient ainsi de distinguer clairement les estimations officielles du ministère - centrées sur le territoire national, les infrastructures et certains entraînements - et des évaluations plus larges intégrant les opérations extérieures, certains sites exclus ainsi que la chaîne industrielle et logistique de défense. Selon le chercheur Adrien Estève, la transparence à ce sujet ne peut être évitée, car le chiffre est le point de départ de toute politique de décarbonation. Sans mesure robuste, il est impossible d'identifier les postes principaux d'émission, d'arbitrer entre effort climatique et contraintes opérationnelles, ou encore d'évaluer les effets des politiques engagées. M. Estève insiste ainsi sur la nécessité de prendre en compte l'ensemble des activités militaires, y compris les OPEX et la BITD. Aux

États-Unis, les travaux menés par Neta Crawford sur le Pentagone ⁽¹⁾, ainsi que les efforts engagés dans certains pays scandinaves ou au Canada, pourraient inspirer la France et conduire le ministère des Armées à se doter d'une méthodologie de bilan carbone par armée, élargie aux chaînes d'approvisionnement et suffisamment robuste pour éclairer les choix stratégiques.

Proposition n°17 : Réaliser, tous les cinq ans, un bilan carbone par armée et pour l'ensemble du ministère des Armées. Proposer la tenue, une fois par an, d'une réunion du Bureau de la commission de la défense nationale et des forces armées et de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, dans des conditions de huis clos, pour porter à la connaissance des parlementaires les données et les évolutions sur les impacts environnementaux de la défense.

Cette évolution doit également concerner le champ des conflits et du post-conflit. En effet, les différents impacts environnementaux persistent, voire s'aggravent une fois le conflit terminé : déchets militaires, conflit lié au contrôle et à la gestion des ressources, retour des populations et exploitation des ressources pour satisfaire les besoins alimentaires et énergétiques, déchets ménagers, *etc.* Il y a une forte nécessité de reconstruire et de réhabiliter le territoire post-conflit.

La rapporteure Errante souhaite toutefois souligner que ces intentionnalités doivent être ajustées à l'aune des réalités politiques et des rapports de forces pendant le conflit et post-conflit sur le positionnement du collecteur de données et sur ce qui est sous-entendu en droit international concernant les incidences de ces données.

Proposition n°18 : Créer un référentiel national sur les dégradations environnementales causées par les conflits pour anticiper les rétroactions dans des territoires d'intérêt stratégique pour la France (cartographie des pollutions, destructions des ressources naturelles).

4. Développer un accès sécurisé à nos matières premières critiques en renforçant le recyclage et la réutilisation des déchets

Les responsabilités environnementales des armées doivent s'entendre comme incluant la limitation des pollutions et l'insertion dans des chaînes d'économie circulaire. En effet, le ministère des Armées est un producteur important de déchets, caractérisés non seulement par leur volume mais également par leur diversité. **Sur les données 2018, le ministère des Armées a produit, en France et à l'étranger, près de 35 000 tonnes de déchets (hors déchets d'activités opérationnelles), dont près de 80 % sont des déchets non dangereux et 18,5 % des déchets dangereux.** Au sein des déchets dangereux se trouvent principalement des déchets contenant des hydrocarbures (34 %), des terres contaminées (16 %) et des mélanges dangereux et produits chimiques (14 %). Au sein de l'ensemble des déchets, les terres excavées représentent le premier poste en

(1) Crawford, N. C. (2025). *The contribution of armed forces and war to climate change*. *One Earth*, 8(12), 1-4. Article 101458. <https://research-portal.st-andrews.ac.uk/en/publications/the-contribution-of-armed-forces-and-war-to-climate-change/>

volume, suivi par les biodéchets, les déchets contenant des hydrocarbures, puis les peintures, encres et revêtements.

Conscient de ses responsabilités, le ministère des Armées s’est engagé dans des actions volontaristes de maîtrise de la production des déchets et d’optimisation de leur gestion, dans le respect de ses spécificités organisationnelles et opérationnelles, sur l’ensemble de ses sites en France métropolitaine et dans les territoires d’outre-mer. Il consacre annuellement environ 35 millions d’euros aux prestations de collecte et de traitement.

Une stratégie ministérielle relative aux déchets, publiée en 2022, a permis de clarifier l’organisation des responsabilités au sein du ministère dans le domaine des déchets et de consolider la connaissance précise des déchets produits et de leur traitement. Pour les principaux types de déchets produits au sein du ministère, elle vise à progresser dans le sens des objectifs nationaux. Cela passe en premier lieu par une attention soutenue accordée à l’écoconception des matériels.

a. Développer l’écoconception

Le ministère s’est ainsi fixé comme objectif de systématiser la prise en compte du cycle de vie des produits, services et travaux achetés (achats hors armement). La DGA prend également en compte l’écoconception dans la plupart de ses opérations d’armement. Cela se traduit concrètement par l’insertion de clauses contractuelles d’écoconception dans les marchés de développement et de MCO, que les titulaires industriels doivent respecter et documenter dans un dossier de conformité soumis à vérification tout au long du marché. Si l’entreprise ne peut satisfaire à une exigence, elle doit déposer une demande de dérogation motivée, que la DGA accepte ou refuse après instruction.

Cette démarche demeure cependant, à ce stade, volontaire pour la base industrielle et technologique de défense dans sa dimension environnementale proprement dite. Comme l’a indiqué la DGA lors de son audition, « rien de contraignant aujourd’hui » ne s’impose aux industriels de la défense sur ces sujets, hors réglementation civile à laquelle les entreprises duales sont déjà soumises. C’est précisément la dualité civilo-militaire de la grande majorité des acteurs de la BITD qui constitue le principal vecteur de diffusion des bonnes pratiques environnementales dans le secteur : un industriel qui fabrique à la fois pour le marché civil et pour la défense n’a pas intérêt à maintenir deux chaînes de production parallèles aux standards différents. Ce mécanisme de convergence par défaut ne saurait cependant tenir lieu de politique publique structurée.

Alors que la France dispose d’une BITD parmi les plus intégrées au monde, avec des acteurs majeurs comme Airbus, Thales, Naval Group ou KNDS qui produisent simultanément pour les marchés civil et militaire, **il serait donc nécessaire d’engager une concertation avec la base industrielle et technologique de défense en vue d’élaborer un référentiel d’exigences environnementales contractuelles progressives, spécifiques aux productions de**

défense, qui aille au-delà de la simple conformité à la réglementation civile existante. Ce référentiel, piloté par la DGA en lien avec les fédérations industrielles GICAN (Groupement des industries de construction et activités navales), GICAT (Groupement des industries françaises de défense et de sécurité terrestre et aéroterrestre) et GIFAS (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales), devrait s'articuler en trois niveaux : un socle d'obligations applicables à tous les titulaires de marchés de défense dès l'entrée en vigueur ; des exigences renforcées pour les programmes structurants faisant l'objet d'un suivi de performance environnementale tout au long du cycle de vie ; et une trajectoire d'objectifs chiffrés de réduction de l'empreinte environnementale des programmes d'armement à horizon 2030 et 2035, cohérente avec les engagements de la Stratégie Climat & Défense.

Proposition n°19 : Élaborer, sous pilotage de la DGA en concertation avec les fédérations industrielles de défense (GICAN, GICAT, GIFAS), un référentiel d'exigences environnementales contractuelles progressives généralisable à l'ensemble des marchés de défense, sans pénaliser l'industrie de défense, notamment les PME. Proposer des paliers d'objectifs réalistes pour 2030 et 2035.

b. Améliorer le traitement et la valorisation des déchets

En matière de traitement des déchets, parmi les 23 100 tonnes de déchets produits par les armées dont on connaît le mode de traitement, 11 400 tonnes font l'objet d'un traitement connu : 9 270 tonnes sont éliminées (par enfouissement ou incinération sans valorisation) et les 2 130 tonnes restantes sont traitées par valorisation énergétique. Les déchets recyclés sont principalement des peintures, encres et revêtements (23 %) ainsi que des déchets contenant des hydrocarbures (17 %). Enfin, plus des trois quarts des déchets enfouis sont des terres excavées. Parmi ces dernières se trouvent les boues de dragage, produits de l'entretien des canaux ou des chenaux estuariens ou portuaires de la Marine nationale. Actuellement, ces boues sont stockées, alors qu'elles peuvent être réutilisées si elles font l'objet de traitements.

Plusieurs initiatives locales ont vu le jour pour une meilleure gestion et valorisation des déchets, parmi lesquelles on peut citer :

- le réemploi sur site des gravats issus des chantiers de déconstruction du SID ;
- les conventions passées avec Emmaüs pour les dons de denrées alimentaires sur les sites du service de santé des armées ;
- la vente de certains déchets de bois et métal par le service de gestion des biens du service logistique de la Marine (SLM) ;
- le lancement du label PassePort Propre par la base navale de Toulon qui valorise la démarche responsable des équipages dans le tri des déchets et la propreté des quais.

Malgré ces avancées bien réelles, il ressort des auditions et déplacements de la mission d'information que le suivi des déchets générés n'est encore que partiel, et qu'il doit être approfondi. Ainsi, le mode de traitement est inconnu pour 11 770 tonnes de déchets (environ un tiers du total), ce qui rend les analyses partielles pour les données qui sont renseignées.

Le niveau de valorisation constaté est également faible au regard non seulement des objectifs nationaux revus à la hausse ces dernières années mais également de la moyenne nationale constatée. Pour les déchets du BTP, la LTCEV (loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015) prévoit ainsi un objectif de 70 % de matières et déchets valorisés pour les chantiers sur lesquels l'État est maître d'ouvrage. Or, en 2018, seules 4 % des terres excavées ont été recyclées. De la même manière, pour les déchets non dangereux (DND), la directive UE 2018/851 fixe à 65 % l'objectif de valorisation à atteindre à l'horizon 2025.

En 2018, ce sont seulement 8 490 tonnes soit 31 % des DND produits par les sites du ministère qui ont fait l'objet d'une valorisation. Les biodéchets et déchets verts, les déchets relevant des dispositions réglementaires « 5 flux » (papier et carton, métal, plastique, verre, bois) doivent en particulier être mieux valorisés, même si, de nouveau, le manque d'exhaustivité du registre est à signaler, car le traitement est inconnu pour 35 % des DND.

Proposition n°20 : Engager un travail de recensement complet des déchets produits par les armées et généraliser les démarches de valorisation hors valorisation énergétique.

Les munitions et explosifs en fin de vie constituent par ailleurs un angle mort des politiques de gestion des déchets et de l'économie circulaire. Des millions de tonnes de munitions obsolètes, déclassées ou inutilisables s'accumulent dans les stocks des armées françaises et alliées, sans qu'existe à ce jour de filière industrielle structurée pour leur traitement et leur valorisation matière. Le service interarmées des munitions, qui gère l'ensemble du cycle de vie des munitions des trois armées, illustre l'ampleur de cet enjeu : il assurait en 2015 la gestion de 120 000 tonnes de munitions, dont plus de 20 000 tonnes en attente d'élimination, pour une valeur totale estimée à 8,5 milliards d'euros¹. Le démantèlement de ces matériels s'effectue le plus souvent par destruction pyrotechnique — détonation ou incinération — qui représente une solution d'élimination pure, sans récupération des métaux, des composés chimiques ou des matériaux énergétiques qui pourraient être réintroduits dans des cycles industriels. Or les munitions contiennent des matériaux à haute valeur ajoutée — cuivre, acier, laiton, aluminium, matières plastiques techniques — dont la récupération permettrait de réduire la dépendance de l'industrie de défense aux matières premières critiques, tout en allégeant l'empreinte environnementale de leur élimination.

¹ Assemblée nationale, XIV^e législature, rapport d'information n° 3361 de MM. Nicolas Bays et Nicolas Dhuicq sur la filière munitions. <https://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i3361.asp>

La transposition du principe de responsabilité élargie du producteur à ce secteur mérite d'être sérieusement explorée. Ce principe, qui fait peser sur les fabricants la responsabilité de la fin de vie de leurs produits, a démontré son efficacité dans de nombreuses filières — emballages, véhicules hors d'usage, équipements électriques et électroniques. Son application aux munitions et explosifs supposerait d'associer les industriels de l'armement à la conception de filières de démantèlement et de valorisation dès le stade de la conception des matériels, d'organiser la collecte et le traitement dans des conditions de sécurité adaptées, et de définir les débouchés industriels pour les matières récupérées. Plusieurs pays, dont l'Allemagne et les États-Unis, ont engagé des programmes de démilitarisation industrielle qui constituent des références utiles. La France, qui dispose d'une industrie de défense intégrée et d'une expertise reconnue en pyrotechnie, a les capacités pour développer une telle filière, qui serait à la fois un atout de souveraineté industrielle, une réponse aux exigences environnementales croissantes pesant sur le secteur de la défense, et une contribution concrète aux objectifs de l'économie circulaire.

Proposition n°21 de Mme Lepvraud: Engager une réflexion approfondie pour traiter et valoriser, par exemple *via* une filière « responsabilité élargie du producteur » les munitions et explosifs.

Sans aller jusqu'à proposer une nouvelle filière REP, la rapporteure Errante souhaiterait en premier lieu une étude préalable sur la responsabilité élargie du producteur pour les munitions explosives permettant d'identifier les modes de valorisation possibles et les impacts financiers pour les industriels, en coordination avec l'OTAN et l'UE.

c. Limiter les pollutions générées par les activités militaires

La prise en compte et la réduction des pollutions constituent enfin un chantier majeur. Dans le cas de la Marine, pour limiter les déchets rejetés au port ou en mer, les nouvelles unités doivent ainsi respecter les conventions MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires) et les opérations de de maintien en condition opérationnelle (MCO) des matériels incluent systématiquement, pour les titulaires industriels, le recours aux filières de recyclage. Les nouvelles peintures de carène émettent moins de composés organiques volatils (COV) et sont davantage respectueuses de l'environnement. Le *rétrofit* des installations de réfrigération mais aussi des installations fixes de lutte contre l'incendie permet de se passer de gaz à fort potentiel de réchauffement global. Pour limiter la tension sur les ressources en eau douce, la Marine nettoie désormais ses bassins d'entretien à l'eau de mer. Par ailleurs, elle teste des dispositifs d'épuration des eaux en fonds de bassin (fuites fonctionnelles des portes de bassin, réfrigération par eau de mer des unités en entretien dans le bassin) permettant de maîtriser parfaitement la qualité des eaux rejetées dans l'environnement.

Les emprises militaires terrestres concentrent également des pollutions historiques significatives, liées à des décennies d'activités industrielles et

d'entraînement : hydrocarbures et carburants dans les sols des bases aériennes et des dépôts de carburant, métaux lourds issus des champs de tir et des zones d'emploi des munitions, solvants chlorés utilisés dans les ateliers de maintenance. La dépollution de ces sites représente un enjeu financier et environnemental considérable, que le ministère des Armées doit intégrer dans sa gestion du patrimoine immobilier, notamment lors des cessions de terrains militaires désaffectés. Pour les nouveaux programmes, les spécifications techniques imposent désormais des contraintes environnementales croissantes : réduction des émissions de particules fines dans les moteurs d'aéronefs, limitation des rejets de carburant lors des opérations de dégazage, emploi de fluides hydrauliques moins toxiques.

Les armées sont particulièrement concernées par la problématique des PFAS — substances per- et polyfluoroalkylées — utilisées pendant des décennies dans les mousses extinctrices AFFF (*Aqueous Film Forming Foam*) pour lutter contre les feux d'hydrocarbures sur les bases aériennes et les bâtiments de combat. Ces substances, aujourd'hui qualifiées de « polluants éternels » en raison de leur persistance dans les milieux naturels et dans les organismes vivants, ont contaminé les sols et les nappes phréatiques au voisinage de nombreuses infrastructures militaires en France et en Europe. La transition vers des mousses alternatives sans PFAS est engagée, mais elle soulève des questions de performance opérationnelle — les produits de substitution sont souvent moins efficaces sur les feux d'hydrocarbures — qui illustrent la tension récurrente entre exigences environnementales et contraintes opérationnelles.

Ces différents chantiers appellent une approche coordonnée qui dépasse la simple conformité réglementaire. La mise en place d'un système de management environnemental certifié — sur le modèle de la norme ISO 14001, déjà adoptée par certaines bases de défense — permettrait de structurer la démarche de réduction des pollutions sur l'ensemble du cycle de vie des activités et des équipements militaires, de l'acquisition à la mise hors service, en intégrant dès la conception les contraintes environnementales de fin de vie.

L'ISO 14001 impose en effet à l'organisation qui s'y soumet d'identifier l'ensemble de ses aspects environnementaux significatifs, de définir des objectifs mesurables d'amélioration, de mettre en place des procédures de surveillance et de mesure, et de soumettre son système à des audits internes et externes réguliers. Elle contraint à une vision « cycle de vie » — de la conception à la mise hors service — qui est aujourd'hui insuffisamment intégrée dans les programmes d'armement. Elle produit une documentation et une traçabilité qui facilitent le dialogue avec les autorités environnementales et préviennent les contentieux. Elle permet enfin de comparer les performances entre bases et d'identifier les meilleures pratiques à diffuser.

Le ministère des Armées a déjà engagé des démarches en ce sens. Ainsi, dès 2003, la DGA a pris la décision de certifier l'ensemble de ses centres d'essais à la norme ISO 14001. Cette décision a été suivie d'effet : aujourd'hui, l'ensemble des grands centres d'essais de la DGA — DGA Essais en vol, DGA

Essais de missiles, DGA Techniques terrestres, DGA Maîtrise de l'information, entre autres — sont certifiés ISO 14001. La politique environnementale de la DGA pour 2025-2030 inscrit explicitement parmi ses axes prioritaires la certification de ses établissements et l'éco-conception des programmes d'armement. Plus de vingt ans d'expérience ont ainsi permis de démontrer que la certification ISO 14001 est non seulement compatible avec les contraintes opérationnelles et de confidentialité propres au secteur de la défense, mais qu'elle constitue un outil de pilotage efficace pour identifier et réduire les impacts environnementaux significatifs — qu'il s'agisse de la gestion des effluents des bancs d'essais, du traitement des résidus pyrotechniques, des consommations énergétiques ou de la maîtrise des substances dangereuses.

Cette réussite appelle logiquement une extension de la démarche au-delà des seuls centres d'essais, dans deux directions complémentaires. D'une part, vers les bases opérationnelles des armées — bases aériennes, ports militaires, camps d'entraînement — qui génèrent des impacts environnementaux considérables. D'autre part, vers les programmes d'armement eux-mêmes, en intégrant dès le stade de la conception des exigences de management environnemental dans les cahiers des charges transmis aux industriels, afin de couvrir l'ensemble du cycle de vie des équipements — de leur fabrication à leur démantèlement — et non les seules phases d'essais et de mise en service. **Cela constituerait ainsi une avancée structurante, en transformant les engagements de la Stratégie Climat & Défense en obligations de moyens et de résultats vérifiables.** Elle permettrait également à la France de se positionner en pionnier au sein de l'OTAN et de l'Union européenne, où cette démarche est encore embryonnaire, contribuant ainsi aux objectifs de l'initiative « Changement climatique et forces armées » lancée au Forum de Paris pour la Paix en 2021.

Proposition n°22 de Mme Lepvraud : Engager une démarche de déploiement progressif de la certification ISO 14001 au sein du ministère des Armées, en ciblant en priorité les principales bases de défense, les établissements de maintenance industrielle et les grands programmes d'armement.

5. Une réelle prise en compte de la biodiversité dans les emprises militaires et dans les activités d'entraînement opérationnels

Au-delà des émissions de gaz à effet de serre, de l'éco-conception et des limitations de la pollution, les armées ont également un rôle important à jouer en matière de préservation de la biodiversité, en temps de paix comme en tant de guerre. Il suffit à cet égard de rappeler que les guerres en Afghanistan ont conduit à détruire plus de 90 % des forêts du pays.

En France, l'engagement du ministère en faveur de la biodiversité est toutefois ancien et reconnu : premier occupant du domaine de l'État, le ministère des Armées gère près de 275 000 hectares qui ont été ainsi particulièrement préservés, notamment de l'urbanisation ou d'une exploitation intensive. Ces terrains abritent ainsi une biodiversité souvent plus riche que les terrains civils. Aujourd'hui,

on estime que **80 % des terrains militaires en métropole font l'objet d'un classement au titre de la biodiversité ou font partie d'une zone d'intérêt faunistique et floristique**. 17 % sont classés Natura 2000 et 100 % des espèces ou milieux d'intérêt communautaire y sont présents. Les sites militaires sont intégrés dans plus de 40 parcs naturels régionaux différents et dans d'autres types d'aires protégées comme les parcs nationaux ou les réserves naturelles nationales.

La conservation de ces espaces est un enjeu majeur pour la cohérence et la pérennité du réseau des aires protégées en France. Afin de répondre à ces enjeux, le service d'infrastructure de la défense (SID) développe une méthodologie intégrant pleinement les enjeux de biodiversité à chaque étape des opérations d'infrastructure. Cette démarche inclut notamment le recours à l'écoconception, la végétalisation des sites, la limitation des nuisances liées aux chantiers, la réduction de l'artificialisation des sols et l'utilisation de matériaux biosourcés.

La gestion durable des espaces d'entraînement constitue à cet égard un axe prioritaire. Elle vise à garantir la pérennité des surfaces disponibles tout en conciliant les exigences opérationnelles et environnementales. L'armée de Terre a notamment engagé une politique spécifique, articulée autour de directives de mise en œuvre et de la valorisation des actions de préservation de la biodiversité, notamment en partenariats avec des institutions publiques ou privées. Le partenariat le plus structurant à ce jour repose sur les conventions signées par le ministère, puis par de nombreuses bases de manière individuelle, avec la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels et les Conservatoires d'espaces naturels (CEN). Les actions conduites conjointement relèvent de cinq axes principaux :

- la connaissance, notamment grâce à la mobilisation d'une importante expertise de terrain (équipes professionnelles des CEN et naturalistes bénévoles) et un partenariat avec le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) ;

- la protection, par la préservation des sites permettant d'assurer la maîtrise foncière et d'usage ;

- la gestion, par la conciliation de l'activité humaine et du respect des territoires et de la biodiversité ;

- la valorisation, par l'explication et des actions de sensibilisation en ouvrant certains sites au public (organisation de visites scolaires, journées portes ouvertes, chantiers participatifs...) ;

- et l'accompagnement des politiques publiques, par la promotion de projets de protection de sites naturels avec l'État, les établissements publics et les collectivités territoriales.

LES PARTENARIATS ENTRE LES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS ET LES ARMÉES



Source : ministère des Armées / Fédération des Conservatoires d'espaces naturels

Les rapporteuses ont pu s'en rendre compte sur le terrain, à l'occasion d'un déplacement au camp militaire de La Valbonne dans l'Ain, qui bénéficie d'un financement européen au titre du programme *Life* de protection de la biodiversité, notamment afin de permettre le maintien de milieux ouverts, la protection d'espèces (ici l'Outarde canepetière) et la préservation des équilibres écologiques. Ce partenariat implique notamment une coopération étroite avec le CEN régional.

Visite du camp militaire de La Valbonne par la mission

Implanté dans l'Ain depuis 1873, le camp de La Valbonne constitue une emprise militaire majeure, accueillant environ 2 400 personnels permanents, dont le 68^e régiment d'artillerie d'Afrique. S'étendant sur une superficie de 1 600 hectares répartis sur cinq communes, il constitue un vaste espace d'entraînement et d'aguerrissement pour différentes unités des armées et de la gendarmerie.

Le site dispose de sept infrastructures de tir actives. Il est également utilisé pour des opérations de destruction de munitions non explosées, conduites par la sécurité civile.

Du fait de son occupation militaire continue depuis près de 150 ans, le camp présente un état de conservation écologique remarquable. Il abrite notamment :

- 800 hectares de pelouses sèches ;
- 400 hectares de pelouses sèches embroussaillées ;
- 60 hectares de bois laissés en libre évolution.

Le site se distingue par une biodiversité riche, comprenant 63 espèces végétales patrimoniales (dont 8 protégées) et 44 espèces d'oiseaux remarquables, parmi lesquelles 36 espèces nicheuses. L'Outarde canepetière constitue une espèce emblématique du camp, dont la population est en progression.

L'engagement du camp en faveur de la biodiversité s'inscrit dans la durée. Une première convention a été conclue en 2001 avec le Conservatoire des espaces naturels (CEN), portant notamment sur la prévention des incendies, les opérations de débroussaillage – incluant le recours à l'éco-pâturage (ânes, chèvres, bovins) – et la lutte contre les espèces invasives.

En 2006, 1 124 hectares ont été intégrés au réseau Natura 2000. Le site a par ailleurs bénéficié, à partir de 2019, d'un financement de 4,5 millions d'euros au titre du programme *Life*, permettant notamment l'acquisition d'équipements et le renforcement des actions de gestion écologique ainsi que la prévention des incendies.

Ces dispositifs ont contribué à la préservation durable des milieux ouverts, en particulier des pelouses sèches, tout en permettant de contenir certaines pressions foncières (projets d'infrastructures linéaires, tels que gazoducs ou voies ferrées). Le camp a également formalisé des partenariats avec des éleveurs locaux afin de soutenir ces actions de gestion.

Enfin, il convient de souligner l'existence, sous l'autorité du commandement du camp, d'un personnel civil spécifiquement dédié aux enjeux de biodiversité, témoignant d'une intégration opérationnelle de ces problématiques dans la gestion du site.

La Marine participe aussi à l'amélioration des connaissances et à la préservation des milieux marins. Il convient notamment de mentionner l'alimentation de plateformes collaboratives d'observation des cétacés par les personnels de la Marine nationale, la participation au développement d'outils numériques de sensibilisation du public à la biodiversité marine et à la réglementation associée, ainsi que la contribution aux programmes de connaissance du réseau Natura 2000 en mer, incluant l'embarquement ponctuel de scientifiques à bord de bâtiments militaires. Le ministère soutient également des initiatives de recherche et de coopération, telles que l'identification des biocénoses benthiques, les missions logistiques au profit des bases scientifiques en Antarctique, ainsi que des programmes d'étude relatifs à l'impact des activités humaines, en particulier les émissions acoustiques sous-marines, sur les mammifères marins. En matière de réduction des impacts environnementaux, des mesures concrètes ont été engagées, notamment le remplacement des dispositifs d'ancrage traditionnels par des solutions écologiques visant à préserver les habitats marins sensibles, ainsi que le développement de travaux de recherche sur la limitation des effets des sonars, en lien avec des partenaires institutionnels et industriels.

Toutefois, malgré ces actions positives, le ministère des Armées dispose à ce jour d'une connaissance encore insuffisante et fragmentaire de la biodiversité présente sur ses emprises. Or, l'amélioration de cette connaissance constitue un enjeu stratégique, dans la mesure où l'efficacité des politiques de préservation repose sur un état des lieux fiable et une compréhension approfondie des dynamiques écologiques. Toutefois, cette démarche se heurte à plusieurs difficultés structurelles au niveau des armées.

Ainsi, les moyens humains et financiers alloués demeurent limités au regard de l'étendue des espaces concernés et, surtout, ces moyens sont le plus souvent accordés dans le cadre de projets ou de financements ponctuels sans qu'il y ait toujours un dispositif réel de suivi dans le temps. Le ministère des Armées a remplacé en 2024 son ancien Fonds d'intervention pour l'environnement (FIE) par le Fonds d'intervention pour la transition écologique (FITE), créé par la direction des territoires, de l'immobilier et de l'environnement (DTIE) dans le cadre de la Stratégie défense durable 2024-2030. Pour son édition 2026, la DTIE y consacre environ 2,4 millions d'euros, finançant 32 projets locaux et innovants (5 lauréats distingués et 27 projets supplémentaires), contre 3 millions d'euros lors du premier appel à projets en 2024 — ce dernier montant ayant été abondé par un financement complémentaire du Fonds vert de l'État. Le FITE comporte un volet « innovation » et un volet « biodiversité ». Toutefois, les montants alloués demeurent limités au regard des besoins identifiés. Elles relèvent en outre que le modèle de financement retenu repose, pour une part significative, sur la mobilisation de financements complémentaires, notamment européens, à l'instar du programme *Life NaturArmy*, ainsi que sur des cofinancements apportés par des acteurs territoriaux.

Dans ces conditions, les rapporteuses estiment que la soutenabilité des actions engagées n'est pas pleinement garantie. Elles considèrent qu'un renforcement de l'effort budgétaire, inscrit dans la durée et porté au niveau central, apparaît nécessaire afin de sécuriser le financement des actions de préservation et de restauration de la biodiversité sur les emprises militaires.

Cela est d'autant plus important que les écosystèmes des emprises militaires, particulièrement les milieux représentant un fort potentiel de piégeage du carbone - forêts, prairies et landes, tourbières et zones humides, font du ministère des Armées un acteur clé pour atteindre les objectifs de la stratégie nationale bas-carbone. À cet égard, la convention entre la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels et le ministère des Armées (2021-2024) prévoit d'évaluer le stock de carbone présent sur les sites militaires et d'optimiser la gestion pour augmenter la captation sur site.

Au regard de l'augmentation des moyens de la défense actée dans la dernière révision de la loi de programmation militaire, il est donc essentiel que soient sanctuarisés un budget et une trajectoire financière en faveur des actions de protection de la biodiversité. La LPM 2024-2030 a par ailleurs déjà inscrit dans la loi l'engagement du ministère des Armées en faveur de la préservation de la biodiversité sur ses emprises, et la stratégie Défense durable 2024-2030 a traduit cet engagement par la conclusion d'une convention-cadre avec le Muséum national d'Histoire naturelle. La mission d'information recommande que la prochaine révision de la LPM inscrive explicitement une trajectoire financière pluriannuelle sanctuarisée pour les inventaires de biodiversité et le suivi écologique des emprises militaires, en sortant ces crédits du régime des financements ponctuels et projets *ad hoc* qui prévalent aujourd'hui.

Cette trajectoire devrait prévoir trois niveaux d'action complémentaires :

En premier lieu, la généralisation et la pérennisation des inventaires naturalistes selon des protocoles scientifiques harmonisés, en s'appuyant sur le renouvellement et l'élargissement de la convention-cadre avec le Muséum national d'Histoire naturelle et en associant d'autres organismes scientifiques compétents — Office français de la biodiversité (OFB), CNRS, universités.

En deuxième lieu, la formation et la montée en compétences des personnels militaires chargés de la gestion des emprises, afin qu'ils soient en capacité d'assurer un suivi de terrain continu entre les campagnes d'inventaires scientifiques. En effet, des insuffisances en matière d'expertise et d'effectifs conduisent parfois à des modes de gestion inadaptés. Les évaluations disponibles indiquent que, sur les sites militaires relevant du réseau Natura 2000, une part importante des surfaces présente un état de conservation jugé moyen à défavorable. En l'absence de partenariats actifs avec les structures compétentes, les collaborations demeurent souvent insuffisamment développées, ce qui accentue les risques pour la biodiversité. Des protocoles simplifiés de collecte de données naturalistes, déjà expérimentés dans certaines bases, pourraient être généralisés.

En troisième lieu, l'intégration systématique d'un volet biodiversité dans les études d'impact préalables à tout projet de construction, rénovation ou modification d'usage des emprises militaires, avec une obligation de résultats sur la non-régression des surfaces et espèces protégées identifiées lors des inventaires.

Proposition n°23 : Sanctuariser un budget pluriannuel dédié aux inventaires de biodiversité sur les emprises militaires et pérenniser les partenariats scientifiques

Les associations de protection de l'environnement : partenaires et vigies de la politique de biodiversité du ministère

Dans ce domaine de la biodiversité, les associations de protection de l'environnement jouent auprès du ministère des Armées un triple rôle d'accompagnement, de gestion directe de certains sites et de vigie citoyenne sur les engagements pris. La clé de ces partenariats réside dans la démonstration d'un intérêt partagé : lorsque la protection des espèces et les activités militaires convergent, les résistances institutionnelles s'effacent.

La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) entretient ainsi avec le ministère des Armées une relation de partenariat structurée autour de plusieurs conventions. Le conventionnement sur les survols aériens constitue l'un des axes les plus opérationnels de cette coopération : un référent par département permet d'adapter les plans de vol des armées en fonction des données naturalistes transmises par la LPO — arrivées de colonies, périodes de nidification, présence d'espèces sensibles — en échange desquelles la LPO bénéficie d'informations sur les programmes d'entraînement. La réserve des Sept Îles en Bretagne, l'un des principaux lieux de nidification de la France métropolitaine, est ainsi protégée grâce à un conventionnement avec la Marine nationale. De même, la mission de renaturation de l'île de Clipperton, placée sous protection de la Marine nationale en raison des risques liés au narcotrafic, fait l'objet d'un partenariat avec la LPO.

Le projet Albatros mérite une mention particulière. Des albatros équipés de capteurs électromagnétiques, voire de caméras, ont permis à la Marine nationale de détecter des navires de pêche illégale et ont contribué à plusieurs arraisonnements dans les eaux australes françaises. Développé en partenariat entre la LPO, le CNRS et la Marine nationale, pour un coût unitaire de 1 500 euros par oiseau équipé, ce dispositif illustre de manière exemplaire la convergence entre intérêt opérationnel et protection des espèces.

Ces partenariats connaissent cependant des limites et des incidents. La forte augmentation du niveau et de l'intensité des exercices militaires, combinée à un *turn-over* important des personnels, conduit parfois à des situations de dérangement involontaire d'espèces protégées : survol de nids de vautours par des Rafale en basse altitude, perturbations liées à des exercices croisés avec des partenaires étrangers auxquels les protocoles de coordination naturaliste n'ont pas été communiqués — comme lors d'un entraînement important à Saint-Nazaire en février 2026. La question du péril aviaire est également un enjeu de sécurité opérationnelle réel : un vautour ingéré dans un moteur ou pris dans un rotor peut entraîner la perte d'un aéronef. La protection des espèces et la sécurité des vols convergent donc sur la même recommandation : éviter en priorité les survols dits « de confort », c'est-à-dire non justifiés par une nécessité opérationnelle directe.

Les auditions ont également mis en évidence un angle mort particulièrement remarquable : les capacités de détection et d'écoute passive des armées constituent un gisement de données sur la biodiversité qui n'est aujourd'hui pratiquement pas

exploité à des fins naturalistes. Des enregistrements acoustiques de sous-marins ont permis, à titre incident, de tracer des déplacements de baleines bleues dans les espaces sous-marins français. Les radars militaires détectent les passages d'oiseaux migrateurs dans les couches nuageuses avec une précision que peu d'instruments civils peuvent égaler. Or aucune passerelle institutionnelle n'existe à ce jour pour mettre en relation ces capacités de détection avec les organismes scientifiques spécialisés — OFB, MNHN, CNRS — qui pourraient en tirer des données précieuses pour le suivi des populations et des migrations.

Proposition n°24 : Engager une réflexion interministérielle entre le ministère des Armées, le ministère de la Transition écologique et les organismes scientifiques compétents — OFB, MNHN, CNRS — en vue d'exploiter les données d'écoute passive et de détection radar des armées à des fins de connaissance et de suivi de la biodiversité, dans le respect des impératifs de confidentialité opérationnelle.

C. LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE DU MINISTÈRE DOIT ENCORE SE DÉPLOYER À TOUS LES ÉCHELONS

1. Une appropriation réelle du sujet par les armées mais qui doit s'inscrire dans un cadre institutionnel et interministériel approfondi

a. De nombreux documents de diagnostic et de planification, que les armées s'approprient progressivement

La **Stratégie Climat et Défense de 2022** mentionnée *supra* constitue une étape importante dans l'intégration des changements environnementaux dans la politique du ministère des Armées. Elle peut être résumée en quatre piliers :

- l'anticipation et la connaissance ;
- l'adaptation ;
- l'atténuation ;
- la coopération (recherche, UE, OTAN).

Cette stratégie a permis à la fois de **sensibiliser** le monde militaire aux enjeux climatiques, de renforcer la **légitimité** de ces enjeux au sein des forces armées et de mettre en avant, d'une part l'impact des armées sur les changements climatiques (enjeu : l'atténuation) et d'autre part, l'impact des changements climatiques sur les armées (enjeu : l'adaptation). En ce sens, cette stratégie constitue un point de départ vers la diffusion de ces enjeux dans les différents services et échelons du ministère, que vos rapporteuses saluent.

D'autres documents ont découlé de l'élaboration de la Stratégie Climat et Défense. Une **réflexion prospective interarmées (RPIA)** ⁽¹⁾ sur l'impact des changements climatiques sur l'emploi des forces à horizon 2050 a ainsi été publiée en français et en anglais en 2024. La RPIA représente un travail conséquent, auquel les trois armées et quatre services de soutien ont participé : le service du commissariat des Armées (SCA), le service de santé des Armées (SSA), le service interarmées des munitions (SIMu) et le service de l'énergie opérationnelle (SEO). Intégrant des éléments de diagnostic et des recommandations d'adaptation, ce document a servi de base au lancement, en mai 2025, des **feuilles de route d'adaptation au changement climatiques (FRACC)**, qui doivent être rédigées par les trois armées et les quatre services de soutien mentionnés *supra*. Des premiers éléments relatifs à ces FRACC devraient être diffusés courant 2026.

Ces feuilles de route d'adaptation ont vocation à permettre la bascule d'un stade théorique à un stade plus concret et opérationnel dans lequel chaque service du ministère sait quelles actions il doit mettre en œuvre et comment les évaluer. Le premier projet de FRACC sera présenté devant le major général des armées. Par ailleurs, la Stratégie Climat et Défense s'est déclinée en un certain nombre de stratégies thématiques ciblées sur certains axes :

- stratégie défense durable ;
- stratégie énergétique de défense ;
- stratégie ministérielle de transition énergétique des infrastructures et des mobilités du quotidien 2025-2030 ;
- stratégie ministérielle de préservation de la biodiversité ;
- stratégie ministérielle de l'eau à l'horizon 2030 ;
- stratégie ministérielle relative aux déchets 2022-2025.

Les différentes directions et services du Ministère s'approprient ces documents et ont déjà commencé à mettre en place certaines actions.

Ainsi, la DGA par exemple, a choisi de se doter d'une politique environnementale pluriannuelle, structurée selon plusieurs axes : lutter contre le changement climatique et s'adapter à ses conséquences, préserver et restaurer la biodiversité, gérer durablement les ressources, traiter et prévenir les pollutions. Des objectifs, parfois chiffrés, ont été fixés pour chacun de ces axes, par exemple le fait de réduire la consommation énergétique de la DGA ou encore d'intégrer des exigences d'écoconception et de performance environnementale dans les contrats d'acquisition de systèmes d'armes. Pour ce faire, la DGA s'appuie notamment sur des agents civils sous contrats, ingénieurs ou docteurs en environnement, avec des expertises spécifiques en matière d'installations classées, de déchets ou d'énergie

(1) *Réflexion prospective interarmées du 18 avril 2024, Les impacts du changement climatique sur l'emploi des forces à horizon 2050, Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.*

par exemple. Ces experts peuvent ainsi conseiller les chargés de protection de l'environnement situés dans les centres d'essais de la DGA, qui ont notamment pour mission d'évaluer l'impact environnemental des sites et de contribuer à la maîtrise des risques.

Toutefois, alors même que la DGA a renforcé depuis 2020 sa démarche d'achats responsables et a même fixé pour 2025, un objectif de 100 % des marchés notifiés devant intégrer une dimension environnementale, le GICAT a indiqué aux rapporteuses que les industriels avaient encore du mal à identifier les attentes concrètes de la DGA en matière de responsabilité sociale et environnementale. Ils seraient ainsi en attente de précisions sur les attendus concrets et la temporalité de ces exigences.

Concernant la DTIE, sa mise en œuvre de la stratégie défense durable est structurée autour de cinq leviers d'action : une gouvernance consolidée, une mobilisation des ressources budgétaires, développer la montée en compétences et la formation, renforcer les partenariats avec des experts et scientifiques et communiquer de manière coordonnée pour valoriser les réussites. Des pilotes ou référents pour chacune des mesures et chacun des objectifs de la stratégie sont identifiés et sont responsables de leur déploiement. Chaque année, un bilan de la stratégie défense durable est réalisé, en s'appuyant sur quelques indicateurs et des remontées d'information qualitatives.

La création du commandement du combat futur (CCF) il y a trois ans par l'armée de Terre, participe aussi de cette volonté d'intégrer davantage les enjeux climatiques dans les travaux prospectifs et d'innovation. La mission du CCF est notamment d'innover et d'expérimenter en matière d'armement.

b. Des actions de sensibilisation et de communication

Ces différentes stratégies ont le mérite de **lancer une réflexion systématique** sur les actions qu'implique l'adaptation des armées au changement climatique et, pour les domaines où des actions ont déjà été lancées, de les organiser et de les piloter. Des mesures de **sensibilisation et de communication** sont prévues par chaque stratégie thématique afin de mettre en avant les actions mises en œuvre. Chaque armée, direction et service du ministère décline les stratégies sous la forme de plans d'action, de réflexions prospectives, de « *wargames* » ou encore de mesures de formation.

À titre d'exemple, il est possible de citer les actions menées dans le cadre de la semaine européenne du développement durable, ou encore la cérémonie de remise de prix du Fonds d'intervention pour la transition écologique (FITE), qui est l'occasion de mettre en avant quelques projets locaux particulièrement intéressants. Ce fonds, qui a pour objet de financer des projets innovants des différents organismes du ministère, a financé en 2024 des projets pour un montant total de trois millions d'euros. Toutefois, les rapporteuses souhaitent que ces réussites ne restent pas des initiatives isolées et qu'elles puissent être déployées à l'échelle du

ministère. Il apparaît donc important de procéder à une analyse de ces projets afin de pouvoir **généraliser les projets duplicables**. Le FITE ayant déjà trois années de fonctionnement, les rapporteuses appellent de leurs vœux ce retour d'expérience, qui doit être mené prochainement.

Proposition n°25 : Réaliser rapidement le RETEX des projets innovants retenus et récompensés par le FITE afin de les généraliser lorsque cela est possible.

Les **conférences annuelles « climat et défense »** en sont un autre exemple. La première édition de cette conférence s'est déroulée en juillet 2023. L'évènement, devenu annuel, a été organisé par l'armée de Terre en 2026. Cette conférence contribue à mettre en évidence les impacts du dérèglement climatique sur les forces armées et les actions déjà engagées, et permet un partage de retours d'expériences et de bonnes pratiques. Par sa récurrence, elle vise à renforcer la culture commune sur les éléments de diagnostic et les éventuelles pistes d'actions à mener.

Il existe toutefois un réel enjeu sur la **collecte des données** et des informations. Celles-ci sont indispensables pour disposer d'un diagnostic initial, définir ensuite des trajectoires et des priorités d'action et *in fine* évaluer les effets des actions engagées. Toutefois les données du ministère des Armées s'avèrent souvent sensibles et ne peuvent pas toujours être transmises ni publiées. À titre d'exemple, les données relatives au suivi et à la communication des actions en matière d'infrastructures ne peuvent être publiées de façon détaillée car elles seraient de nature à fournir des indications sur les activités réalisées sur les sites du ministère et donc à présenter un risque. Ainsi, seules des données suffisamment agrégées peuvent être transmises, ce qui peut avoir pour effet de réduire l'impact de la communication du ministère sur ces sujets, alors qu'ils sont pourtant pris en compte en interne.

c. Des choix organisationnels et de gouvernance qui témoignent d'une prise en compte du sujet environnemental au plus haut niveau

Le ministère des Armées a mis en place un comité ministériel climat et défense (CMCD), présidé par le **major général des armées** qui est également le « **délégué climat** » du ministère, un niveau hiérarchique qui témoigne de l'importance accordée à cette thématique. Ce comité a vocation à intégrer la lutte contre le changement climatique dans la politique du ministère.

Il est aussi possible de noter la création d'un poste de « **conseiller climat** » nommé auprès du major général des armées pour animer les travaux, indicateur important de l'intégration de cette thématique au niveau des plus hautes autorités du ministère. La création de ce poste dédié représente un marqueur institutionnel de l'importance donnée à cet enjeu. Le conseiller climat favorise la collaboration et le partage des informations au sein du ministère ainsi qu'aux niveaux interministériel et international. Par ailleurs, la directrice des territoires, de l'immobilier et de l'environnement (DTIE) occupe aussi la fonction de « haut fonctionnaire au développement durable » (HFDD). Chaque ministre doit en effet désigner un haut

fonctionnaire chargé d'exercer un pilotage transversal de la politique de développement durable du ministère.

D'autre part, la conduite, mentionnée *supra*, d'une **évaluation des vulnérabilités climatiques** à l'échelle de toutes les emprises et infrastructures militaires (EMA, DTIE) et des systèmes d'armes (DGA), peut également être perçue comme un indicateur d'une volonté de mettre ce sujet à l'ordre du jour.

Il est également possible de citer l'exemple de l'état-major de l'AAE qui a recruté, depuis l'été 2025, une équipe de trois officiers d'active qui travaillent selon une approche plus stratégique du climat. Jusqu'alors, l'équipe était principalement axée sur les aspects réglementaires de l'environnement. Par ailleurs, cinq autres réservistes du monde civil ont été recrutés pour compléter ce panel d'expertise. L'état-major de l'AAE a ainsi créé une fonction appelée « *blue lab* », composée de ces huit officiers et chargée de développer des solutions innovantes en matière d'adaptation comme d'atténuation.

d. Une prise en compte du sujet environnemental à systématiser à tous les échelons du ministère des Armées

Alors qu'un véritable travail de diagnostic et de planification a été réalisé, des difficultés persistent dans l'appropriation de ces thématiques par les armées. Plusieurs acteurs auditionnés ont fait remonter aux rapporteuses le rôle encore trop important joué par l'intérêt personnel des acteurs en situation de responsabilité vis-à-vis du thème environnemental. **La prise en compte de ces enjeux semble encore trop dépendre de la seule prise d'initiative ou de la bonne volonté des personnes en poste.** Toutefois, le général d'armée Thierry Burkhard, chef d'état-major des armées de 2021 à 2025, a beaucoup œuvré pour la mise à l'ordre du jour du sujet environnemental et climatique. En juillet 2025, il qualifiait ainsi le changement climatique de facteur « dimensionnant » sur le plan sécuritaire et de « catalyseur de chaos ».

Une **perte de mémoire institutionnelle** peut se faire sentir lors des départs et des arrivées successifs, très fréquents. Une communication et une sensibilisation permanente sont donc nécessaires pour ancrer cette culture du sujet climatique dans la conscience collective du ministère, tout comme la valorisation des initiatives locales ou isolées. Une grosse partie de cette communication doit s'attacher à ce que le sujet environnemental soit perçu comme une opportunité plutôt qu'une contrainte.

En outre, la coopération interministérielle, bien qu'existante, a parfois été jugée insuffisante par certains acteurs auditionnés, dénonçant un fonctionnement encore trop « en silo ».

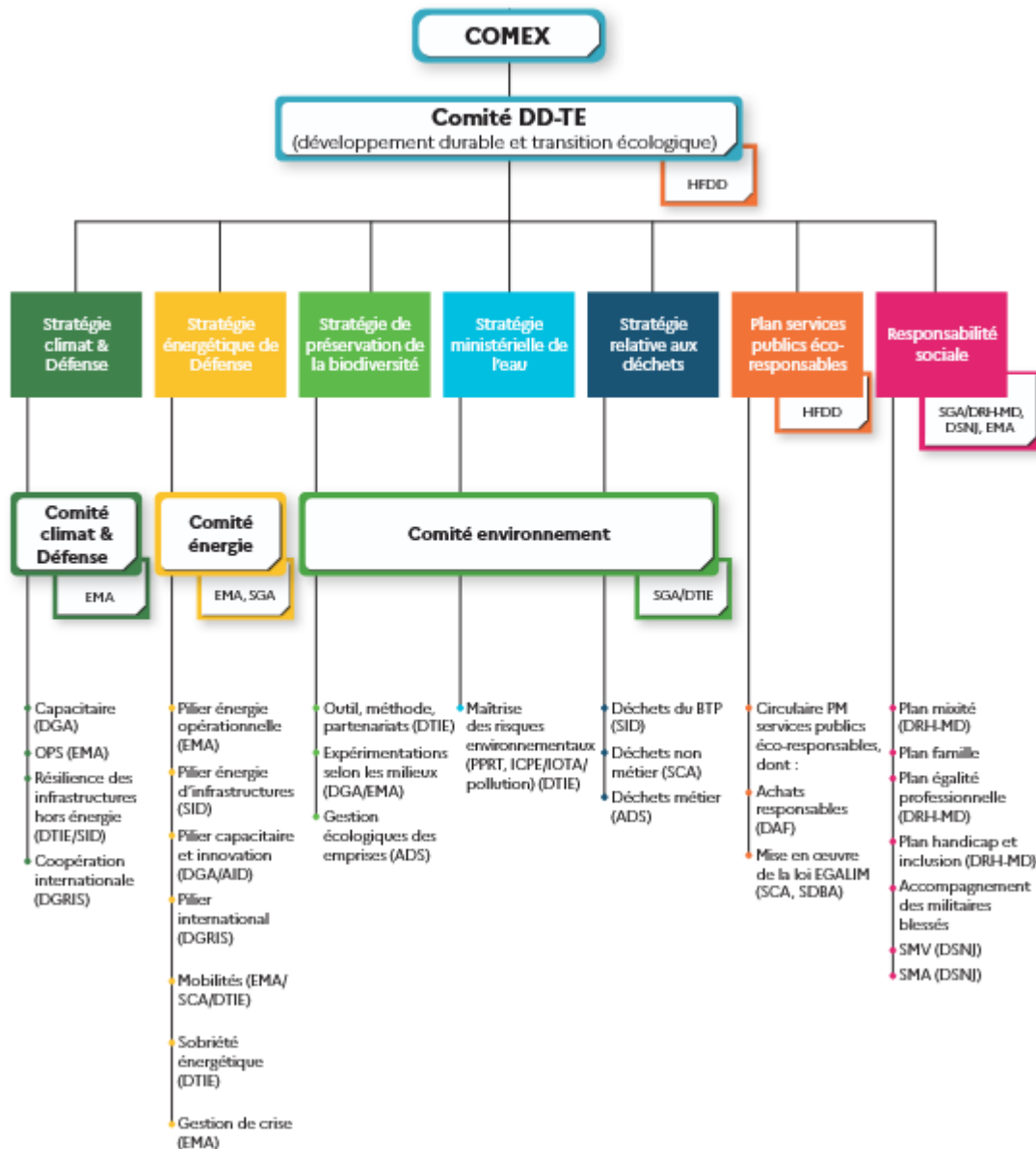
La rapporteure Lepvraud souhaite souligner que, si la collaboration entre le ministère de la transition écologique (MTE) et le ministère des Armées présente des aspects satisfaisants, elle demeure partielle et déséquilibrée.

D'un côté, des mécanismes de coordination existent et fonctionnent : le ministère des Armées est associé aux travaux relatifs à la réglementation et à la politique environnementale en amont, environ une vingtaine de textes étant ainsi préparés annuellement en y associant le ministère des Armées. Celui-ci a mis en place un guichet unique, point d'entrée pour tous les services concernés du MTE. De son côté, le ministère des Armées fait appel, en cas de besoin, aux ressources d'expertise du MTE ou de ses opérateurs. Il utilise les outils et services climatiques développés par le MTE, comme la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC).

Toutefois, pour la rapporteure Lepvraud, les auditions conduites par la mission ont révélé que cette coopération reste insuffisante sur certains sujets, et repose sur une relation déséquilibrée plutôt que sur un partenariat à égalité entre les deux ministères. Le dispositif mis en place répond avant tout aux besoins exprimés par le ministère des Armées, qui conserve l'initiative, le MTE intervenant essentiellement en position d'appui plutôt que de copilote. Sur la question des biocarburants, par exemple, les représentants du ministère des Armées et ceux du MTE ont chacun indiqué, séparément, que ce dossier relevait de la compétence de l'autre ministère, illustrant ainsi un défaut de pilotage partagé qui nuit à l'avancement de sujets pourtant stratégiques pour la transition énergétique des forces armées.

La gouvernance du ministère des Armées en matière de développement durable fonctionne avec des comités thématiques qui découlent des différentes stratégies, comme l'illustre le schéma suivant, extrait de la Stratégie Climat et Défense :

L'organisation au sein du ministère des Armées en matière de développement durable et de transition écologique



Source : Stratégie Climat et Défense (2022).

Alors que certains éléments liés aux contraintes rencontrées lors des missions, notamment d'un point de vue environnemental et sanitaire sont prises en compte dans les comptes-rendus de fin de mission, certains acteurs auditionnés font encore état d'un **manque d'analyse systématique des retours d'expérience sous l'angle climatique**. Le matériel et les systèmes d'armes étant conçus pour avoir une très longue durée de vie, les forces peuvent parfois juger qu'il n'est pas pertinent de faire remonter les éventuelles problématiques rencontrées face aux changements environnementaux, puisqu'il ne sera, de toute façon, pas possible d'adapter le matériel actuellement en service. Toutefois, les remontées qui existent sont particulièrement importantes et doivent être systématisées.

Les contraintes environnementales sont déjà prises en compte à plusieurs niveaux par les forces, tant dans les concepts et les doctrines que dans la formation et l'entraînement, ou encore la construction et la rénovation des infrastructures, comme évoqué *supra*. **Vos rapporteures ont ainsi le sentiment qu'une culture commune et une expertise environnementale sont en train de se développer au sein du ministère des Armées.** Il est certain que les enjeux environnementaux ne feront que croître dans l'opinion publique et donc également chez les nouvelles recrues au sein des forces.

Il est nécessaire de parvenir à **ancrer durablement cette culture** commune du sujet climatique, afin que cette priorité devienne pleinement structurelle et non liée à des préoccupations individuelles. Cela doit passer notamment par une sensibilisation continue et commune, notamment dans les écoles de formation (voir *infra*). Enfin, les armées adoptent la plupart du temps une **approche davantage centrée sur l'adaptation aux changements environnementaux que sur l'atténuation de l'empreinte environnementale et climatique des forces.** L'atténuation représente en effet un défi de taille pour les armées, avec un coût élevé et dont le bénéfice opérationnel n'est pas toujours perçu de prime abord. Il est donc nécessaire de poursuivre les démarches de sensibilisation et de communication en interne sur ce volet.

Les rapporteures estiment qu'il est nécessaire **d'accélérer le processus d'analyse des vulnérabilités climatiques des différentes emprises et systèmes d'armes** du ministère et d'en évaluer les coûts qui en découlent. Il convient par ailleurs d'établir un **calendrier d'évaluation de la mise en œuvre des différentes stratégies** du ministère, dont le bilan doit être rendu public.

La question peut également se poser de l'opportunité de la création d'une direction générale spécialisée au sein du ministère, dont le rôle serait de porter la thématique environnementale et ses enjeux en matière de sécurité et défense, en interne et en interministériel.

Proposition n°26 : Déterminer un calendrier d'évaluation de la mise en œuvre et de l'impact des différentes stratégies du ministère relatives à l'adaptation et à l'atténuation au changement climatique, adapté au rythme des programmations militaires. Faire état de ces avancées chaque année devant la commission de la défense et des forces armées.

2. La formation des personnels et des officiers aux enjeux environnementaux est engagée mais doit continuer de se renforcer

L'une des conditions de l'ancrage du sujet environnemental au sein des armées est la **formation et la sensibilisation tout au long de la carrière** et notamment pour les personnels amenés à occuper des **fonctions d'encadrement et de décision**. C'est également l'une des conditions de l'attractivité et de la fidélisation des forces. Ainsi, la Cour des comptes s'interrogeait dans son rapport public annuel de 2024 sur la perception « non vertueuse » que le grand public et notamment les plus jeunes, pourrait avoir des armées et leur usage des énergies fossiles.

C'est une démarche qui a commencé à être engagée, notamment au sein de **l'École de guerre** et du **Centre des Hautes Études Militaires (CHEM)**. L'École de guerre forme des officiers des armées, directions et services, entrant en deuxième partie de carrière après une première partie plus opérationnelle. Cette formation a notamment pour objectif le renforcement de la compréhension du monde contemporain et de ses enjeux globaux, à destination des futurs dirigeants. L'École de guerre, auditionnée par vos rapporteuses, forme cette année 321 officiers stagiaires français, 97 officiers stagiaires étrangers et 43 auditeurs civils. L'aspect international de l'École permet aussi d'envisager une diffusion de la culture des sujets environnementaux au-delà des frontières nationales et d'engager des discussions sur les différences entre les pays dans la prise en compte de ces problématiques. Ces élèves seront également amenés à travailler en interministériel, format dans lequel il peut être particulièrement important d'être informé sur les enjeux environnementaux.

La formation comprend des éléments relatifs aux enjeux environnementaux et climatiques et notamment un **séminaire d'une demi-journée pour tous les élèves, consacré aux dérèglements climatiques**, avec une présentation des fondements scientifiques du sujet et notamment les travaux du GIEC, une table ronde sur ses conséquences géopolitiques, ainsi qu'une table ronde sur les conséquences des dérèglements climatiques pour les armées (conséquences sanitaires, infrastructures, opérationnelles). Par ailleurs, les élèves étudient également le droit international et humanitaire, qui peut se révéler au cœur des enjeux environnementaux, par exemple en cas de destruction de ressources naturelles lors d'un conflit.

En outre, les scénarios des **exercices de planification** organisés par l'École **intègrent des phénomènes climatiques extrêmes** qui viennent perturber le déroulement des opérations. Ainsi, en préambule du plus grand exercice de planification opérationnelle de l'École, intitulé « Coalition », les élèves ont joué un scénario de crue de la Seine.

Certains sujets de mémoire des élèves montrent l'intérêt porté aux thématiques environnementales et climatiques. Il est possible de citer par exemple : « Entraînement opérationnel des armées en haute montagne et réchauffement

climatique à l’horizon 2050 » ; « L’avenir des infrastructures militaires face au changement climatique : adaptation et résilience » ou encore « Sensibiliser les militaires aux enjeux écologiques : méthodes et obstacles ».

Pour sa part, le CHEM dispense un enseignement supérieur de haut niveau, à une trentaine d’officiers sélectionnés et destinés à occuper les plus hautes responsabilités dans les armées, en interarmées ou en administration centrale. La formation dispensée au CHEM comprend de **nombreuses conférences dédiées aux thématiques environnementales et climatiques** notamment sur les changements climatiques, les ressources en énergies et matières premières, le lien entre développement des technologies de rupture et prise en compte de l’environnement (conférence de la DGA), ou encore le lien entre enjeux environnementaux et énergies fossiles (séminaire du SEO).

Le CHEM a également indiqué à vos rapporteuses que les thématiques environnementales et climatiques étaient en réalité **disséminées tout au long de la formation**, en raison du caractère transversal du sujet. Par exemple, un cours sur l’impact de l’intelligence artificielle ou sur la robotisation entraîne nécessairement des débats sur l’impact environnemental et énergétique de ces technologies. Des conférences sur l’épuisement des ressources planétaires ou encore la géo-ingénierie sont également dispensées. Le CHEM note que les générations actuelles d’officiers en scolarité sont plus sensibilisées aux enjeux environnementaux comparativement aux anciennes. Pour autant, il est nécessaire de poursuivre cette sensibilisation continue du personnel militaire dès la formation initiale et tout au long de la carrière.

Les formations dispensées au sein des **écoles d’ingénieurs placées sous tutelle de la DGA** participent également de la formation des futurs personnels des armées mais également de la base industrielle et technologique de défense (BITD). C’est pourquoi il apparaît essentiel qu’elles intègrent également la dimension climatique et environnementale dans leurs programmes.

La rapporteure Lepvraud estime par ailleurs que la dimension éthique, si elle est présente dans certains cursus, n’y occupe pas encore la place centrale qu’elle devrait, alors même que l’émergence de nouvelles technologies, systèmes autonomes, intelligence artificielle, armements de nouvelle génération, soulève des questions éthiques inédites et pressantes.

L’ISAE-SUPAERO, auditionnée par vos rapporteuses, intègre pleinement ces enjeux au sein de ses formations : cela se traduit par la mise en place de modules dédiés, y compris dans le **tronc commun**. Le module obligatoire intégré au tronc commun pour la formation d’ingénieur généraliste en première et deuxième année comprend ainsi des cours sur les enjeux sociaux et environnementaux au sens large (climat, biodiversité, ressources). En dernière année, deux domaines de spécialité abordent plus spécifiquement la question environnementale associée à l’aviation. À partir de la rentrée 2026, un mastère spécialisé en aviation durable sera ouvert.

En outre, le diplôme d'ingénieur de spécialité « Défense et Sécurité », délivré conjointement avec l'ENSTA, accueillera pour moitié des civils et pour moitié des étudiants militaires. Dès la première année, les étudiants suivront un module de 40 heures sur l'approche systémique de la transformation socio-écologique. Une **fresque « climat et défense »**, atelier collaboratif qui vise à sensibiliser aux impacts du dérèglement climatique sur la défense, est aussi au programme de cette formation. L'école est consciente du fait que les transformations environnementales induisent une évolution des compétences attendues des ingénieurs militaires notamment au regard des contraintes de sobriété et de gestion des ressources.

L'école intègre la dimension environnementale dans sa formation mais également dans ses travaux de recherche et d'innovation. L'un des objectifs est de doter les élèves de compétences leur permettant de concevoir des systèmes plus sobres, robustes et adaptés à des contextes d'incertitude accrue. L'ISAE-SUPAERO a par exemple encadré un travail de recherche permettant de mieux caractériser l'impact du changement climatique sur les opérations de décollage, notamment l'impact des jours de chaleur extrême. Les risques indirects liés à la dépendance aux ressources minières et énergétiques du secteur aéronautique sont également des sujets de recherche abordés.

L'ENSTA, également auditionnée par vos rapporteuses, s'inscrit dans une démarche similaire de prise en compte de ces thématiques dans sa formation. Des cours axés sur **l'écoconception, la criticité des matières premières et la frugalité** sont dispensés. Il est demandé aux élèves une analyse réflexive sur leur engagement en tant qu'ingénieur vis-à-vis de ces sujets. À titre d'exemple, l'un des cours consiste à demander aux élèves de concevoir des prototypes d'outils militaires demandés par les forces, uniquement avec les outils dont elles disposent.

Les écoles ont toutefois alerté les rapporteuses sur le constat d'une diminution récente de l'appétence des élèves pour ces thématiques, qui peut s'expliquer par l'évolution du contexte international récent. Les rapporteuses estiment qu'il est d'autant plus nécessaire d'encourager et de poursuivre l'intégration de cours centrés sur les aspects environnementaux et climatiques dans les tronc communs obligatoires des formations.

La rapporteure Lepvraud estime qu'il en va de même pour la formation en matière éthique : elle doit être renforcée et mieux structurée dans l'ensemble des cursus. Il ne s'agit pas d'imposer aux futurs ingénieurs un cadre contraignant, mais de les accompagner dans la construction d'une réflexion professionnelle face aux dilemmes que soulèvent inévitablement les technologies qu'ils seront amenés à concevoir ou à déployer. Un ingénieur formé à ces questions est mieux armé pour anticiper les risques, dialoguer avec les décideurs et contribuer à des choix technologiques responsables, y compris dans un contexte de défense où les enjeux sont particulièrement sensibles.

Le fait qu'un grand nombre de ces étudiants soit destiné à travailler dans le secteur privé et notamment auprès d'entreprises de la BITD, rend cette formation tout aussi pertinente pour la diffusion de la culture environnementale au sein de « l'écosystème défense », que pour la formation des futurs militaires.

Les rapporteuses appellent de leurs vœux la systématisation de l'intégration de ces enjeux dans les formations initiale et continue des militaires, en particulier ceux amenés à occuper des fonctions dirigeantes.

Proposition n°27 : Accompagner l'évolution des formations d'ingénieurs, en facilitant l'intégration explicite des enjeux climatiques et de sobriété dans les référentiels pédagogiques.

3. Les enjeux de défense et les activités militaires ne sont pas exclus du champ du droit de l'environnement

La singularité et la spécificité de certaines activités militaires justifient qu'elles soient parfois soumises à un régime différent du droit commun. Elles ne sont toutefois pas complètement exclues de celui-ci.

Les enjeux militaires et de défense peuvent bénéficier **d'exceptions**, qui peuvent prendre la forme d'une exemption (exclusion générale), d'une dérogation (application partielle) ou d'une adaptation. Ces exceptions doivent néanmoins répondre à un but précis et être **proportionnées** à l'objectif poursuivi. Le plus souvent, ces exceptions sont justifiées par des raisons de **protection d'informations sensibles**, qui, si elles étaient divulguées, pourraient porter atteinte à des enjeux de souveraineté nationale. Certaines dispositions du code de l'environnement portant par exemple sur les autorisations environnementales ou la participation du public ne sont donc parfois pas applicables.

La plupart des terrains et infrastructures militaires sont soumis aux dispositions du code de l'environnement, à l'exception des installations et activités nucléaires intéressant la défense nationale (IANID), régies par le code de la défense. Les installations militaires sont donc majoritairement soumises aux règles de droit commun relatives aux installations ayant une incidence sur l'environnement.

Une conciliation entre exigences environnementales et besoins opérationnels est parfois nécessaire. Ainsi, à titre d'exemple, concernant la délivrance de certaines autorisations environnementales, le **ministre de la défense est compétent pour la délivrance de l'autorisation** et non le préfet comme le veut le droit commun. Toutefois, le niveau d'exigence de protection de l'environnement est le même que pour les installations civiles. Par ailleurs, le ministère des Armées est également soumis à la réglementation sur les déchets ainsi qu'aux dispositions relatives à la protection des espaces naturels (parcs et réserves, sites inscrits et classés) et du patrimoine naturel (conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages).

Lorsque des besoins de dérogations sont formulés, ils sont, dans un premier temps, analysés en interne pour vérifier leur proportionnalité. Ils sont ensuite retransmis au MTE afin de débiter les discussions interministérielles. La plupart des demandes du ministère des Armées sont acceptées si l'argumentaire est suffisamment détaillé et si les dérogations sont justifiées et nécessaires pour la continuité des activités des armées.

Les activités militaires ne sont pas non plus exemptées du respect des règles imposées dans les plans locaux d'urbanisme (PLU). Si une évolution des règles du PLU est nécessaire pour la réalisation d'un projet, le ministère des Armées dialogue avec les collectivités pour qu'une modification soit envisagée. La loi « zéro artificialisation nette » (ZAN) est également appliquée aux infrastructures du ministère. Elle ne prévoit pas de dérogation. En revanche, certains projets structurants sont listés par décret comme « projet d'envergure nationale ou européenne » (PENE) et sont donc exclus des calculs de consommation foncière. Les emprises du ministère des Armées sont également soumises aux arrêtés préfectoraux dits « sécheresse », y compris celui relatif aux mesures de restriction, en période de sécheresse, portant sur le prélèvement d'eau et la consommation d'eau des installations classées.

D'après les acteurs auditionnés par vos rapporteuses, les données actuelles ne permettent pas de conclure qu'il existe des difficultés à concilier les exigences militaires (coût, délai, performance de l'infrastructure) et les exigences environnementales (mesures éviter – réduire – compenser). En effet, il n'y a pas d'exemple de projets abandonnés en raison du délai de réalisation des études environnementales ou du coût nécessaire pour mettre en œuvre les mesures de réduction ou de compensation. Cette situation sera encore facilitée par la mise en place d'une autorisation environnementale unique ⁽¹⁾ pour les infrastructures de défense, qui évitera une perte de temps inutile dans la duplication des procédures, tout en conservant un bon niveau de protection environnementale. Cette procédure d'autorisation environnementale unique sera donc comparable à celle applicable aux projets civils.

En outre, l'article 21 du projet de loi actualisant la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 en cours de discussion prévoit une dispense des formalités d'urbanisme lorsque les conditions de l'état d'alerte pour la sécurité nationale sont réunies. Il prévoit aussi que les projets du ministère et des industries de défense pourront bénéficier de mesures de facilitation pour leur réalisation (raison impérieuse d'intérêt public majeur, absence d'évaluation environnementale et de consultation du public). L'objectif est, dans ce contexte particulier, de pouvoir accélérer davantage la réalisation de projets dans un contexte d'urgence.

(1) Prévues par l'article 11 du projet de loi actualisant la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense, n° 2630, déposé le mercredi 8 avril 2026.

La rapporteure Lepvraud souhaite rappeler que si ces mesures peuvent parfois être nécessaires en contexte d'urgence, elles doivent rester exceptionnelles et **la tendance globale doit plutôt être celle d'un alignement des activités militaires sur les règles environnementales de droit commun plutôt que la création d'un régime d'exception.**

L'exorbitance des activités militaires du droit commun n'est pas souhaitable et doit être évitée au maximum. Elle demeure pour certaines activités, mais il est toutefois constaté une intégration progressive dans le champ du droit commun ⁽¹⁾. Alors que les armées doivent montrer l'exemple en étant alignées sur le régime de droit commun, il est également nécessaire de ne pas appliquer une contrainte normative sans distinction lorsque celle-ci pourrait affecter les capacités opérationnelles des armées. Il convient donc de trouver le bon équilibre pour permettre aux armées de mener à bien leurs missions opérationnelles.

(1) Conclusion de la thèse de doctorat de Mme Charlotte Touzot, *Activités militaires et protection de l'environnement*, Université de Limoges, mars 2018.

III. LE CADRE JURIDIQUE ET DIPLOMATIQUE DOIT ÉVOLUER FACE AUX NOUVEAUX ENJEUX CLIMATIQUES

Les deux premières parties de ce rapport ont mis en évidence un double paradoxe. D'un côté, les armées sont à la fois victimes et actrices des dérèglements environnementaux : elles subissent les effets du changement climatique sur leurs capacités opérationnelles tout en contribuant, notamment en temps de conflits, à l'empreinte carbone mondiale. Depuis l'apparition des moyens modernes de la guerre, au cours du XX^{ème} siècle, les dommages environnementaux des conflits sont d'ailleurs devenus de plus en plus préoccupants. Pourtant, dans le même temps, les outils juridiques et institutionnels existants sont demeurés très en deçà de l'ampleur des enjeux. Les sanctions et les mécanismes de réparation sont quasiment inexistants ainsi que la coopération internationale qui pourrait faire évoluer les règles s'appliquant à la défense, en temps de paix comme en temps de guerre.

Ces constats appellent ainsi un renforcement du cadre normatif international qui doit être clarifié et rendu effectif, qu'il s'agisse de définir avec plus de précision les critères de dommages environnementaux de guerre, de progresser vers la reconnaissance du crime d'écocide ou de construire des mécanismes de réparation crédibles.

Par ailleurs, la France doit s'engager plus résolument dans la promotion d'une vision systémique de la sécurité climatique et écologique auprès de ses alliés et partenaires, dans un contexte de recul américain qui crée à la fois un vide et une opportunité de *leadership* européen.

A. LE DROIT INTERNATIONAL DEMEURE INCOMPLET ET TRÈS INSUFFISAMMENT APPLIQUÉ FACE AUX ATTEINTES ENVIRONNEMENTALES

Le droit international n'a pas ignoré la question des atteintes environnementales liées aux conflits armés. Depuis les Conventions de Genève de 1949 et leurs Protocoles additionnels jusqu'aux récents rappels du Procureur de la CPI ⁽¹⁾ en 2025, un corpus normatif s'est progressivement constitué, qui reconnaît la protection de l'environnement comme une composante du droit des conflits armés. Cette évolution est réelle et mérite d'être saluée. Elle ne doit pas pour autant masquer les lacunes béantes qui persistent : des définitions trop imprécises pour permettre des poursuites, l'absence de mécanisme contraignant de réparation, et une jurisprudence internationale qui reste entièrement à construire sur ce sujet. Le contraste est saisissant entre la sophistication croissante du corpus juridique et

(1) Bureau du Procureur, Cour pénale internationale, Document de politique générale relatif aux crimes relevant du Statut de Rome impliquant des dommages causés à l'environnement, La Haye, décembre 2024, disponible sur : <https://www.icc-cpi.int/sites/default/files/2025-01/2024-12-18-OTP-Policy-Environmental-Crime-Fra.pdf>

l'absence totale de condamnation effective pour atteintes environnementales de guerre depuis l'entrée en vigueur des Conventions de Genève.

1. Avec la guerre moderne, l'impact environnemental des conflits devient de plus en plus important sans que le droit ne constitue un rempart

Les dommages causés à l'environnement par les conflits armés ne se limitent pas aux seules émissions de gaz à effet de serre ni aux destructions visibles pendant les combats. Avant même le déclenchement des hostilités, la phase de préparation génère des impacts significatifs : pillage des ressources naturelles pour financer les belligérants, déforestation et défoliation des zones de manœuvre, déploiement de troupes et d'artillerie dont les emprises dégradent les sols.

Pendant le conflit, les bombardements et incendies détruisent les écosystèmes, contaminent les eaux et les sols, et désorganisent les institutions de gouvernance environnementale — entraînant l'interruption des programmes de surveillance et la destruction des aires protégées, favorisant le braconnage et l'exploitation illégale des ressources. Enfin, les impacts post-conflit persistent ou s'aggravent : contamination durable des sols et des nappes, restes explosifs de guerre qui rendent des territoires entiers impropres à l'agriculture pendant des générations, et pression accrue des populations revenues sur des ressources déjà épuisées.

En France, la « zone rouge » désigne ainsi quelques 120 000 hectares d'anciens champs de bataille de la Première guerre mondiale complètement contaminés par les combats, notamment autour de Verdun. Ces zones dévastées sont pour certaines toujours considérées comme massivement polluées par les munitions n'ayant pas explosé, du plomb, du mercure, du chlore *etc.* La construction de logements ou le développement d'une quelconque forme d'agriculture y sont toujours interdits, et de nombreux experts estiment qu'il faudrait entre 300 et 700 ans pour complètement décontaminer la zone ⁽¹⁾. Paradoxalement, certains conflits peuvent créer des refuges écologiques involontaires — la zone démilitarisée coréenne, longue de 248 kilomètres, abrite aujourd'hui des centaines d'espèces sauvages — mais ces cas restent marginaux au regard de la destruction systématique que la guerre inflige aux milieux naturels.

La guerre du Vietnam a constitué un tournant dans la prise de conscience des atteintes massives à l'environnement provoquées par les conflits. C'est la première fois que la destruction de l'environnement devient un objet délibéré de la stratégie militaire. L'opération *Ranch Hand* a ainsi conduit les États-Unis à déverser 80 millions de litres d'herbicide, dont l'agent orange, sur les forêts vietnamiennes entre 1962 et 1971, détruisant plus de 3 millions d'hectares de terres cultivables et de forêts, et contaminant durablement les sols et les organismes vivants. Selon l'Association vietnamienne pour les victimes de l'agent orange, le défoliant aurait

(1) <https://www.la-croix.com/Actualite/France/La-zone-rouge-un-territoire-ne-de-la-Grande-Guerre-2014-01-08-1086327>

fait 3 millions de victimes, dont au moins 150 000 enfants. Des décennies après la fin du conflit, les effets sanitaires de la dioxine contenue dans ces produits se font encore sentir dans les populations exposées.

La première guerre du Golfe a offert un autre exemple saisissant de destruction environnementale délibérée. En janvier 1991, les forces irakiennes ont rejeté entre 4 et 8 millions de barils de pétrole dans le Golfe Persique pour prévenir un débarquement allié, et ont ordonné le sabotage de 732 puits de pétrole, dont 630 furent incendiés. Au plus fort du conflit, 4 à 6 millions de barils se consumaient quotidiennement, provoquant des fumées noires qui obstruèrent le ciel et créèrent une quasi-situation d’hiver nucléaire au Koweït — avec une baisse de 10 à 15 degrés de la température et une nuit quasi permanente. Les 300 tonnes d’uranium appauvri disséminées lors de ce conflit ont par ailleurs contaminé durablement les sols des champs de bataille, générant une augmentation documentée des cancers et malformations chez les nouveau-nés.

La guerre déclenchée en 2022 par la Russie en Ukraine illustre également l’ampleur et la diversité des atteintes environnementales susceptibles de s’inscrire dans la durée, bien au-delà des seules émissions de gaz à effet de serre. Les phases intensives de bombardements ont entraîné des pics extrêmes de pollution atmosphérique : autour de Kiev, les concentrations de particules fines ont été mesurées jusqu’à 27 fois supérieures aux niveaux habituels, principalement en raison des explosions, des incendies d’infrastructures et de la combustion incontrôlée de carburants et de matériaux de construction. En mai 2024, des études ont estimé qu’au moins 175 millions de tonnes de CO₂ avaient été émises par la guerre en Ukraine depuis février 2022 ⁽¹⁾. Ces émissions ont des origines très variées, allant des activités de combat proprement dites aux reconstructions massives des infrastructures détruites, en passant par les incendies, les migrations forcées et les détours imposés à une large part de l’aviation mondiale. Les attaques sur les infrastructures énergétiques libèrent également des quantités massives de gaz à effet de serre : 14 millions de tonnes de CO₂ ont ainsi été relâchées dans l’atmosphère après la destruction du pipeline Nord Stream 2, et 40 tonnes de SF₆ — gaz jusqu’à 23 000 fois plus réchauffant que le CO₂ — ont été émises lors des attaques russes sur le réseau haute-tension ukrainien.

Au-delà des émissions, les dommages à la biodiversité et aux écosystèmes sont considérables. Depuis le début du conflit, le Programme des Nations unies pour l’Environnement travaille en lien avec le gouvernement ukrainien pour documenter les pollutions des rivières et des champs agricoles, la destruction des zones humides et la contamination des sols agricoles. La destruction du barrage de Kakhovka en juin 2023 a constitué l’une des plus grandes catastrophes environnementales d’Europe depuis Tchernobyl : l’inondation soudaine de vastes superficies, suivie de l’assèchement du réservoir, a détruit des dizaines de milliers d’hectares d’habitats aquatiques et riverains et contaminé les eaux du Dniepr sur

(1) Initiative on GHG Accounting of War (IGGAW), [Climate Damage Caused by Russia’s War in Ukraine: 24 February 2022 – 23 February 2024, juin 2024.](#)

des centaines de kilomètres. Comme l'a relevé le chercheur Alexis Estève lors de son audition par la mission d'information, l'Ukraine est par ailleurs le premier État de l'histoire à utiliser systématiquement la documentation des dommages environnementaux comme instrument diplomatique — une stratégie inédite qui vise à construire un consensus international et à fonder en droit des demandes de réparation.

Un autre enseignement des auditions mérite d'être souligné car il est souvent ignoré dans les analyses de l'impact environnemental des conflits : les guerres affectent la biodiversité bien au-delà des théâtres d'opérations. La guerre en Ukraine a ainsi entraîné des effondrements documentés de populations d'oiseaux migrateurs en France, notamment sur le couloir rhodanien, en raison de la désorganisation des couloirs migratoires traversant les zones de combat. La guerre au Sahel génère quant à elle des prélèvements massifs sur les populations de tourterelles des bois — espèce en déclin sévère — par des populations confrontées à l'insécurité alimentaire, comme en témoigne une publication conjointe du Muséum national d'Histoire naturelle et de la LPO. Ces effets en cascade, qui relient des conflits géographiquement lointains à la biodiversité du territoire national, plaident pour une prise en compte systématique des impacts écologiques indirects des conflits dans les analyses stratégiques du ministère.

2. Une intégration réelle des enjeux environnementaux dans le droit international

Paradoxalement, la montée en puissance de la préoccupation environnementale se traduit par une inscription croissante dans les règles de droit international. Comme le rappelle la chercheuse Charlotte Touzot-Fadel ⁽¹⁾, la protection de l'environnement se retrouve dans différentes branches du droit international : le droit international humanitaire (DIH), le droit des conflits armés ; le droit international de l'environnement, ainsi que, de plus en plus, le droit pénal international.

Le droit international humanitaire, en particulier les Conventions de Genève de 1949 et leurs Protocoles additionnels de 1977 ⁽²⁾, prévoit plusieurs degrés de protection de l'environnement. Il vise tout d'abord à limiter « autant que possible » les dommages environnementaux en période de conflit armé. Il prévoit ensuite une protection accrue accordée à certains éléments composants l'environnement avec un statut juridique spécifique : Patrimoine mondial de l'Unesco, installations et biens vitaux à la Nation (barrages hydroélectriques par

(1) Ch. TOUZOT, *Activités militaires et protection de l'environnement*, Thèse de doctorat en droit public, mention science politique, Université de Limoges, mars 2018, sous la direction de J. MAKOWIAK (Pr.)

(2) Les dispositions clés sont l'article 54 du Protocole I (protection des biens indispensables à la survie de la population civile — champs, récoltes, eau potable, ouvrages d'irrigation), l'article 55 (interdiction des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel) et l'article 56 (protection des ouvrages et installations contenant des forces dangereuses — barrages, digues, centrales nucléaires).

exemple), biens communs, dont les biens naturels ⁽¹⁾. Ces infrastructures couvrent plusieurs secteurs comme suit :

- les infrastructures vitales pour la Nation (secteur énergétique) ;
- les biens indispensables à la survie de la population civile (secteur agricole) ;
- les installations et ouvrages contenant des forces dangereuses (secteurs industriel, chimique et nucléaire).

Ces infrastructures bénéficient d'une protection accrue en raison de leur objet et de la nécessité de préserver les conditions de vie des populations en temps de conflit et au-delà du cessez-le-feu. Les enjeux qui gravitent autour de leur destruction sont conséquents : sécurité humaine et environnementale, sécurité énergétique (absence d'approvisionnement, de matières premières) et sécurité alimentaire (si des ressources naturelles sont touchées, par exemple un silo de blé ou une réserve d'eau potable). Concernant le secteur agricole, qui est une cible stratégique pour les belligérants bien que prohibée, le Protocole additionnel I aux Conventions de Genève, applicable au conflit armé international, prévoit dans son article 54 qu'il est interdit :

« 1. [...] *d'utiliser contre les civils la famine comme méthode de guerre.*

2. [...] *d'attaquer, de détruire, d'enlever ou de mettre hors d'usage des biens indispensables à la survie de la population civile, tels que **des denrées alimentaires et les zones agricoles qui les produisent, les récoltes, le bétail, les installations et réserves d'eau potable et les ouvrages d'irrigation**, en vue d'en priver, à raison de leur valeur de subsistance, la population civile ou la Partie adverse, quel que soit le motif dont on s'inspire, que ce soit pour affamer des personnes civiles, provoquer leur déplacement ou pour toute autre raison.* »

Concernant le secteur énergétique et industriel, l'article 56 du Protocole additionnel I relatif à la « protection des ouvrages et installations contenant des forces dangereuses » précise que :

« *Les ouvrages d'art ou les installations contenant des forces dangereuses, à savoir les barrages, les digues et les centrales nucléaires de production d'énergie électrique, ne seront pas l'objet d'attaques, même s'ils constituent des objectifs militaires, lorsque ces attaques peuvent entraîner la libération de ces forces et causer, en conséquence, des pertes sévères dans la population civile* ».

Enfin, l'article 55 du Protocole I additionnel de 1977, prohibe les atteintes délibérées à l'environnement et dispose que « *la guerre sera conduite en veillant à protéger l'environnement naturel contre des **dommages étendus, durables et***

(1) Charlotte TOUZOT-FADEL, « Les conséquences environnementales de la destruction des infrastructures et biens vitaux en temps de conflit armé : le cas de l'Ukraine », in *Journal d'actualité du droit international et européen (JADIE)*, n°24 (2024), avril 2024, <https://revue-jadie.eu/article/view/8084>

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 ».

L'environnement peut par ailleurs être protégé directement ou indirectement grâce aux principes généraux du droit (PGD) de la guerre que l'on retrouve au sein du même Protocole I de 1977, aux articles 51 et 57. Il s'agit du principe de nécessité militaire, selon lequel il faut éviter tout dommage inutile et du principe de proportionnalité selon lequel toute prise de décision doit rechercher un équilibre entre l'avantage militaire recherché et les conséquences de l'opération. Dans sa réponse écrite aux questions de la mission, Mme Charlotte Touzot-Fadel remarque ainsi que la Cour internationale de justice, dans un avis consultatif du 8 juillet 1996 relatif à l'affaire des armes nucléaires, a précisé que « *le respect de l'environnement est l'un des éléments qui permettent de juger si une action est conforme aux principes de nécessité et de proportionnalité* », faisant ainsi de la protection de l'environnement un indicateur du respect ou non du droit des conflits armés.

Le Comité international de la Croix Rouge (CICR) a également publié, en 2025, des « directives sur la protection de l'environnement naturel en période de conflit armé – Règles et recommandations relatives à la protection de l'environnement naturel en droit international humanitaire, accompagnées de commentaires »⁽¹⁾. Ce document rappelle notamment quatre règles fondamentales, reconnues par le droit international, relatives à la protection spécifique de l'environnement naturel :

- Règle n°1 : Le respect dû à l'environnement naturel pendant les opérations militaires ;
- Règle n°2 : L'interdiction des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel ;
- Règle n°3 : L'interdiction d'employer la destruction de l'environnement naturel comme une arme ;
- Règle n°4 : L'interdiction des attaques contre l'environnement naturel à titre de représailles.

Enfin, en 2024, le Procureur de la Cour pénale internationale a publié une politique générale réaffirmant la possibilité de poursuivre des destructions environnementales graves sous les qualifications existantes du Statut de Rome — crimes de guerre, crimes contre l'humanité, génocide. En effet, les atteintes à l'environnement peuvent être constitutifs d'un crime de guerre. Le Statut de la Cour pénale internationale (CPI), adopté en 1998 à Rome, prévoit dans son article 8, §2, b), ce qu'il faut entendre par « crimes de guerre » :

(1) Lien : [Directives sur la protection de l'environnement naturel en période de conflit armé | Comité International de la Croix-Rouge](#)

*« Le fait de diriger intentionnellement une attaque sachant qu'elle causerait incidemment des pertes en vies humaines dans la population civile, des blessures aux personnes civiles, des dommages aux biens de caractère civil ou **des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel** qui seraient manifestement excessifs par rapport à l'ensemble de l'avantage militaire concret et direct attendu ».*

Le Bureau du procureur de la CPI a publié en décembre dernier un « document de politique générale relatif aux crimes relevant du Statut de Rome impliquant des dommages causés à l'environnement »⁽¹⁾. L'objet de ce document est d'apprécier et de permettre une application du Statut de Rome aux crimes portant atteinte à l'environnement, selon certaines modalités et dans le respect du mandat et des prérogatives du Bureau du Procureur. À sa lecture, il est intéressant de relever que le champ du Statut de Rome connaît des interactions avec l'environnement, puisqu'il est possible de prendre en compte des dommages causés à l'environnement pour permettre la reconnaissance d'un génocide, d'un crime contre l'humanité, d'un crime de guerre (pour lequel la seule atteinte à l'environnement suffit, selon certaines conditions précédemment évoquées) ou d'une agression.

D'autres pans du droit international traitent également des atteintes à l'environnement, y compris en période de conflits, en prévoyant cependant de nombreuses exceptions. C'est le cas du droit international de la mer, examiné dans l'encadré ci-après, dont l'article 206 de la Convention de Montego Bay prévoit une obligation d'évaluation environnementale des activités susceptibles de polluer le milieu marin — mais dont l'article 298 permet aux États d'exclure leurs activités militaires du champ du règlement obligatoire des différends, faculté dont ont usé toutes les grandes puissances navales, y compris la France. C'est également le cas du droit international de l'environnement proprement dit, dont certaines conventions sectorielles — comme la Convention de Ramsar sur les zones humides ou la Convention sur la diversité biologique — peuvent trouver à s'appliquer en période de conflit, même si leur champ n'a pas été conçu pour cette hypothèse. L'ensemble de ces instruments témoigne d'une tendance positive lourde : la multiplication des sources normatives susceptibles de protéger l'environnement en période de conflit. Mais ce renforcement normatif contraste avec l'absence quasi totale de jurisprudence et de mécanismes de sanction effectifs.

(1) Lien : [2025-env-fra.pdf](#) ; [Document de politique générale relatif aux crimes relevant du Statut de Rome impliquant des dommages causés à l'environnement | International Criminal Court](#) ; [Questions-Réponses CPI : Questions et réponses : le Document de politique générale du Bureau du Procureur de la CPI relatif aux crimes relevant du Statut de Rome impliquant des dommages causés à l'environnement](#)

Le droit international de la mer et les activités militaires : une conciliation difficile

L'article 206 de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, signée à Montego Bay le 10 décembre 1982 et entrée en vigueur le 16 novembre 1994, pose le principe d'une obligation d'évaluation environnementale à la charge des États lorsque des activités relevant de leur juridiction ou de leur contrôle sont susceptibles de causer une pollution importante ou des modifications considérables et nuisibles du milieu marin. Cette disposition constitue l'une des expressions les plus abouties du principe de prévention en droit international de l'environnement mais son articulation avec les activités militaires demeure insuffisante.

En effet, la Convention de Montego Bay contient une réserve générale relative aux activités militaires, inscrite à son article 298 §1 b), qui permet aux États, lors de leur ratification, d'exclure du champ des procédures obligatoires de règlement des différends ces mêmes activités. La grande majorité des puissances navales, dont les États-Unis — qui n'ont d'ailleurs pas ratifié la Convention —, la Russie, la Chine, le Royaume-Uni et la France, ont fait usage de cette faculté d'exclusion. Il en résulte qu'en pratique, les activités militaires susceptibles d'affecter le milieu marin échappent largement au mécanisme de règlement contraignant des différends prévu par la Convention, rendant difficile toute mise en cause effective des États sur le fondement de l'article 206 pour des activités à vocation militaire.

Cette exclusion est d'autant plus préoccupante que les activités militaires en mer sont parmi les plus susceptibles de causer des modifications importantes et nuisibles du milieu marin. Les exercices de sonar à moyenne et haute fréquence utilisés par les marines militaires pour la détection des sous-marins ont été documentés comme causant des désorientations, des échouages et des mortalités massives chez les cétacés, en particulier les baleines à bec et les dauphins. Les essais d'armes sous-marines, le largage de munitions non explosées, les dégazages et déballastages illicites, ainsi que la contamination des sédiments marins par les métaux lourds issus des activités navales constituent autant de sources de pollution diffuse dont les impacts à long terme sur les écosystèmes marins demeurent insuffisamment évalués et, *a fortiori*, insuffisamment réparés. Il restera à savoir comment déterminer avec certitude à quel État incombe la responsabilité de ces dommages.

Face à ces lacunes, une partie de la doctrine internationaliste plaide pour une interprétation extensive de l'article 206, qui conduirait à en faire une obligation s'imposant même aux activités militaires, au moins dans leur dimension préventive. Cette lecture s'appuie sur le fait que l'article 206 figure dans la Partie XII de la Convention relative à la protection et à la préservation du milieu marin, dont l'article 192 pose l'obligation générale des États de protéger et de préserver le milieu marin sans réserve explicite relative aux activités militaires — contrairement à l'article 298. Cette évolution doctrinale, si elle ne remet pas en cause formellement l'exclusion des activités militaires du champ du règlement obligatoire des différends, contribue néanmoins à renforcer la pression normative sur les États pour qu'ils intègrent systématiquement l'évaluation des impacts environnementaux dans la planification de leurs activités navales et militaires. Comblé ces lacunes supposerait, à terme, soit une révision des réserves formulées par les États au titre de l'article 298, soit l'adoption d'un protocole additionnel spécifique aux activités militaires en milieu marin — perspective qui se heurte, en l'état, à la résistance des principales puissances navales, soucieuses de préserver leur liberté opérationnelle et le secret de leurs activités.

3. Malgré le corpus juridique existant, les atteintes à l'environnement en période de conflit comme dans le cadre des activités militaires de temps de paix ne font pas l'objet de sanctions

Bien que prohibées, les atteintes délibérées à l'environnement demeurent courantes en période de conflits. La destruction du barrage de la centrale hydroélectrique de Kakhova (Ukraine) en juin 2023 par l'armée russe, la destruction de la centrale électrique de Jieyh (Liban) en juillet 2006 par l'armée israélienne ou encore la destruction de dépôts pétroliers et usines de dessalement en Iran par l'armée israélienne en mars 2026 constituent sans nul doute des atteintes durables, graves et non nécessaires à l'environnement du point de vue du droit international.

Ces atteintes s'inscrivent souvent dans une stratégie militaire qui a pour but non seulement de porter atteinte à des infrastructures essentielles mais aussi de prolonger les conséquences et les stigmates de la guerre sur le long terme, y compris post-conflit. Cela a diverses conséquences pour l'environnement et les populations : impossibilité du retour des populations, création de zones tampons, conséquences économiques importantes (sur l'agriculture par exemple), dénaturation du territoire et des paysages (patrimoine naturel, mémoire locale, identité locale), etc.

Dans le cas de la destruction de la centrale électrique de Jiyeh, au Liban, en juillet 2006, prise pour cible par l'armée israélienne, la principale conséquence a été la destruction de réservoirs de fuel situés à proximité immédiate de la centrale, ce qui a occasionné une importante marée noire sur 150 kilomètres de côtes libanaises et syriennes. 30 000 tonnes de fuel se sont déversées directement dans la mer Méditerranée à la suite du bombardement, causant nombre de dommages environnementaux de même qu'une perte économique importante qui s'est ajouté aux pertes humaines, matérielles et économiques de la guerre. À la suite de la marée noire, l'Assemblée générale des Nation unies (AGNU) a adopté pas moins de 19 résolutions à l'encontre de l'État d'Israël (dont la dernière date du 17 octobre 2024 ⁽¹⁾), restées sans suite de la part d'Israël.

Par conséquent, la dégradation de l'environnement, même lorsqu'elle résulte d'actes de guerre délibérés, demeure faiblement voire nullement sanctionnée : aucune poursuite n'a à ce jour abouti devant une juridiction internationale sur ce fondement. La jurisprudence demeure à construire et la question de l'effectivité de l'application du droit international se pose.

Il convient à ce titre de souligner que la survenance d'un conflit armé n'a pas *ipso facto* pour conséquence la suspension ou l'extinction des traités de droit international protégeant l'environnement en temps de paix ou des traités qui, ne portant pas exclusivement sur la protection de l'environnement, comportent des stipulations à ce sujet (par exemple, la Convention des Nation unies sur le droit de la mer). Ces derniers peuvent continuer à s'appliquer mais le DIH constitue la *Lex specialis*. Autrement dit, l'applicabilité en conflit armé des traités relatifs à la protection internationale de l'environnement est appréciée au cas par cas, au regard

(1) Résolution A/C.2/79/L.9 de l'AGNU, 79^{ème} session, 2^{ème} commission, 17 octobre 2024, [n2430144.pdf](#)

des stipulations de ces derniers et de l'intention de leurs rédacteurs. Dans les cas où il pourrait être conclu que certaines de leurs stipulations entrent en contradiction avec les règles applicables de DIH, ces dernières priment.

À titre d'exemple, une zone forestière qui bénéficierait d'une protection renforcée contre son exploitation en temps de paix, peut constituer un objectif militaire en conflit armé et sa destruction totale ou partielle sera par conséquent licite, sous réserve du respect des autres règles relatives à la conduite des hostilités. Aussi, alors que dans sa zone économique exclusive (ZEE), un État bénéficie de droits et devoirs en termes notamment d'exploitation des ressources et de préservation de l'environnement marin, le droit de la guerre navale précise qu'une ZEE, y compris d'un État non partie au conflit, est une zone ouverte aux hostilités. Les États parties au conflit devront alors mener leurs hostilités en tenant dument compte des droits de l'État côtier dans la zone, mais ils pourront bien, *in fine*, y conduire des actes hostiles.

4. Les pistes de progrès envisageables pour un meilleur respect du droit international de l'environnement

Les termes employés par le droit international pourraient d'abord être mieux définis et précisés. En effet, certaines notions demeurent imprécises, avec des seuils et des conditions mal définies, pour être véritablement dissuasives et entraîner des poursuites. Par exemple, le caractère « durable » des dommages pose la question très concrète de la durée considérée, sachant que celle-ci peut être plus ou moins étendue en fonction du type de dommage infligé. Par ailleurs, le caractère cumulatif des qualificatifs « grave, étendu et durable » rend quasiment impossible la caractérisation d'une infraction et donc la mise en œuvre d'une quelconque responsabilité.

Cette remarque est vraie pour les atteintes à l'environnement en temps de paix, et l'est encore plus en temps de guerre puisque les circonstances exceptionnelles d'un conflit assouplissent nécessairement le cadre de protection de l'environnement. De plus, la reconnaissance de la responsabilité imputable à un belligérant en présence d'un dommage environnemental grave, étendu et durable, devra d'abord passer par une analyse des circonstances dans lesquelles ce dommage aurait été commis et ce à la lumière des principes de proportionnalité et de nécessité militaire précédemment cités.

Proposition n°28 de Mme Lepvraud : Porter une initiative visant à définir de manière opérationnelle les critères de dommages environnementaux « étendus, durables et graves » prévus par le Protocole additionnel I, afin de lever l'ambiguïté interprétative qui neutralise aujourd'hui toute poursuite pour crimes environnementaux de guerre.

En outre, il convient de souligner que les Conventions de Genève permettent de sanctionner certaines destructions lorsqu'elles affectent les populations civiles, mais elles ne couvrent pas pleinement les atteintes aux écosystèmes en tant que tels, lorsqu'ils ne sont pas protégés par leur utilité immédiate pour les civils. Plusieurs

personnes auditionnées par la mission ont ainsi relevé la faiblesse des cadres existants pour appréhender la destruction des forêts, des sols, des milieux ou des équilibres écologiques en tant que tels. C'est dans cette perspective que plusieurs États — le Vanuatu, Fidji, Samoa — ont formellement proposé en 2024 un amendement au Statut de Rome visant à introduire l'écocide comme cinquième crime international.

Le crime d'écocide — entendu comme tout acte commis en sachant qu'il existe une forte probabilité de causer des dommages graves, étendus ou durables à l'environnement ⁽¹⁾ — n'existe pas encore en tant que tel dans le corpus du droit pénal international. La direction des affaires juridiques du ministère des Armées a indiqué aux rapporteuses que la France ne soutenait pas une réforme du Statut de Rome et considérait que le droit international humanitaire est actuellement suffisant pour condamner les crimes environnementaux. L'audition de M. Nicolas Ligneul, juriste, a permis de rappeler que le droit international comprenait en effet la protection des civils et de l'environnement, avec un principe de proportionnalité. D'un autre point de vue, sans sous-estimer les difficultés politiques et institutionnelles actuelles, notamment celles qui affectent la Cour pénale internationale, M. Adrien Estève a jugé crédible et souhaitable une intégration de cette notion au droit de la guerre, soit comme crime de guerre, soit comme crime contre l'humanité selon les formulations débattues.

Selon la rapporteure Lepvraud, cette initiative pourrait constituer une opportunité stratégique pour la France et ses partenaires européens d'affirmer un *leadership* normatif dans un domaine où les enjeux de sécurité et de justice internationale se rejoignent. Au niveau européen, la convention du Conseil de l'Europe sur la protection de l'environnement par le droit pénal, adoptée en mai 2025, et la directive européenne de 2024 relative aux infractions pénales environnementales — qui évoque explicitement des comportements « comparables à l'écocide » — dessinent par ailleurs un cadre régional en formation, dont la France devait assurer la transposition avant le 21 mai 2026.

Proposition n°29 de Mme Lepvraud : Réfléchir à un soutien, dans les enceintes multilatérales compétentes, de la coalition d'États portant l'introduction de l'écocide comme cinquième grand crime international devant la CPI.

Concernant la sanction des atteintes environnementales par la Cour pénale internationale, il convient enfin de rappeler que, si un État ne peut pas saisir directement la Cour pénale internationale, les voies de saisine prévues par le Statut de Rome incluent le fait qu'un État partie peut renvoyer au Procureur une situation dans laquelle des crimes relevant de la compétence de la Cour paraissent avoir été commis — mais il ne peut le faire que pour une situation, et non pour déclencher des poursuites contre des individus déterminés. Le Procureur reste seul maître de la décision d'ouvrir ou non une enquête, en application de l'article 15 du Statut.

(1) *Le crime d'écocide — entendu comme « tout acte illicite ou arbitraire commis en sachant qu'il y a une forte probabilité qu'il cause des dommages graves, étendus ou durables à l'environnement » — a été formellement proposé par un groupe d'experts indépendants mandatés par la fondation Stop Ecocide en juin 2021.*

Cependant, cette saisine étatique est doublement limitée. D'une part, elle ne peut émaner que d'un État partie au Statut de Rome — ce qui exclut notamment les États-Unis, la Russie, la Chine et Israël, qui ont soit retiré leur signature, soit ne l'ont jamais ratifié. D'autre part, même lorsqu'un État partie renvoie une situation, il ne dispose d'aucun droit à obtenir l'ouverture effective de poursuites : le Procureur apprécie souverainement si les critères de recevabilité et d'intérêt de la justice sont réunis, et la Chambre préliminaire peut refuser d'autoriser l'enquête.

Ainsi, même si un État souhaitait porter devant la CPI des atteintes graves à l'environnement commises par un autre État dans le cadre d'un conflit armé, il ne pourrait le faire qu'en renvoyant une situation au Procureur, sans garantie aucune que celui-ci y donnerait suite, et sans pouvoir cibler directement les individus responsables. Cette limitation explique en grande partie pourquoi aucune atteinte environnementale majeure commise en contexte militaire n'a jamais donné lieu à des poursuites effectives devant la CPI.

Ces limites structurelles du Statut de Rome ne sont pas immuables. Elles appellent une action diplomatique résolue de la France, qui dispose d'une position d'influence particulière en tant qu'État fondateur et l'un des principaux contributeurs financiers de la CPI.

Trois pistes d'évolution méritent d'être explorées et soutenues activement.

La première consiste à encourager l'adoption d'un amendement au Statut de Rome visant à préciser et à abaisser le seuil de qualification des atteintes environnementales susceptibles de constituer des crimes de guerre. L'article 8 du Statut, qui définit les crimes de guerre, incrimine les attaques causant des dommages « étendus, durables et graves » à l'environnement naturel — trois critères cumulatifs qui n'ont jamais permis de fonder une poursuite effective. Le Bureau du Procureur a lui-même reconnu, dans sa politique de 2016 révisée en 2025, que les crimes environnementaux méritaient une attention accrue. Soutenir un amendement qui rendrait ces critères alternatifs plutôt que cumulatifs, ou qui en préciserait les seuils, constituerait une avancée significative. Cette démarche est réaliste : la procédure d'amendement de l'article 121 du Statut est certes exigeante — elle requiert l'approbation des deux tiers des États parties — mais elle a déjà été utilisée avec succès, notamment pour l'adoption de l'article 8 *bis* sur le crime d'agression en 2010.

La deuxième piste concerne le renforcement des capacités du Bureau du Procureur à traiter les affaires environnementales. L'absence de poursuites en la matière tient non seulement aux limites juridiques du Statut, mais aussi au manque d'expertise scientifique et technique au sein du Bureau pour documenter des dommages environnementaux complexes — contamination des sols, destruction d'écosystèmes, pollution des eaux — dans des zones de conflit souvent inaccessibles. La France pourrait contribuer à combler cette lacune en soutenant financièrement la création d'une unité spécialisée au sein du Bureau du Procureur, dotée d'experts en écologie, en télédétection et en sciences forensiques

environnementales. L'expérience ukrainienne, où le recours aux données satellitaires et aux ONG spécialisées comme le *Conflict and Environment Observatory* (CEOBS) a permis de documenter des milliers de sites contaminés, montre que les outils existent mais qu'ils doivent être institutionnalisés. Cette proposition trouve cependant une limite intrinsèque dans le calendrier même de l'intervention de la Cour : l'unité spécialisée ne pourrait agir qu'une fois la CPI saisie, ce qui survient le plus souvent bien après la fin du conflit. Une partie des données environnementales — en particulier les plus volatiles ou les plus dépendantes de l'urgence de leur collecte — risque alors d'avoir déjà disparu ou de n'être plus exploitable.

La troisième piste est diplomatique. Selon la rapporteure Lepvraud, la France devrait soutenir activement les initiatives visant à faire adhérer au Statut de Rome les États qui n'y sont pas encore parties, en faisant de cette adhésion une condition ou un critère privilégié dans ses partenariats de défense. À terme, l'universalisation du Statut est la seule voie pour surmonter le verrou de la non-ratification par les grandes puissances. À court terme, des accords bilatéraux de coopération judiciaire sur les crimes environnementaux de guerre, sur le modèle des accords conclus pour d'autres catégories de crimes internationaux, pourraient constituer une solution d'attente permettant d'établir des mécanismes de documentation et de préservation des preuves, même en l'absence de compétence directe de la CPI.

Proposition n°30 de Mme Lepvraud : Soutenir l'élargissement de la compétence de la CPI aux atteintes environnementales graves commises en contexte militaire et renforcer les capacités du Bureau du Procureur en la matière

On note enfin une prise en compte de la circonstance de conflit au sein de récentes conférences des Parties comme par exemple la COP14 de la Convention de Ramsar sur les zones humides, en novembre 2022 ⁽¹⁾. Pour la première fois, une convention sectorielle de droit international de l'environnement a franchi les limites habituelles de son mandat en désignant nommément un conflit armé et en condamnant ses effets directs sur l'objet même de sa protection — en l'occurrence les zones humides. Jusqu'alors, les conventions environnementales sectorielles s'abstenaient généralement de toute référence à la guerre, ou se bornaient à signaler que les circonstances de conflit étaient susceptibles de perturber leur mise en œuvre, sans aller au-delà de ce constat.

La résolution adoptée en novembre 2022 rompt avec cette réserve traditionnelle : elle détaille les dommages infligés aux zones humides ukrainiennes reconnues d'importance internationale et rappelle à la Fédération de Russie les obligations qui lui incombent au titre de la Convention. La conférence des Parties va plus loin en exigeant le retrait des forces militaires russes du territoire ukrainien et en demandant à la Russie de « s'abstenir de toute action susceptible de causer de

(1) V. Résolution XIV.20, <https://www.ramsar.org/fr/document/resolution-xiv20-la-reponse-de-la-convention-de-ramsar-lurgence-environnementale-en>

nouveaux dommages aux Sites Ramsar de l'Ukraine » (point 15). La résolution insiste par ailleurs sur la nécessité d'évaluer l'étendue des dommages et de procéder à la restauration des zones humides affectées (point 19), ouvrant ainsi explicitement la réflexion sur la réparation des préjudices environnementaux et la remise en état des milieux naturels dans la période qui suit les hostilités.

5. La réparation des dommages liés aux activités militaires en temps de guerre comme en temps de paix

La question de la réparation des dommages causés à l'environnement, dans le cadre de conflits armés ou d'activités militaires, constitue en effet l'un des angles morts les plus préoccupants du droit international de l'environnement. Si le principe général de réparation des atteintes environnementales est désormais solidement ancré en droit commun — tant dans le droit de l'Union européenne, à travers la directive 2004/35/CE du 21 avril 2004 sur la responsabilité environnementale, que dans le droit interne français, à travers le régime du préjudice écologique consacré aux articles 1246 et suivants du code civil depuis la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité — ce cadre général comporte une exception de principe pour les circonstances dites exceptionnelles, au premier rang desquelles figurent les opérations militaires et les conflits armés.

Cette exception n'est pas sans fondement : le droit humanitaire international repose sur une logique de nécessité militaire qui, par construction, entre en tension avec les exigences de protection environnementale. Cependant, les destructions environnementales massives consécutives aux conflits n'ont généralement donné lieu à aucune réparation spécifiquement fondée sur l'atteinte à l'environnement.

Le cas de la Commission de compensation des Nations unies (CCNU), créée après la guerre du Golfe, peut faire figure d'exception : c'est le seul mécanisme international ayant effectivement traité des dommages environnementaux de guerre — elle a accordé 5,3 milliards de dollars de réparations pour les dommages causés à l'environnement koweïtien et au Golfe Persique par l'Irak, sur un total de 52 milliards de dollars traités. Cela montre qu'une réparation est possible, mais qu'elle suppose la défaite militaire du responsable et la mise en place d'un mécanisme *ad hoc* — conditions rarement réunies.

La même difficulté se retrouve s'agissant des activités militaires conduites en temps de paix, dont les impacts environnementaux peuvent être considérables — contamination des sols et des nappes phréatiques par les munitions non explosées et les composés perfluoroalkylés et polyfluoroalkylés (PFAS) utilisés dans les mousses extinctrices des bases aériennes, pollution sonore et atmosphérique liée aux exercices, artificialisation des zones d'entraînement — sans que les victimes, qu'il s'agisse des riverains ou des écosystèmes eux-mêmes, disposent de voies de recours efficaces. En droit français, si la responsabilité de l'État peut être engagée devant le juge administratif pour les dommages causés par les activités militaires en application du régime de responsabilité sans faute pour risque, cette voie demeure

d'un accès difficile pour les dommages diffus et à long terme, dont l'imputation causale aux activités de défense est malaisée à établir.

La France se heurte à cette difficulté en ce qui concerne les essais nucléaires, dont l'étendue des dommages causés à l'environnement est importante. Les dérèglements radioactifs occasionnés par les essais ont causé un déséquilibre global de l'environnement qu'il est possible de mesurer grâce aux coraux qui fournissent un historique de la radioactivité de la zone. Les essais ont eu deux principaux types de conséquences : des conséquences radiologiques par contamination ayant des impacts sur la chaîne alimentaire et des conséquences relatives à la stabilité du sous-sol. La reprise des essais nucléaires a, par ailleurs, eu des conséquences juridiques importantes allant de l'inapplication du droit international à celle, majeure, du droit commun de l'environnement. Le contentieux lié à la reprise des essais nucléaires français a, de plus, été tardif tant pour l'indemnisation des victimes que pour l'étude des dommages causés à l'environnement. La reconnaissance des dommages causés à l'environnement par les essais nucléaires n'est encore aujourd'hui que parcellaire, comme en témoigne l'adoption en première lecture, saluée par les rapporteuses, en janvier 2026 de la proposition de loi visant à reconnaître les victimes de l'exposition aux essais nucléaires français et à améliorer leur indemnisation.

L'analyse de ces différents éléments met en lumière deux obstacles fondamentaux à une indemnisation effective des atteintes environnementales en contexte militaire. Le premier tient à l'imprécision des critères juridiques permettant de caractériser le dommage et d'identifier les responsabilités : faute de définitions suffisamment opérationnelles, les victimes peinent à faire valoir leurs droits devant les juridictions compétentes. Le second obstacle est d'ordre institutionnel : aucun mécanisme doté d'une autorité contraignante ne permet aujourd'hui d'imposer la réparation de ces dommages lorsque les voies de droit ordinaires sont défaillantes. Ces deux carences, que les progrès conceptuels accomplis depuis plusieurs décennies n'ont pas suffi à combler, exigent une réponse politique déterminée, tant au niveau des législateurs nationaux que des enceintes internationales.

Les auditions conduites par la mission invitent donc à ne pas dissocier la reconnaissance du dommage de la question de sa réparation. Les atteintes environnementales issues d'un conflit armé exigent à la fois des mécanismes de réhabilitation écologique, des dispositifs de compensation des populations affectées et, le cas échéant, des instruments financiers adaptés. À cet égard, la réflexion sur la mobilisation d'avoirs gelés, sur la création d'outils de reconstruction écologique ou sur l'extension des mécanismes de compensation mérite d'être approfondie.

Cela suppose de pouvoir documenter l'état initial des milieux afin de mesurer l'ampleur de leur dégradation et d'établir un lien de causalité suffisamment robuste avec les opérations militaires et évaluer le coût de la remise en état ou de la compensation écologique. Or, les situations de conflit rendent précisément ces opérations particulièrement difficiles : accès restreint aux zones touchées, destruction des capacités administratives et scientifiques locales, contamination persistante des sites, déplacement des populations et disparition des preuves

matérielles. Il en résulte une asymétrie probatoire majeure au détriment des victimes et des États affectés.

Dans cette perspective, le renforcement des obligations de réparation devrait s'accompagner de mécanismes permanents de documentation et d'expertise environnementale, mobilisables dès le déclenchement d'un conflit ou à l'issue d'activités militaires à fort impact. La constitution de bases de données environnementales de référence, le recours à l'imagerie satellitaire, aux relevés indépendants de pollution, aux expertises écotoxicologiques et aux suivis de long terme des écosystèmes apparaissent indispensables pour éviter que l'absence de preuve immédiatement disponible ne conduise, de fait, à l'absence de réparation.

Une réflexion pourrait être engagée sur la création d'un mécanisme international permanent d'évaluation des dommages environnementaux liés aux conflits armés. Placé sous l'égide des Nations unies ou adossé à une organisation internationale compétente en matière environnementale (comme la CPI), un tel mécanisme pourrait être mobilisé dès la cessation des hostilités, voire pendant le conflit lorsque les conditions de sécurité le permettent. Il aurait notamment pour mission de procéder à des constatations environnementales indépendantes, de collecter et de préserver les éléments de preuve, de coordonner les travaux d'expertise scientifique et d'établir des évaluations harmonisées du coût des opérations de restauration écologique.

Une telle structure présenterait un triple avantage. D'une part, elle contribuerait à objectiver les dommages environnementaux et à réduire les contestations relatives à leur existence ou à leur ampleur. D'autre part, elle permettrait de constituer un socle probatoire utilisable par les juridictions nationales et internationales ainsi que par les éventuels mécanismes d'indemnisation créés à l'issue des conflits. Enfin, elle pourrait avoir un effet potentiellement dissuasif. À terme, la disponibilité d'expertises reconnues et réalisées selon des standards communs pourrait favoriser l'émergence d'une véritable responsabilité environnementale internationale applicable aux dommages causés dans le cadre des opérations militaires.

Au-delà de la seule question contentieuse, un tel mécanisme permettrait également d'orienter plus efficacement les efforts de reconstruction post-conflit en identifiant les priorités de dépollution, de restauration des écosystèmes et de sécurisation des ressources naturelles.

Proposition n°31 : Porter, dans les enceintes internationales compétentes, la création d'un mécanisme permanent d'expertise, de financement et de réparation des dommages environnementaux causés par les conflits armés et les activités militaires. La réflexion autour de ce sujet pourrait être portée par l'Union Inter Parlementaire.

B. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX APPELLENT UN RENFORCEMENT DE LA PRISE EN COMPTE ENVIRONNEMENTALE DANS LA COOPÉRATION EUROPÉENNE ET INTERNATIONALE DE DÉFENSE

Face aux lacunes du cadre juridique et à l'ampleur des menaces environnementales pesant sur la sécurité internationale, la réponse ne peut être que collective. La coopération européenne et internationale de défense doit donc intégrer pleinement la dimension environnementale — ce qui suppose à la fois de renforcer les cadres existants, d'en créer de nouveaux là où les vides juridiques sont les plus dangereux, et d'adapter les structures institutionnelles à des menaces qui brouillent les frontières traditionnelles entre sécurité, environnement et développement. Cette ambition se heurte cependant à un contexte géopolitique difficile, marqué par le recul américain des enceintes multilatérales climatiques et par la résistance des grandes puissances à toute contrainte nouvelle sur leurs activités militaires.

1. Relancer la coopération internationale sur les enjeux environnementaux de défense

a. Maintenir et renforcer l'agenda environnemental au sein de l'OTAN malgré le recul américain

Mme la rapporteure Murielle Lepvraud tient à préciser que la description qui suit des mécanismes de coopération environnementale au sein de l'OTAN est factuelle et ne saurait valoir son adhésion au cadre de l'Alliance atlantique. Elle porte en effet la conviction que la France devrait retrouver sa pleine indépendance militaire et diplomatique, ce qui implique de sortir du commandement intégré de l'OTAN.

Il convient en premier lieu de souligner que l'administration Trump II et son positionnement anti-environnement ont des conséquences sur la prise en compte et la capacité de coopération des États sur ces enjeux au sein d'organisations régionales et internationales. À l'OTAN, le changement climatique ne peut plus exister de manière aussi visible que cela fut le cas lorsque l'organisation a rendu public son plan d'action (2021) – les initiatives sont aujourd'hui largement prises en main par le centre d'excellence dédié (CCASCOE), qui opère de manière indépendante. Certains acteurs parlent de « diplomatie du Ctrl+F » — ou parfois appelée « diplomatie du couper-coller » ou « diplomatie de l'effacement », afin de désigner la stratégie américaine consistant à supprimer ou remplacer systématiquement les termes liés au climat — « changement climatique », « réchauffement climatique », « transition énergétique » — dans les textes officiels,

communiqués et documents des organisations internationales auxquelles les États-Unis participent, notamment l'OTAN et les Nations unies.

Pourtant, au sein de l'OTAN, la France a participé activement aux travaux en faveur d'une plus grande protection de l'environnement dans le domaine militaire. Cette démarche s'organise autour de deux structures spécialisées au sein de l'Alliance. D'abord, le Groupe de travail Protection de l'environnement (EPWG), qui relève du Bureau de normalisation Interarmées du Comité militaire, a pour objet de réduire les effets néfastes que peuvent avoir les activités militaires sur l'environnement. À cet effet, il élabore des politiques, des documents de normalisation, des orientations et des bonnes pratiques pour la planification et la conduite des opérations et des exercices. L'Équipe de spécialistes Efficacité énergétique et protection de l'environnement (STEEEP) a quant à elle pour mission d'intégrer la réglementation en matière de protection de l'environnement et d'efficacité énergétique dans les spécifications techniques relatives aux armements et équipements navals.

Cela a conduit à l'adoption de documents spécifiques appelés STANAG pour « *Standardization Agreement* » comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Allied Joint Environmental Protection Publication	STANAG	Titre français	Date de promulgation
AJEPP-2	2582	Protection de l'environnement dans les camps militaires lors d'opérations de l'OTAN	07/11/2022
AJEPP-3	2583	Système de gestion environnementale au cours d'activités militaires de l'OTAN	20/02/2024
AJEPP-4	7141	Doctrine interarmées de l'OTAN relative à la protection de l'environnement au cours d'activités militaires dirigées par l'OTAN	08/03/2018
AJEPP-6	6500	Dossier environnemental de l'OTAN lors d'activités dirigées par l'OTAN	30/09/2024
AJEPP-7	2594	Meilleures pratiques en matière de protection de l'environnement pour la durabilité des zones d'entraînement militaires	07/01/2020

Source : direction des affaires juridiques du ministère des Armées

Ces travaux ont également conduit à l'élaboration d'une politique générale intitulée « *Principes et dispositions militaires OTAN en matière de protection de l'environnement* », adoptée par le Comité militaire de l'OTAN en 2003 et mise à jour en 2011 puis en 2023. Ce document décrit les responsabilités qui incombent aux commandants en matière de protection de l'environnement au cours de la préparation et de l'exécution d'activités militaires. En juin 2025, une vingtaine de délégués des pays de l'OTAN se sont ainsi réunis à Ottawa dans le cadre du Groupe de travail sur la protection de l'environnement, travaillant sur des thèmes axés sur la formation, la doctrine et la terminologie en matière de protection de

l'environnement, le changement climatique et la sécurité, ainsi que la sensibilisation. Ces réunions régulières témoignent du caractère opérationnel et vivant de cette coopération, qui ne se limite pas à des déclarations de principe.

Ce cadre otanien présente deux vertus complémentaires. D'une part, il permet une harmonisation des pratiques entre alliés, laquelle est indispensable pour des opérations multinationales où les standards environnementaux peuvent varier considérablement d'un pays à l'autre. D'autre part, il constitue un vecteur de diffusion des meilleures pratiques vers les pays partenaires, qui participent aux travaux à titre d'observateurs. La France, forte de l'expertise accumulée par la DGA dans ses centres d'essais certifiés ISO 14001 depuis 2003, est bien positionnée pour peser dans ces travaux et y porter une ambition environnementale élevée.

b. Soutenir et pérenniser l'agenda climat-sécurité au sein du système des Nations unies

Les travaux relatifs aux interactions entre environnement, climat et sécurité se développent également au sein du système des Nations unies. À cet égard, la création en 2018 du *Climate Security Mechanism*, initiative conjointe du Département des affaires politiques et de la consolidation de la paix, du Programme des Nations unies pour le développement et du Programme des Nations unies pour l'environnement, témoigne de la volonté croissante des organisations internationales de mieux prendre en compte les conséquences sécuritaires des dégradations environnementales et du changement climatique. Ce mécanisme vise notamment à renforcer les capacités d'analyse des missions onusiennes, à développer l'expertise disponible sur les liens entre climat et conflits et à intégrer ces enjeux dans les stratégies de prévention des crises et de consolidation de la paix. Il a notamment produit des outils d'analyse de risque climatique déployés dans plusieurs missions de maintien de la paix en Afrique sahélienne et dans la région des Grands Lacs, où les liens entre raréfaction des ressources et dynamiques conflictuelles sont les mieux documentés.

Ce mécanisme se trouve cependant dans une situation budgétaire fragilisée depuis le retrait américain des enceintes multilatérales climatiques. Dépendant pour une part significative de contributions volontaires, il peine à maintenir le niveau d'expertise et de déploiement atteint lors de ses premières années d'existence. Cette fragilité illustre un risque structurel plus large : les avancées institutionnelles sur l'agenda climat-sécurité, construites patiemment depuis le milieu des années 2000, sont particulièrement vulnérables aux revirements politiques des principaux contributeurs. Cette position américaine favorise l'agenda de nos compétiteurs stratégiques, la Russie et la Chine, qui s'opposent depuis 2007 à ce que le climat soit intégré au mandat du Conseil de sécurité.

Dans ce contexte, la France doit promouvoir une vision systémique de la sécurité climatique, et écologique, auprès de nos alliés et partenaires, à l'échelle européenne et internationale, à travers une approche interministérielle menée par la

DGRIS. En tant que membre permanent du Conseil de sécurité et contributeur net aux mécanismes onusiens, elle a un intérêt direct à garantir la pérennité de ces outils en soutenant leur financement et en plaidant pour leur intégration dans le budget ordinaire de l'ONU plutôt que dans les contributions volontaires.

Proposition n°32 : Promouvoir une vision systémique de la sécurité climatique, et écologique, en cohérence avec nos intérêts stratégiques, auprès de nos alliés et partenaires, à l'échelle européenne et internationale, à travers une approche interministérielle et portée par le ministère des Armées et le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

c. Développer de nouveaux outils juridiques et opérationnels pour l'intervention militaire face aux catastrophes écologiques

Aux abords de la doctrine d'emploi de la force, il existe également d'autres notions qu'il serait opportun de mobiliser en matière d'intervention militaire face aux conséquences du changement climatique et de la dégradation continue de l'état de l'environnement. Certaines de ces notions relèvent encore du champ prospectif du droit international. Il s'agit de l'assistance (militaire) écologique, de la création et du déploiement des « casques verts » et de l'ingérence écologique.

L'assistance écologique, déjà consacrée comme principe de droit international de l'environnement, revêt ainsi un potentiel intéressant et pourrait être érigée en principe de droit international et, de la sorte, être reconnue internationalement par tous les acteurs. Elle consiste à permettre une intervention écologique – sur le modèle des interventions humanitaires menées avec le concours des forces armées – à l'occasion ou en prévention d'une catastrophe naturelle, industrielle ou technologique mais aussi d'une catastrophe écologique ⁽¹⁾. On retrouve derrière cette proposition une autre notion du droit international qui est la responsabilité de protéger. Des chercheurs, comme Mme Charlotte Touzot-Fadel, travaillent aujourd'hui sur le concept *d'indifférenciation des circonstances* qui entourent la catastrophe, ce qui revient à proposer le développement d'une intervention ou d'une assistance générale en toutes circonstances. Ce concept permettrait le déclenchement d'une assistance fondée sur le degré des atteintes portées à la population victime de la catastrophe ainsi qu'à l'environnement et non pas sur la catégorie de circonstances.

Cependant, la consécration juridique de l'assistance écologique, par exemple en principe général du droit international, est conditionnée par le dépassement de la lecture classique de la souveraineté et du volontarisme étatiques, ainsi que par l'élargissement du cadre d'action du Conseil de sécurité des Nations unies.

(1) Ch. TOUZOT, *Activités militaires et protection de l'environnement*, Thèse de doctorat en droit public, mention science politique, Université de Limoges, mars 2018, sous la direction de J. MAKOWIAK (Pr.)

Dans ce contexte, la rapporteure Lepvraud juge intéressante la proposition de créer des casques verts, à l’instar des casques bleus des Nations unies, telle qu’elle a été formulée dans les années 1970, par Alexandre Kiss ⁽¹⁾. Il s’agirait d’une mission similaire à celle des casques bleus, relevant à titre principal du cadre du maintien de la paix. À cet égard, il convient de souligner que, en mars 2016, le Conseil de sécurité des Nations unies a adopté une résolution (2347) ⁽²⁾ dont la portée vise à étendre le champ matériel des opérations de maintien de la paix à la protection du patrimoine culturel afin de lutter contre la destruction de sites archéologiques et le trafic d’œuvres d’art (Irak ou Syrie). Cette résolution constitue un précédent utile pour envisager une extension similaire vers la protection de l’environnement. Elle rappelle cependant que le tempo diplomatique de telles évolutions est long : les premières destructions massives du patrimoine à Mostar, en 1993, avaient précédé de plus de vingt ans l’adoption de ce texte. La mobilisation internationale consécutive aux destructions de Palmyre en 2015 a été le déclencheur immédiat, mais c’est l’accumulation de précédents sur deux décennies qui a rendu l’adoption politiquement possible.

Ce calendrier doit inciter à engager dès maintenant la réflexion sur une résolution analogue relative à l’environnement, sans attendre qu’une nouvelle catastrophe écologique majeure en contexte de conflit serve de déclencheur. La guerre en Ukraine, avec la destruction du barrage de Kakhovka et la contamination des zones humides du Dniepr, offre précisément ce type de précédent documenté qui pourrait fonder une initiative diplomatique française au Conseil de sécurité.

Proposition n°33 de Mme Lepvraud : Réfléchir à la création de « Casques verts » placés sous l’égide de l’ONU et développer une position diplomatique en faveur de l’assistance écologique au sein des instances internationales.

d. Faire de la présence militaire française dans le monde un levier de coopération régionale face aux défis climatiques et maritimes

La coopération internationale doit également être renforcée sur des aspects régionaux spécifiques. Ainsi, la zone indopacifique, et plus particulièrement le Pacifique Sud, mérite une attention spécifique au regard de la vulnérabilité singulière des petits États insulaires en développement, dont l’existence même est menacée par l’élévation du niveau de la mer. Il convient de rappeler à cet égard l’accord FRANZ, cadre de coopération régionale en matière de défense conclu avec la France, l’Australie et la Nouvelle-Zélande, qui organise la capacité des trois pays à conduire des missions d’assistance humanitaire et de soutien logistique au

(1) V. L. MAERTENS, *Quand le bleu passe au vert : la sécurisation de l’environnement à l’ONU*, in N. CLINCHAMPS, C. COURNIL, C. FABREGOULE, G. GANAPATHY-DORÉ (coord.), *Sécurité et environnement*, éditions Bruylant, collection Droit(s) et développement durable, Bruxelles, septembre 2016, pp. 59-81.

(2) Résolution S/RES/2347 (2017), Conseil de sécurité des Nations unies, 7907^{ème} séance, 24 mars 2016, [Document Viewer](#) ; [Résolution 2347 portant sur la protection du patrimoine culturel : une résolution historique | Le Courrier de l’UNESCO](#)

bénéfice des États de la région, au premier rang desquels ces petites nations insulaires. Cet accord trouve ici une application particulièrement pertinente.

De la même manière, les phénomènes d'érosion côtière et de submersion progressive des îles et atolls de très faible altitude emportent des conséquences directes sur le tracé des zones économiques exclusives, dont les limites peuvent se trouver remises en cause à mesure que les lignes de base reculent ou disparaissent. Cette question, longtemps cantonnée aux travaux académiques du droit international de la mer, est désormais d'une actualité brûlante pour plusieurs États du Pacifique Sud — Tuvalu, Kiribati, les Îles Marshall — dont les territoires émergés pourraient partiellement ou totalement disparaître d'ici la fin du siècle selon les projections du GIEC. Or, le droit international de la mer, tel que codifié par la Convention des Nations unies sur le droit de la mer de 1982, repose sur le principe selon lequel les lignes de base — à partir desquelles sont mesurées les zones maritimes — sont déterminées par référence à la laisse de basse mer le long des côtes. Ce système, conçu pour des géographies stables, n'a pas été pensé pour des situations de recul continu du trait de côte ou de submersion totale. À ce jour, aucune règle conventionnelle ne prévoit explicitement le gel des droits souverains acquis sur une ZEE lorsque les îles qui en fondaient la délimitation viennent à disparaître ou à devenir inhabituellement instables.

Ce vide juridique est porteur de risques sérieux de conflits entre États riverains. Si les lignes de base sont appelées à reculer mécaniquement avec la montée des eaux, les ZEE adjacentes pourraient se trouver étendues au détriment d'États dont les droits souverains se réduiraient, créant des zones de chevauchement ou de contestation dans des espaces maritimes riches en ressources halieutiques et en potentiels gisements d'hydrocarbures ou de nodules polymétalliques.

Plusieurs pistes méritent d'être explorées par la coopération internationale dans les années à venir. La première consisterait à adopter un mécanisme de gel conventionnel des lignes de base des petits États insulaires menacés, permettant de figer les droits souverains acquis indépendamment de l'évolution physique des côtes — une solution défendue par plusieurs États du Pacifique et dont la Commission du droit international des Nations unies a commencé à examiner la faisabilité juridique. La seconde piste serait de développer des accords bilatéraux ou régionaux de gestion conjointe des zones en litige potentiel, sur le modèle de certains accords de pêche déjà existants, permettant de partager les ressources sans trancher définitivement la question de la souveraineté. Une troisième voie, complémentaire, consisterait à renforcer les mécanismes de conciliation obligatoire prévus par l'annexe V de la CNUDM pour les différends relatifs à la délimitation maritime, afin de prévenir l'escalade des tensions dans ces zones par nature instables.

Au-delà des grandes enceintes multilatérales — OTAN, ONU, Union européenne — la France dispose d'un réseau de forums régionaux de coopération en matière de défense qui constituent des leviers concrets et souvent sous-estimés pour faire progresser l'agenda sécurité climatique. Ces formats plus restreints,

fondés sur des intérêts géographiques partagés, permettent souvent d'avancer plus vite que les grandes enceintes universelles paralysées par les blocages des grandes puissances.

Le forum de la Polynésie méridionale (*SPDMM — South Pacific Defence Ministers' Meeting*), qui rassemble les ministres de la défense des États du Pacifique Sud, constitue selon la DGRIS l'un des forums régionaux les plus opérationnels sur les enjeux climatiques et sécuritaires. La vulnérabilité extrême des petits États insulaires du Pacifique face à la montée des eaux, aux cyclones et aux submersions crée une convergence naturelle d'intérêts entre des États aux capacités militaires très différentes. La France, présente dans cette zone à travers la Polynésie française et la Nouvelle-Calédonie, dispose d'une légitimité et d'une crédibilité particulières pour y porter une approche intégrée sécurité-environnement. Ce forum est d'autant plus précieux que la Chine y déploie activement sa diplomatie des catastrophes — en proposant une aide humanitaire et des infrastructures en échange d'une présence politique et économique croissante. La capacité de la France à se positionner comme partenaire de référence sur les enjeux climatiques dans cette zone est un enjeu de souveraineté directe pour ses territoires ultramarins du Pacifique.

Le format **5+5 Défense**, qui réunit les ministres de la défense des cinq pays du flanc nord de la Méditerranée — France, Espagne, Italie, Portugal, Malte — et des cinq pays du flanc sud — Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Mauritanie — constitue un cadre de dialogue structuré sur les enjeux de sécurité méditerranéenne. Malgré les turbulences géopolitiques régionales, ce forum a maintenu une continuité de dialogue remarquable, y compris avec des partenaires avec lesquels les relations bilatérales sont parfois difficiles. Les enjeux environnementaux — raréfaction des ressources hydriques, désertification, pression migratoire liée aux dégradations écologiques au Sahel — sont des préoccupations partagées par les deux rives de la Méditerranée, qui offrent une base de dialogue moins politiquement chargée que les questions sécuritaires *stricto sensu*. La France pourrait utilement proposer d'inscrire formellement un volet sécurité climatique dans l'agenda du 5+5 Défense, en s'appuyant sur les travaux de l'Observatoire défense et climat.

Le **forum du plateau des Guyanes**, encore en cours de développement, vise à structurer une coopération régionale en matière de défense et de sécurité entre la France — *via* la Guyane française — et ses voisins du plateau : Brésil, Surinam, Guyana, voire Venezuela. Ce format est particulièrement pertinent au regard des enjeux environnementaux : la Guyane et le bassin amazonien constituent l'un des réservoirs de biodiversité et de carbone les plus importants de la planète, soumis à des pressions croissantes de déforestation illégale, d'orpillage clandestin et de narcotrafic. Les forces armées françaises en Guyane jouent déjà un rôle actif dans la lutte contre ces activités illicites *via* les opérations Harpie. Ce forum pourrait devenir le cadre d'une coopération régionale sur la surveillance environnementale, le partage de données satellitaires et la protection des écosystèmes forestiers — des enjeux sur lesquels la France dispose d'une expertise et d'un positionnement géographique uniques dans la région.

Ces trois formats illustrent une logique commune : la sécurité climatique se construit d'abord dans des espaces géographiques de proximité, où les intérêts convergents sont les plus évidents et les mécanismes de confiance les plus développés. La France, qui est l'une des rares puissances militaires présentes simultanément dans le Pacifique, en Méditerranée et en Amérique du Sud, dispose d'un avantage comparatif considérable pour porter cette approche dans ces trois espaces. Encore faut-il que les ministères concernés — Armées, Europe et Affaires étrangères, Transition écologique — coordonnent leurs positions pour que la France parle d'une seule voix dans ces enceintes.

Proposition n°34 : Intégrer systématiquement un volet sécurité climatique dans l'agenda des forums régionaux de défense auxquels la France participe — SPDMM, 5+5 Défense, forum du plateau des Guyanes — en s'appuyant sur une position interministérielle coordonnée entre le ministère des Armées, le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et le ministère de la Transition écologique.

e. L'espace extra-atmosphérique et la très haute altitude : un angle mort juridique croissant

Les activités militaires dans l'espace extra-atmosphérique et la très haute altitude constituent enfin l'un des angles morts les plus préoccupants du droit international de l'environnement appliqué à la défense. Alors que la militarisation de l'espace s'accélère — avec la prolifération des méga-constellations de satellites, le développement des capacités anti-satellites et l'exploration croissante de la très haute altitude par des engins hypersoniques — le cadre juridique applicable reste fondé sur le Traité sur l'espace extra-atmosphérique de 1967 ⁽¹⁾, conçu dans un contexte radicalement différent, pour une époque où seules deux superpuissances disposaient de capacités spatiales significatives.

Sur le plan environnemental, les activités spatiales militaires génèrent des impacts croissants et mal documentés. La prolifération des débris orbitaux constitue la menace la plus visible : on estime aujourd'hui à plus de 27 000 le nombre d'objets suivis en orbite, auxquels s'ajoutent des centaines de milliers de fragments non suivis. Les essais antisatellites — comme celui conduit par la Russie en novembre 2021, qui a généré un nuage de plus de 1 500 débris et contraint l'équipage de la Station spatiale internationale à se mettre à l'abri — illustrent la dimension environnementale de ces activités : la pollution orbitale est une atteinte durable à un bien commun de l'humanité, dont la réparation est techniquement impossible à ce stade.

La question de la très haute altitude — entre 20 et 100 kilomètres d'altitude, au-delà de l'espace aérien national mais en deçà de l'orbite basse — soulève également des difficultés juridictionnelles spécifiques. Cet espace est traversé par les missiles balistiques intercontinentaux, les engins hypersoniques et les ballons

(1) *Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, signé à Londres, Moscou et Washington le 27 janvier 1967, entré en vigueur le 10 octobre 1967.*

stratosphériques à des fins militaires, sans qu'aucune règle claire de souveraineté ni d'évaluation environnementale préalable ne s'y applique. Le Traité de 1967 pose le principe que l'espace extra-atmosphérique n'est pas soumis à appropriation nationale, mais il ne définit pas précisément la frontière entre espace aérien et espace extra-atmosphérique, laissant une zone grise juridique dont l'exploitation militaire s'intensifie.

Les impacts environnementaux spécifiques à cette zone sont encore peu documentés. Les émissions de suies et de particules dans la stratosphère par les lanceurs spatiaux, les effets des retombées d'engins désorbitalisés sur l'atmosphère et les océans, la contamination des couches supérieures de l'atmosphère par les propergols solides des missiles balistiques — autant de phénomènes qui échappent à tout cadre d'évaluation environnementale préalable. Une étude publiée en 2025⁽¹⁾ par des chercheurs de l'Université du Colorado a mis en évidence que les réentrées atmosphériques de satellites en fin de vie génèrent des dépôts de métaux dans la stratosphère — aluminium, cuivre, lithium — dont les effets à long terme sur la chimie atmosphérique et la couche d'ozone sont encore mal connus.

La France, qui a adopté en 2008 une loi relative aux opérations spatiales - première législation nationale à encadrer les activités spatiales privées et publiques — dispose d'une base législative sur laquelle pourrait s'appuyer une réflexion sur l'intégration de critères environnementaux dans les autorisations d'opérations spatiales militaires. Mais cette loi ne traite pas des impacts environnementaux des activités militaires spatiales proprement dites, et son volet environnemental reste limité aux exigences de désorbitation des satellites en fin de vie.

Au niveau international, l'*EU Space Act*, dont les négociations ont abouti en juillet 2025, constitue un premier pas vers une régulation environnementale du secteur spatial commercial européen. Mais, comme pour le Fonds européen de défense, les activités militaires bénéficient d'un traitement dérogatoire qui les exclut du champ des exigences les plus contraignantes. Le Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS) a souligné lors de son audition que l'enjeu principal est d'éviter que les contraintes réglementaires s'appliquent aux seuls acteurs européens — notamment face à SpaceX/Starlink dont la constellation représente à elle seule plus d'objets en orbite que l'ensemble des satellites lancés depuis Spoutnik jusqu'en 2008.

Ce vide juridique appelle une action diplomatique française dans plusieurs enceintes. Au sein du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique des Nations unies (COPUOS), la rapporteure Lepvraud estime que la France pourrait porter une initiative visant à définir des standards environnementaux minimaux pour les activités spatiales militaires, sur le modèle de ce que l'OMI a accompli pour la navigation maritime. Dans le cadre de l'OTAN,

(1) Maloney, C.M., Portmann, R.W., Ross, M.N. et Rosenlof, K.H., « Investigating the potential atmospheric accumulation and radiative impact of the coming increase in satellite reentry frequency », *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2025

les travaux du groupe de travail Protection de l'environnement pourraient être étendus aux activités spatiales militaires, en lien avec le Centre d'excellence spatial de l'Alliance récemment créé à Toulouse.

Proposition n°35 de Mme Lepvraud : Approfondir l'initiative diplomatique française au sein du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique des Nations unies (COPUOS) en vue de renforcer les standards environnementaux minimaux applicables à l'ensemble des activités spatiales — gestion des débris orbitaux, évaluation des impacts atmosphériques des réentrées, lutte contre la prolifération des essais antisatellites — en s'appuyant sur le cadre de la loi française relative aux opérations spatiales de 2008 comme modèle de référence.

La rapporteure Errante estime au contraire que la France et l'Europe ne peuvent pas être les seules à se mettre des contraintes sur ce sujet, quand les autres puissances ne s'en imposent aucune, au risque de perdre sur des enjeux de souveraineté stratégiques majeurs.

2. De nouveaux enjeux sécuritaires associés au développement de certaines technologies climatiques

Les auditions conduites par la mission ont également mis en évidence les enjeux sécuritaires associés au développement de certaines technologies climatiques, pour lesquels il n'existe pas de cadre réglementaire international adapté. Il convient ainsi de distinguer de manière simplifiée :

- les techniques de modification de la météo, qui visent à faire pleuvoir ou à éviter la grêle. Elles ont des effets à l'échelle locale, sur le court terme et sont utilisées dans une cinquantaine d'États dans le domaine civil ;
- les techniques de modification du rayonnement solaire qui visent à abaisser artificiellement la température moyenne globale. Elles ont des effets transfrontaliers, sur le long terme, et sont en cours de développement.

Ainsi, l'ensemencement des nuages, la modification des précipitations ou le refroidissement solaire par aérosols stratosphériques constituent des technologies à double usage — civil et militaire — qui n'entrent dans aucun cadre juridique international existant. Les techniques de modification du rayonnement solaire, en particulier l'Injection d'Aérosols dans la Stratosphère (IAS), comportent également des risques sécuritaires du fait des désaccords sur les modalités de déploiement, mais aussi de leurs conséquences environnementales. L'IAS affectera notamment les températures et les régimes de précipitations, sur tous les territoires.

La Convention ENMOD, officiellement Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles, adoptée le 10 décembre 1976 par l'Assemblée générale de l'ONU, et entrée en vigueur le 5 octobre 1978, pourrait être mobilisée. En effet, l'expression « techniques de modification de l'environnement » s'entend,

selon la Convention, comme toute technique ayant pour objet de modifier la dynamique, la composition ou la structure de la Terre (y compris ses biotes, sa lithosphère, son hydrosphère, son atmosphère ou l'espace extra-atmosphérique) grâce à une manipulation délibérée des processus naturels. Concrètement, à titre d'exemple, l'utilisation de techniques visant à provoquer des précipitations massives à des fins militaires dans une région spécifique pourrait être considérée comme une modification de l'environnement au sens d'ENMOD.

La France n'a toutefois pas, à ce jour, adhéré à la Convention ENMOD pour plusieurs raisons, tenant principalement à l'absence de consensus sur l'interprétation des États quant au champ d'application exact de la Convention et par conséquent, de la compatibilité de celle-ci avec la doctrine française relative à la dissuasion nucléaire.

En effet, si l'objet de la Convention est d'interdire l'utilisation de techniques de manipulation des processus naturels ou d'armes considérées comme inexistantes au moment de la conclusion de ladite Convention, il est apparu par la suite que le champ de celle-ci pourrait également couvrir des armes existantes dont l'emploi serait susceptible de modifier l'équilibre écologique d'une région, catégorie dans laquelle serait indéniablement susceptible de s'inscrire l'arme nucléaire. Ainsi, s'il était considéré que les armes nucléaires entraient dans le champ d'application de la Convention ENMOD, leur usage, y compris en situation de légitime défense, serait interdit, portant ainsi atteinte à notre doctrine de dissuasion nucléaire. Dans ces conditions, il est apparu primordial pour les autorités françaises de conserver une approche prudente à l'égard de la Convention ENMOD, quand bien même d'autres puissances nucléaires (États-Unis, Royaume-Uni, Russie, Chine) l'ont ratifiée.

Mme Lepvraud comprend la position française concernant la convention ENMOD mais appelle à réfléchir à une signature qui pourrait être accompagnée de réserves fortes, ou à une modification de la Convention permettant d'exclure la dissuasion nucléaire du champ d'application de la Convention. Cette clarification permettrait à la France de rejoindre le régime ENMOD sans remettre en cause les fondements juridiques de sa doctrine de dissuasion, tout en lui donnant une légitimité accrue pour porter, dans les enceintes multilatérales, l'interdiction des techniques émergentes de modification de l'environnement à des fins militaires — notamment les techniques de géo-ingénierie dont le développement à des fins militaires constitue un risque croissant non couvert les instruments internationaux existants.

Proposition n°36 de Mme Lepvraud : Engager une réflexion interministérielle associant le ministère des Armées, le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale sur les conditions dans lesquelles la France pourrait adhérer à la Convention ENMOD, en explorant deux voies complémentaires : d'une part, la formulation de réserves interprétatives explicites excluant les armes nucléaires employées dans le cadre de la dissuasion du champ d'application de la Convention ; d'autre part, l'engagement d'une démarche diplomatique auprès des États parties en vue d'une révision ou d'un protocole additionnel précisant que la Convention ne s'applique pas aux arsenaux nucléaires des puissances dotées au sens du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

Un enjeu central, commun à ces technologies de modification du climat, est celui de l'attribution. Il est en effet impossible d'attribuer avec certitude l'occurrence d'un aléa - sécheresse, inondation, tempête - à une intervention technologique, aux changements climatiques ou à la variabilité naturelle du climat. Cette incertitude autour de l'attribution constitue un terrain particulièrement propice aux conflictualités hybrides, en particulier via des manœuvres de désinformation et de manipulation de l'information. Ces pratiques sont déjà observables à la suite de catastrophes naturelles, utilisées comme opportunités de déstabilisation des sociétés.

Par ailleurs, l'IAS doit être appréhendée au-delà de son objectif climatique : comme un potentiel outil de puissance dans les relations internationales. Cette inscription dans les rapports de puissance se fait à travers le prisme d'une compétition pour l'accès à une nouvelle technologie de rupture qui permettrait de contrôler le climat global. La stratégie Climat et Défense de 2022 pourrait être utilement actualisée en y intégrant la question de l'utilisation des vulnérabilités climatiques dans les conflits et des enjeux sécuritaires associés aux technologies de modification de la météo et du climat, notamment en lien avec les pratiques de guerre hybride.

Proposition n°37 : Évaluer l'utilisation potentielle des technologies de modification du climat dans les analyses stratégiques et opérationnelles déployées à l'échelle nationale

3. Intégrer davantage les changements environnementaux dans la politique de défense de l'Union européenne

La politique de sécurité et de défense commune au sein de l'Union européenne a connu depuis 2016 une accélération sans précédent, sous l'effet conjugué du retrait américain progressif de la garantie de sécurité transatlantique, de l'agression russe en Ukraine et de la montée des tensions en Indo-Pacifique. La Boussole stratégique de 2022 ⁽¹⁾, le Fonds européen de défense, la stratégie industrielle de défense européenne (EDIS) de 2024 et le programme *ReArm Europe* de 2025 ⁽²⁾ ont profondément transformé le paysage institutionnel et financier de la

(1) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7371-2022-INIT/fr/pdf>

(2) https://commission.europa.eu/topics/defence/future-european-defence_fr

défense européenne. Pourtant, dans cette accélération, la dimension environnementale reste le parent pauvre de cette politique — traitée en marge des grandes priorités capacitaires, et soumise à des régimes dérogatoires qui la privent largement de sa portée.

a. La Boussole stratégique : une intégration climatique encore insuffisante

Adoptée en mars 2022, la Boussole stratégique constitue le premier véritable document de stratégie de sécurité et de défense de l'Union européenne. Elle reconnaît explicitement le changement climatique comme « multiplicateur de menaces » susceptible d'exacerber des tensions existantes et de créer de nouvelles sources d'instabilité — une formulation qui rejoint celle utilisée par l'OTAN depuis 2014. Cette reconnaissance est un progrès réel.

Elle est cependant insuffisante à deux égards. D'une part, la Boussole ne traduit pas cette reconnaissance en orientations opérationnelles précises : elle ne fixe pas d'objectifs de réduction de l'empreinte environnementale des opérations militaires européennes, ne prévoit pas de mécanismes de partage de données climatiques entre États membres, et ne conditionne aucune capacité militaire à des critères de résilience climatique. Le changement climatique est mentionné comme contexte, jamais comme variable structurante des choix capacitaires. D'autre part, la révision de la Boussole stratégique, initialement prévue pour 2025, n'a pas encore pleinement intégré les enseignements des crises climatiques récentes — Mayotte, incendies méditerranéens, submersions des territoires ultramarins — ni les nouvelles données scientifiques sur l'accélération du dérèglement.

Selon la rapporteure Errante, la prochaine révision de la Boussole stratégique devrait être l'occasion d'y inscrire un volet opérationnel sur la sécurité climatique : définition d'objectifs mesurables de réduction de l'empreinte des opérations de la PSDC, exigences de résilience climatique pour les infrastructures militaires cofinancées par l'Union, et mécanismes de partage de renseignement climatique entre États membres.

Proposition n°38 de Mme Errante : Réviser la Boussole stratégique européenne pour y intégrer un volet opérationnel sur la sécurité climatique avec des objectifs mesurables de réduction de l'empreinte environnementale des opérations de la PSDC, des exigences de résilience climatique pour les infrastructures militaires cofinancées par l'Union, et des mécanismes de partage de données climatiques entre États membres.

b. L'Agence européenne de défense : un levier sous-exploité

Mme la rapporteure Murielle Lepvraud précise que la présentation qui suit du rôle de l'Agence européenne de défense (AED) en matière environnementale a une vocation purement descriptive et ne traduit aucune adhésion de sa part à cette agence. Elle considère en effet que la définition des besoins capacitaires et la conduite de la politique de défense doivent rester l'apanage des États souverains, et s'oppose à toute logique consistant à confier ces missions à des agences de l'Union européenne, quand bien même leur rôle se limiterait formellement à la coordination.

L'Agence européenne de défense (AED) est l'instance naturelle de coordination des politiques de défense durables à l'échelle européenne. Elle dispose d'un mandat explicite pour travailler sur les questions d'efficacité énergétique et d'environnement dans le domaine de la défense, et a publié plusieurs études et recommandations en la matière depuis 2015.

Elle représente la France dans les travaux de normalisation de défense conduits au sein de l'Union européenne, notamment à travers le référentiel européen des normes de défense dénommé EDSTAR — pour *European Defence Standards References System* — mis en place par l'Agence européenne de défense en 2011. Ce référentiel recense et hiérarchise les meilleures normes disponibles dans les domaines d'intérêt militaro-industriels, qu'il s'agisse de normes techniques, logistiques ou, de plus en plus, environnementales. Concrètement, lorsqu'un programme d'armement collaboratif européen doit choisir entre plusieurs normes nationales concurrentes pour encadrer, par exemple, les exigences d'écoconception ou de gestion des substances dangereuses, c'est dans ce référentiel que les États membres puisent pour trouver un standard commun. La France, en étant très présente dans les travaux qui alimentent l'EDSTAR, dispose d'un levier d'influence normatif direct sur les exigences environnementales qui s'imposeront demain à l'ensemble des industriels de défense européens participant à des programmes collaboratifs.

Cependant, l'AED souffre de deux limites structurelles qui réduisent son efficacité sur les enjeux environnementaux. La première est budgétaire : son budget annuel de fonctionnement, inférieur à 40 millions d'euros, est sans commune mesure avec les enjeux qu'elle est censée traiter. La seconde est politique : l'AED fonctionne, concernant ses sujets de défense, par consensus entre États membres, ce qui peut rendre difficile l'adoption de positions ambitieuses sur des sujets comme l'écoconception ou les standards environnementaux, où les intérêts industriels nationaux divergent. Une possibilité serait d'envisager cette approche sous l'angle des tensions internationales d'approvisionnement en matières premières critiques et en énergie nécessitant de développer des processus de recyclage dans une approche plus frugale. Dans le contexte actuel de réarmement massif, le risque est que les considérations environnementales soient encore davantage reléguées au second plan au profit de l'urgence capacitaire.

La France, qui préside régulièrement des groupes de travail au sein de l'AED et y dispose d'une expertise reconnue en matière d'écoconception - notamment à travers les pratiques de la DGA — est bien positionnée pour y porter un agenda environnemental ambitieux. Elle devrait notamment s'appuyer sur l'AED pour développer un référentiel européen commun d'exigences environnementales pour les programmes d'armement collaboratifs, en s'inspirant des grilles GRECO (Grilles de Référence pour l'Écoconception) développées par la Direction générale de l'armement pour intégrer les exigences environnementales dans les marchés de développement et de maintien en condition opérationnelle des systèmes d'armes.

c. L'EDIS et le programme ReArm Europe : une occasion manquée ?

La stratégie industrielle de défense européenne (EDIS), présentée par la Commission européenne en mars 2024 et complétée par le programme *ReArm Europe* en 2025, vise à renforcer la base industrielle et technologique de défense européenne et à accroître les investissements des États membres dans la défense. Ces documents fixent des objectifs ambitieux — 50 % des dépenses d'équipement réalisées en coopération entre États membres d'ici 2030, 35 % d'achats de défense produits dans l'Union. Mais ils ne comportent aucune dimension environnementale structurante.

Cette omission est préoccupante à deux niveaux. D'abord, la montée en cadence de la production industrielle de défense que ces programmes appellent - les industries françaises ont déjà augmenté leur production de 20 % depuis 2022, et ce mouvement va s'amplifier — entraîne mécaniquement une hausse des consommations énergétiques et des émissions industrielles, sans que les documents stratégiques prévoient de mécanismes de compensation ou de suivi. Ensuite, en l'absence d'exigences environnementales dans les critères de coopération industrielle, les programmes collaboratifs risquent d'être conçus en retenant les standards les moins contraignants entre les États membres participants — une forme de nivellement par le bas par défaut.

L'Omnibus défense, en cours de négociation au niveau européen, offre une opportunité de corriger certaines de ces lacunes. Il constitue le véhicule législatif par lequel le ministère des Armées peut négocier des dérogations ciblées et proportionnées à des réglementations environnementales civiles inapplicables au secteur de la défense — tout en y inscrivant en contrepartie des obligations adaptées aux spécificités militaires.

d. Le Fonds européen de défense : l'angle mort environnemental

Le Fonds européen de défense (FED), créé par le règlement (UE) 2021/697 et doté de 7,9 milliards d'euros pour la période 2021-2027, constitue le principal instrument de financement communautaire de la recherche et du développement capacitaire de défense en Europe. Il finance des projets collaboratifs entre industriels et États membres dans les domaines de la recherche de défense et du

développement de capacités militaires. Or, contrairement à la quasi-totalité des autres grands fonds européens, le FED ne comporte pas de critères environnementaux dans ses conditions d'éligibilité ou ses critères de sélection. Le règlement FED 2021/697 ne prévoit qu'un cadre éthique général, sans aucune exigence environnementale spécifique — ce qui constitue une lacune notable par rapport aux autres grands fonds européens soumis au principe DNSH (*Do No Significant Harm*— ne pas commettre de dommage significatif).

Cette asymétrie est frappante. Les fonds de cohésion, le plan de relance *NextGenerationEU*, le programme Horizon Europe et même les fonds structurels sont tous soumis au principe dit DNSH qui impose aux projets financés de ne pas dégrader significativement l'un des six objectifs environnementaux définis par la taxonomie verte européenne. Le FED y échappe entièrement, au nom de la spécificité des activités de défense et des impératifs de souveraineté industrielle.

Cette exception était défendable lors de la création du FED, dans un contexte de montée en puissance d'un outil nouveau dont la priorité était d'atteindre une masse critique. Elle l'est moins aujourd'hui, à l'heure où la Boussole stratégique européenne de 2022 reconnaît explicitement le changement climatique comme multiplicateur de menaces, où l'EDIS de 2024 fixe des objectifs ambitieux de montée en puissance de la BITD, et où les États membres s'accordent sur la nécessité d'une défense européenne plus autonome et plus durable.

Introduire une dimension environnementale dans les critères du FED ne signifie pas soumettre les projets de défense aux mêmes exigences que les projets civils — ce serait irréaliste et potentiellement contre-productif sur le plan opérationnel. Il s'agirait plutôt d'introduire des critères de bonification dans l'évaluation des projets, valorisant les démarches d'écoconception, de réduction de l'empreinte carbone sur le cycle de vie, ou de recyclabilité des matériaux ; d'autant plus que, bien souvent, les industriels vont plus vite en termes d'écoconception, notamment par obligation. Un tel mécanisme, progressif et incitatif plutôt que pénalisant, permettrait d'orienter les choix technologiques des industriels et des États membres vers des solutions plus vertueuses environnementalement, sans remettre en cause les impératifs de performance opérationnelle.

Cette évolution serait d'autant plus pertinente que le FED finance précisément les phases amont de recherche et développement, là où les choix de conception sont encore ouverts et où l'intégration de contraintes environnementales est la moins coûteuse. C'est exactement la logique que la DGA applique déjà dans ses marchés nationaux avec ses grilles GRECO d'écoconception : il s'agirait de transposer cette approche à l'échelle européenne, dans un cadre où la France dispose d'une expertise reconnue et d'une légitimité à proposer l'évolution.

Proposition n°39 : Introduire des critères de bonification valorisant les démarches d'écoconception, de réduction de l'empreinte carbone sur le cycle de vie et de recyclabilité des matériaux dans les appels à projets du FED. La France, forte de l'expertise de la DGA en matière d'écoconception et de ses grilles GRECO, est en position de porter cette initiative auprès de la Commission européenne et de l'Agence européenne de défense, en s'assurant que les exigences retenues s'appliquent également aux industriels extra-européens accédant aux marchés de défense de l'Union.

4. Une nécessaire harmonisation par le haut des normes environnementales pour l'accès aux contrats de la défense

La question de l'harmonisation des normes environnementales applicables à la base industrielle et technologique de défense (BITD) constitue le pendant concret et opérationnel des enjeux de coopération en matière de défense. Elle est également celle qui touche le plus directement aux intérêts économiques des acteurs de la défense française et européenne, et qui appelle les décisions les plus immédiates. Les auditions conduites par la mission ont mis en évidence une tension structurelle dont les contours sont désormais bien documentés : les industriels français et européens subissent des exigences environnementales croissantes, sans que celles-ci ne soient compensées financièrement, ni partagées par leurs concurrents, ni pleinement cohérentes entre elles.

a. Un constat partagé par l'ensemble des fédérations : l'asymétrie des exigences crée une distorsion de compétitivité

Les fédérations industrielles de défense auditionnées par la mission — le Groupement des industries françaises de construction et activités navales et maritimes (GICAN), le Groupement des industries de défense et de sécurité terrestres et aéroterrestres (GICAT) et le Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS) — ont exprimé une préoccupation convergente sur le risque de distorsion de concurrence internationale que génèrent des exigences environnementales asymétriques.

Alors que les industriels français et européens sont soumis à des exigences croissantes d'écoconception, de réduction des émissions et de gestion des substances dangereuses — à la fois au titre de la réglementation civile et des clauses contractuelles de la Direction générale de l'armement (DGA) — leurs concurrents étrangers, notamment coréens et chinois, bénéficient de soutiens d'État massifs sans contrainte environnementale équivalente. Le GICAN a cité l'exemple de la Corée du Sud, dont la transition énergétique maritime est directement portée par le ministère de la Défense, créant une distorsion de compétitivité sur les marchés internationaux. Le GICAT a souligné que les exigences françaises ne sont « pas partagées par les autres à l'international » dans le domaine terrestre, contribuant à une perte de compétitivité sur les marchés d'exportation de véhicules blindés. Dans le domaine aéronautique et spatial, le GIFAS a évoqué un « dumping concurrentiel

à l'international » qui contraint les industriels européens à assumer seuls des surcoûts de conformité que leurs concurrents ignorent.

Ces différents acteurs ont ainsi mis en garde contre une « externalisation des impacts environnementaux » : si les exigences environnementales européennes sont trop asymétriques par rapport aux standards internationaux, le résultat net pourrait être un transfert des commandes vers des constructeurs moins contraints, sans bénéfice environnemental global.

Le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières soulève enfin une distorsion spécifique signalée par le GICAN : en pesant sur les matières premières mais pas sur les produits finis, il incite paradoxalement à importer des coques toutes faites depuis l'Asie pour échapper à la taxe carbone, au détriment de la filière française de construction navale. Ce paradoxe réglementaire illustre la nécessité d'une vision d'ensemble cohérente qui évite que des instruments conçus pour l'environnement ne produisent des effets de désindustrialisation contraires aux objectifs de souveraineté industrielle.

La réglementation REACH illustre cette tension avec une acuité particulière dans le secteur de la défense. Lorsqu'une substance chimique est interdite, l'industriel qui l'utilise depuis des décennies dans un équipement militaire doit réengager l'intégralité d'un cycle de qualification des matériaux de substitution — un processus qui peut durer de cinq à dix ans dans la défense, contre quelques mois dans le secteur civil. Le GIFAS travaille spécifiquement sur la gestion du risque d'arrêts de production en cascade, notamment pour les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), et plaide pour une prévisibilité des calendriers réglementaires molécule par molécule. La DGA et le GICAN ont engagé un travail conjoint pour identifier, substance par substance, les matériaux à substituer dans les peintures antifouling, les mousses extinctrices et les systèmes de protection contre la corrosion — une approche collaborative qui mériterait d'être formalisée dans un référentiel partagé et étendue à l'ensemble de la BITD.

La taxonomie durable européenne présente un enjeu d'une nature différente mais tout aussi critique. Les fédérations industrielles ont alerté sur le risque d'éviction du financement bancaire : plusieurs grandes banques européennes ont adopté des politiques d'exclusion sectorielle qui pénalisent les industriels de défense, quelles que soient leurs performances environnementales réelles. Un industriel qui investit massivement dans la décarbonation de ses sites de production peut se voir refuser l'accès aux financements verts parce que son activité principale — la fabrication de systèmes d'armes — est catégorisée comme incompatible avec la taxonomie verte. Ce paradoxe risque de créer une incitation perverse : les industriels de défense les moins engagés dans la transition environnementale seraient moins pénalisés par la taxonomie que ceux qui font le plus d'efforts, puisque ces derniers sont les plus exposés à la contradiction entre leur activité principale et leurs pratiques environnementales.

Les PME de la BITD sont particulièrement vulnérables à ces effets de bord réglementaires. Contrairement aux grands groupes comme Airbus, Thales ou Naval Group, qui disposent de directions RSE dédiées et d'équipes de veille réglementaire, les PME et ETI sous-traitantes manquent massivement des ressources humaines nécessaires pour suivre et mettre en œuvre les évolutions réglementaires environnementales. Le GICAT assume un rôle de coordination pour les accompagner, mais cette charge demeure disproportionnée pour des entreprises sans capacité de *compliance* dédiée. Ces PME constituent pourtant des maillons essentiels des chaînes de valeur de la BITD et leur fragilisation face aux exigences environnementales peut avoir des effets en cascade sur la résilience industrielle de l'ensemble du secteur.

b. Les carburants durables : une transition contrainte pour l'aviation militaire

La question des carburants durables illustre de manière particulièrement concrète les tensions entre ambition environnementale et réalité opérationnelle dans le domaine aérien. L'aviation militaire devrait rester dépendante des carburants fossiles pour encore longtemps. Il existe certes des solutions techniques qui contribuent à réduire l'empreinte carbone, comme le recours aux *sustainable aviation fuels* (SAF) — carburants d'aviation durables. Cependant, en France, la filière n'est pas encore suffisamment mature : les SAF représentent encore quelques pourcents seulement du total des carburants aéronautiques consommés et sont entre trois et dix fois plus chers que les carburants fossiles, ce qui interdit au ministère des Armées d'en généraliser l'emploi. La loi de programmation militaire, pourtant ambitieuse, n'a pas prévu ce surcoût. Les aviations militaires sont par ailleurs exemptées de respecter la trajectoire SAF imposée par la réglementation européenne aux compagnies aériennes civiles — qui prévoit un objectif de 70 % de SAF à l'horizon 2050.

Dans une logique de préparation de l'avenir, l'armée de l'Air et de l'Espace utilise déjà des SAF dans ses mélanges de carburants militaires à hauteur de quelques pourcents, et conduit des campagnes d'essai à plus haute concentration pour vérifier la compatibilité de ses aéronefs. Jusqu'à présent, aucun obstacle technique majeur n'a été identifié sur les aéronefs eux-mêmes. Mais d'un point de vue systémique, l'approvisionnement en SAF pose trois problèmes non résolus : la production en quantité suffisante, la production en Europe pour des raisons de souveraineté, et un prix acceptable. À ce stade, aucun de ces trois critères n'est rempli.

c. Un référentiel d'exigences contractuelles : la voie de sortie par le haut

Face à ce constat, la réponse ne peut pas être un affaiblissement des exigences environnementales — ce serait renoncer à un levier d'influence normative et à un facteur d'exemplarité qui contribue à la crédibilité diplomatique de la France sur les enjeux climatiques. Elle ne peut pas non plus être un maintien du *statu quo*, qui fait peser sur la BITD française et européenne une charge

croissante sans compensation ni partage. La voie de sortie par le haut est l'harmonisation des exigences à l'échelle européenne et internationale, assortie d'une reconnaissance des surcoûts induits dans les modèles économiques des programmes d'armement.

La DGA a déjà engagé une démarche structurée en ce sens avec ses grilles GRECO qui définissent une liste d'exigences environnementales que les industriels titulaires de marchés de défense doivent documenter dans un dossier de conformité soumis à vérification tout au long du marché. Ces grilles constituent un outil efficace de diffusion des bonnes pratiques environnementales et d'intégration des contraintes de cycle de vie dès la conception des systèmes. Mais elles restent un outil national, appliqué au cas par cas, sans caractère systématique ni trajectoire chiffrée publiée. Leur généralisation à l'ensemble des marchés de défense, leur extension à l'échelle européenne *via* l'Agence européenne de défense, et leur traduction dans des objectifs de résultat mesurables constituent les trois axes de la recommandation centrale de cette sous-partie.

Cette démarche doit s'appuyer sur l'Agence d'appui à l'interopérabilité et à la normalisation de défense (A2IND), placée sous double tutelle du Chef d'État-Major des Armées et de la DGA. L'A2IND anime les Communautés thématiques de normalisation de défense (CTND) — des réseaux d'experts français, étatiques et industriels — et mobilise environ 300 experts technico-opérationnels pour instruire les projets d'accords d'interopérabilité de l'OTAN. C'est par ce canal que les normes environnementales militaires élaborées dans le cadre otanien — les publications AJEPP (*Allied Joint Environmental Protection Publications*) — sont ratifiées, adaptées et diffusées au sein de la BITD française.

Cette harmonisation doit enfin s'accompagner d'une exigence de réciprocité à l'égard des acteurs extra-européens. Il serait en effet contre-productif d'imposer aux industriels de la BITD européenne des standards que leurs concurrents étrangers ignorent. L'accès aux marchés publics de défense européens doit être conditionné au respect de standards environnementaux équivalents à ceux imposés aux industriels européens — une logique analogue à celle qui sous-tend le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières dans le domaine civil, mais adaptée aux spécificités du secteur de la défense.

Mme la rapporteure Murielle Lepvraud tient à préciser que si elle reconnaît l'intérêt des démarches d'écoconception présentées dans ce rapport, et n'entend pas s'opposer par principe aux propositions qui en découlent, elle considère que ce type de dispositif, qui relève souvent d'une logique d'affichage, ne saurait se substituer à une remise en cause plus profonde des modes de production et de consommation. Elle estime ainsi que l'écoconception, aussi nécessaire et bien intentionnée soit-elle, comporte un risque réel de greenwashing dès lors qu'elle est présentée comme une réponse suffisante aux enjeux environnementaux, sans s'accompagner d'une transformation structurelle des pratiques.

Proposition n°40 : Élaborer un référentiel d'exigences environnementales contractuelles pour la BITD généralisable à l'ensemble des marchés de défense et s'assurer que les exigences retenues s'appliquent également aux acteurs extra-européens accédant aux marchés de défense de l'Union, afin d'éviter toute distorsion de concurrence au détriment de la BITD européenne. Il convient de veiller à la proportionnalité des exigences et d'obtenir des engagements réciproques de la part des pays tiers pour préserver la compétitivité de la BITD européenne.

Proposition n°41 : Reconnaître les surcoûts liés aux exigences d'écoconception dans les modèles économiques des programmes d'armement.

La normalisation de défense doit ainsi désormais être appréhendée comme un outil d'influence stratégique : la France, grâce à la coordination interministérielle et à l'A2IND, doit se positionner fortement dans les arènes de normalisation à l'OTAN et à l'Union européenne pour y promouvoir ses standards et son influence. En matière environnementale, cela signifie que les positions françaises — notamment celles issues de l'expertise de la DGA en écoconception et des pratiques ISO 14001 généralisées dans ses centres d'essais — peuvent être portées *via* l'A2IND dans les travaux de normalisation alliée, contribuant ainsi à une harmonisation par le haut des standards environnementaux militaires au niveau international.

CONCLUSION DE LA RAPPORTEURE SOPHIE ERRANTE

Adapter la défense dans un monde bouleversé par le climat

Le dérèglement climatique est devenu l'un des principaux multiplicateurs de menaces pour nos forces et pour la Nation : l'intensification des cyclones, des incendies et des inondations fragilise les infrastructures, complique les chaînes logistiques et accroît l'incertitude. La guerre en Ukraine a exposé la dépendance énergétique de l'Europe et montré combien un choc géopolitique peut perturber nos approvisionnements. Parallèlement, les phénomènes climatiques extrêmes alimentent les tensions régionales et les mouvements de population, créant un environnement stratégique plus instable et imprévisible. Dans ce contexte, intégrer les conséquences du dérèglement dans la préparation et l'emploi des armées n'est pas un luxe, c'est une condition de la souveraineté et de la sécurité.

L'idée selon laquelle la transition énergétique serait un frein à la défense est désormais dépassée. Au contraire, l'évolution vers un modèle sobre et résilient constitue un atout opérationnel : elle réduit la dépendance logistique aux hydrocarbures, renforce l'autonomie des bases grâce aux micro-réseaux et offre des avantages tactiques via l'électrification des plateformes. En 2026, plusieurs analyses soulignent que nous devons passer d'un « triangle d'incompatibilité » (sécurité, compétitivité, climat) à un triangle de complémentarité : la transition énergétique est un levier pour réindustrialiser, renforcer notre base industrielle et accroître notre autonomie stratégique. Transformons donc les contraintes climatiques en avantages compétitifs pour la défense européenne.

Cela ne doit pas faire oublier la nature première des forces armées : la guerre n'a jamais été et ne sera jamais « écologique ». La mission première reste la protection du pays et de ses intérêts vitaux. L'approche environnementale doit donc renforcer la résilience et la souveraineté, sans nuire à l'efficacité opérationnelle qui conditionne la survie de la nation.

Pour concilier ces exigences, trois axes structurants s'imposent :

- **Renforcer la résilience et l'adaptation.** Les investissements doivent porter sur la modernisation des équipements et matériels, des infrastructures et des bases afin de résister aux températures extrêmes, aux phénomènes météorologiques violents et aux contraintes logistiques accrues. Cette adaptation inclut l'entraînement physique et psychologique des soldats, l'amélioration des soutiens (santé, hébergement, énergie), et le déploiement de systèmes autonomes et sobres en énergie sur nos théâtres d'opérations. Elle contribue ainsi à la souveraineté opérationnelle.

- **S'appuyer sur le droit existant et promouvoir des règles réalistes.** Le droit international humanitaire comporte déjà des dispositions visant à protéger l'environnement en temps de guerre. Il convient d'en renforcer la mise en œuvre et de former nos forces à ces normes. Avec nos alliés, nous devons défendre des règles

communes et des mécanismes de contrôle adaptés aux réalités opérationnelles, sans multiplier les concepts juridiques abstraits ni créer des structures internationales aux compétences floues. L'ambition européenne doit se traduire par des initiatives pragmatiques, bilatérales ou régionales, efficaces et respectueuses de la souveraineté.

- Favoriser l'innovation et la coopération. La réponse aux défis climatiques repose sur la recherche et l'innovation : systèmes énergétiques sobres, matériaux robustes, capteurs environnementaux, *microgrids* et carburants alternatifs. Cette dynamique doit s'appuyer sur un dialogue structuré entre militaires, scientifiques, industriels et décideurs publics, en associant les États membres de l'Union européenne et nos partenaires stratégiques. Les politiques européennes en matière de climat et de sécurité encouragent déjà l'analyse prospective, l'alerte précoce et l'adaptation des capacités ; il nous revient d'amplifier cette démarche et d'y inscrire notre industrie de défense.

En suivant cette voie, la France pourra maintenir son autonomie stratégique tout en étant exemplaire dans la prise en compte des risques climatiques. Notre pays doit continuer à porter au niveau international une ambition forte de protection de l'environnement, en veillant à ce que les exigences écologiques renforcent plutôt qu'elles n'entravent la préparation opérationnelle et la capacité de projection de nos forces. C'est ainsi que nous honorerons notre devoir envers nos soldats et que nous relèverons le défi climatique, en garantissant la sécurité des générations présentes et futures.

CONCLUSION DE LA RAPPORTEURE MURIELLE LEPVRAUD

Guerre et climat : un cercle vicieux

Le climat ne doit plus être un sujet périphérique pour les armées, mais un facteur structurant de sécurité nationale. Il ne s'agit plus seulement d'adapter l'outil militaire à des conditions plus difficiles, mais de reconnaître que le changement climatique reconfigure déjà les conditions de la conflictualité, les vulnérabilités du territoire et les capacités d'action de l'État. Or, si la prise en compte du climat dans la défense française existe, comme le montre ce rapport, elle reste trop fragmentaire et trop centrée sur la gestion des effets immédiats. Le climat y est surtout traité comme une contrainte opérationnelle supplémentaire, ce qui nous ancre dans un cercle vicieux : courir derrière l'adaptation sans chercher à endiguer la menace en elle-même.

Ce décalage est d'autant plus préoccupant que la guerre et la crise écologique s'alimentent mutuellement : chaque conflit accélère la dégradation des milieux naturels, tandis que chaque dégradation écologique accroît les tensions sociales, économiques et politiques susceptibles de mener à de nouveaux affrontements. Dans ce cycle, l'armée n'est pas seulement une institution qui subit les effets du changement climatique, elle en est aussi, par sa nature même, l'un des contributeurs. On se retrouve donc dans une situation paradoxale où l'institution chargée de protéger le territoire contre certains des effets du dérèglement climatique participe, également, à le produire. Ce n'est pas une critique morale : c'est un constat structurel, qui rend d'autant plus urgente la nécessité de mesurer, de rendre compte et de s'adapter mais aussi de réduire notre empreinte.

La question des conséquences écologiques des opérations militaires demeure un angle insuffisamment développé de la politique environnementale du ministère des Armées. Des efforts existent pour réduire l'empreinte du ministère, et une réflexion est engagée. Mais, elle est le plus souvent abordée sous l'angle de la résilience opérationnelle : réduction de la dépendance aux carburants fossiles, sécurisation des approvisionnements en cas de rupture énergétique. Elle l'est rarement sous celui de la responsabilité climatique en tant que telle, c'est-à-dire avec l'objectif explicite de réduire notre contribution au dérèglement.

Les vulnérabilités qui en résultent sont déjà visibles, et ne peuvent être traitées à la marge de la politique de défense. C'est dans ce sens que s'orientent les recommandations du rapport : changer de paradigme et passer d'une logique d'adaptation à une logique d'anticipation structurante, qui intègre le climat dans toutes les doctrines, les arbitrages capacitaires et la planification stratégique avec des réformes de fond autant qu'avec des actions engageables à court terme.

Il faut dire aussi le contexte dans lequel cette mission s'est tenue. Pendant que nous auditionnions, des guerres se poursuivaient, des crimes de masse étaient commis, et des populations entières disparaissaient sous les bombes, ainsi que les écosystèmes nécessaires au maintien du vivant. Poser la question de l'empreinte carbone des armées dans ce contexte peut sembler dérisoire, voire indécent. Mais c'est précisément parce que la France devrait occuper une position stratégique singulière qu'elle ne peut pas se contenter de déplorer la situation. Elle doit aussi l'anticiper, s'y préparer, et donner l'exemple.

Cette mission s'est également tenue dans un contexte idéologique particulièrement préoccupant. Le retour au pouvoir de Donald Trump aux États-Unis a remis en cause, au plus haut niveau, la réalité scientifique du changement climatique. Ce déni n'est pas sans conséquences : il donne une caution politique internationale aux forces qui, partout dans le monde, cherchent à ralentir ou à bloquer la transition. Il pèse sur les négociations multilatérales, fragilise les engagements collectifs, et envoie un signal inquiétant aux générations les plus jeunes.

Dans ce contexte, une société qui ne forme plus d'ingénieurs, de militaires et de décideurs convaincus de l'enjeu climatique est une société qui hypothèque sa propre capacité à y répondre. Face à cette régression, la France ne peut rester silencieuse. Elle a une responsabilité particulière pour maintenir vivante l'ambition climatique.

Les recommandations formulées ici sont nécessaires mais elles ne peuvent, seules, suffire à la hauteur du défi. Car la crise climatique n'est pas un dysfonctionnement technique qu'une meilleure planification stratégique suffirait à corriger. Elle est le produit d'un système économique fondé sur l'impérialisme fossile, la croissance sans limite et la subordination du vivant aux impératifs de rentabilité. Ce système a une histoire, des responsables, et des bénéficiaires. Il s'est construit sur l'idée que les ressources naturelles étaient infinies, que les externalités environnementales pouvaient être ignorées, et que le marché finirait par trouver seul les solutions. Plusieurs décennies de politiques climatiques insuffisantes, de COP aux résultats en deçà des enjeux, d'engagements non tenus et de lobbying industriel effréné ont montré que cette promesse était vaine. Le capitalisme ne se reformera pas suffisamment vite de lui-même pour éviter le pire.

Il faut ajouter à ce constat une évidence trop souvent absente des réflexions stratégiques : les conflits ne naissent pas de nulle part. Ils prospèrent sur les inégalités, la compétition pour des ressources raréfiées, le sentiment d'injustice et l'absence de perspectives. La meilleure des politiques de défense ne peut faire l'économie d'une politique de prévention des conflits, ce qui suppose, concrètement, de s'attaquer aux inégalités mondiales et de renforcer les instruments de la diplomatie et de la coopération internationale. Un monde plus juste est aussi, structurellement, un monde moins belliqueux. Ignorer cette dimension, c'est traiter les symptômes en laissant prospérer les causes profondes de l'instabilité.

Globalement, adapter les armées à ce monde qui brûle sans remettre en cause ce qui l'a mis en feu, c'est accepter de gérer indéfiniment les conséquences sans jamais s'attaquer aux causes. C'est se condamner à un horizon de gestion perpétuelle des crises, où chaque adaptation ouvre la voie à de nouvelles vulnérabilités, où chaque effort est rattrapé par l'accélération du dérèglement climatique.

Il n'y a pas de réponse durable à la crise climatique, y compris dans ses dimensions sécuritaires et militaires, sans une remise en cause profonde des logiques économiques et sociales qui la produisent. Cela suppose des choix politiques que ce rapport, par son périmètre, ne peut qu'effleurer.

La France ne peut pas continuer à traiter le climat comme un sujet secondaire de modernisation militaire. Il doit devenir un paramètre central de sa stratégie de défense et de résilience nationale. Mais au-delà de la défense, c'est l'ensemble du modèle de développement capitaliste qu'il faut avoir le courage de questionner. Il y a urgence !

EXAMEN EN COMMISSION

La commission procède à l'examen du rapport de la mission d'information, commune avec la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, sur « les changements environnementaux et les enjeux de défense » au cours de sa réunion du mercredi 24 juin 2026.

L'enregistrement de la réunion est consultable sur le portail vidéo de l'Assemblée nationale à travers le lien ci-dessous :

<https://assnat.fr/Bxg5Vx>

ANNEXE : LISTE DES PERSONNES AUDITIONNÉES PAR LES RAPPORTEURES ET DÉPLACEMENTS

(par ordre chronologique)

1. Auditions

➤ Chercheurs

– M. Adrien Estève ;

– Mme Julia Tasse, chercheuse à l'**Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS)** et M. Alexandre Taithe, chercheur à la **Fondation pour la recherche stratégique (FRS)**, spécialiste de l'adaptation des infrastructures militaires aux conséquences du changement climatique ;

– Mmes Mathilde Jourde, chercheuse, responsable du programme Climat, Environnement et Sécurité de l'IRIS, co-directrice de l'**Observatoire Climat Défense**, Sofia Kabbej, chercheuse associée à l'IRIS dans le cadre du Programme Climat, Environnement et Sécurité et Éléonore Duffau, chercheuse à l'IRIS au sein du programme Climat, Environnement et Sécurité ;

– Mme Noémie Rebière, chercheuse associée à l'IRIS et cheffe de projet du programme DEFENDRE du *Shift Project* et M. Nicolas Ligneul, docteur en droit, maître de conférences à la faculté de droit de l'Université Paris-Est Créteil ;

– Mme Laurence Vanin, cheffe du bureau des chaires et du mécénat du Centre de recherche de la gendarmerie nationale (CRGN) et M. Gaël Musquet, climatologue, spécialiste de la prévention des catastrophes naturelles et de la gestion de crise et fondateur de *Hackers Against Natural Disasters* (HAND).

➤ Direction générale de l'armement (DGA)

– Mme Hélène Perret, cheffe du bureau des affaires interministérielles au sein du Service d'architecture du système de défense (SASD) de la Direction de la préparation de l'avenir et de la programmation (DPAP), Mme Corinne Dumas, responsable du Pôle Matériaux Composants Maîtrise des risques environnementaux (MCM) au sein du Service Technique (ST) de la Direction de l'ingénierie et de l'expertise (DIE) et M. Marc Janin, chef du bureau de la Gestion des Emprises et de l'Environnement (G2E) au sein de la Sous-Direction du Pilotage de l'Activité et des Soutiens (SDPAS) de la DIE.

➤ Groupements des industriels de la défense

– M. Jean-Marie Dumon, délégué général adjoint du **Groupement des Industries de Construction et Activités Navales (GICAN)**, MM. Jean-Marc Duquesne, délégué général du **Groupement des industries françaises de défense et de sécurité terrestres et aéroterrestres (GICAT)** et Lilian Eudier, responsable affaires institutionnelles en charge de la RSE, MM. Jérôme Jean, directeur des Affaires publiques et communication du

Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS) et Baptiste Voillequin, directeur des Affaires R&D, Espace et Environnement.

➤ **Service de l'énergie opérationnelle (SEO)**

– M. l'ingénieur général Luc Margotin, directeur, Mme Patricia Pichard et MM. Samuel Borey et Patrick Bortolussi, experts.

➤ **État-major des Armées**

– M. l'ingénieur général Sylvain Hilaret, chef de la division infrastructure et énergie opérationnelle.

➤ **Ministère de la Transition écologique**

– M. Guillaume Leforestier, secrétaire général et Haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS) et Mme Nathalie Gayral, cheffe du service du HFDS ;

➤ **Centre d'études stratégiques de la Marine (CESM)**

– M. le contre-amiral Laurent Bechler, directeur.

➤ **Direction générale des relations internationales et de la stratégie (DGRIS)**

– M. Dominique Grass, chef du département Nation unies et affaires transverses, service des affaires de sécurité internationale et Mmes Julie Bonneau-Dorin, chargée de mission « sécurité climatique » et Patricia Lewin, déléguée pour le rayonnement, en charge des relations avec le Parlement.

➤ **Secrétariat général pour l'administration (SGA)**

– MM. Laurent Gravelaine, directeur par intérim de la direction des territoires, de l'immobilier et de l'environnement (DTIE) et Alain Brossais, sous-directeur en charge des risques, de l'environnement et du développement durable.

➤ **État-major de l'armée de l'air et de l'espace**

– M. le général de brigade aérienne Patrice Jézéquel, officier général « nucléaire et sécurité » (OGNS).

➤ **État-major de l'armée de Terre**

– M. le général de brigade Rodolphe Hardy, officier général « anticipation et synthèse ».

- **Agence de l'innovation de défense**
 - M. l'ingénieur général de l'armement Patrick Aufort, directeur.

- **Associations environnementales**
 - M. Cédric Marteau, directeur général de la **Ligue de protection des oiseaux France (LPO)** et M. Thomas Stannard, chef de projets « Biodiversité et Armée » de la **fédération des Conservatoires d'espaces naturels (CEN)**.

- **Commissariat au numérique de défense (CND)**
 - M. le général d'armée Edward Rolland, commissaire au numérique de défense, M. le colonel Pierre Prud'homme, chef de cabinet et M. Remi Bariety.

- **Ministère des Armées et des Anciens combattants**
 - Mme Clémence Olsina, directrice des affaires juridiques.

- **Service de santé des armées (SSA)**
 - M. le médecin général des armées Jacques Margery, directeur central et M. le médecin chef des services Jérôme Bancarel.

- **Ministère des Outre-mer**
 - Mme Florence Ghilbert, directrice générale adjointe des Outre-mer.

- **Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN)**
 - M. le capitaine de vaisseau Yann Briand, sous-directeur des affaires internationales et M. Arthur Danin, sous-directeur adjoint « sécurité et résilience nationales » ;

- **Écoles supérieures**
 - M. le général de division aérienne Vincent Breton, directeur de l'**École de guerre** et M. le capitaine de vaisseau Christophe Le Coz, directeur adjoint du **centre des hautes études militaires (CHEM)** ;
 - Mme l'ingénieure générale de l'armement Marie-Hélène Baroux, directrice générale de l'**ISAE-Supaéro** et MM. Nicolas Gourdain, enseignant-chercheur, Pierre-Jean Cottalorda, directeur du programme ingénieur généraliste de l'**ENSTA** et Jean Frances, enseignant-chercheur.

➤ **Service d'infrastructure de la Défense (SID)**

– M. l'ingénieur général de l'armement Alexandre Barouh, directeur central et Mathieu Sautereau, conseiller technique auprès du directeur central.

➤ **Institutions européennes**

– M. Mathieu Schwander, chargé des partenariats industriels et des politiques de l'Union de l'**Agence européenne de Défense (AED)** et M. Baudouin Heuinckx, directeur adjoint et chef de l'unité « Stratégie industrielle et politiques » de l'Union européenne, direction Industrie ; Synergies et Facilitateurs (ISE).

➤ **État-major de la brigade des militaires de la sécurité civile (BMSC)**

– M. le général Pierre Le Bastart de Villeneuve, commandant de la BMSC et M. le colonel Jean-Michel Audibert, chef d'état-major de la BMSC.

➤ **Forces armées de la zone sud de l'océan Indien (FAZSOI)**

– M. le colonel Frédéric Ducotey, chef d'état-major et M. le capitaine de vaisseau Jérôme Larraz, adjoint interarmées du commandant supérieur des FAZSOI et commandant de la zone maritime sud de l'océan indien.

2. Déplacements

Déplacement au camp de La Valbonne, le 26 mars 2026 (visite commentée du camp, des zones protégées et des actions conduites au titre du programme Life) :

- Colonel Rémy Jaillet, chef de corps du 68^{ème} régiment d'artillerie d'Afrique (68^e RAA) ;
- Lieutenant-colonel Fabien GIRARD, commandant en second ;
- Lieutenant-colonel Xavier CHARZAT, chef du bureau opération instruction ;
- Chef d'escadron Florent CHABRIER, officier camp ;
- Chef d'escadron Aymeric de ROFFIGNAC, officier supérieur adjoint ;
- Adjudant Cyril BOURGOGNE, chef de section ;
- M. Jonathan LAROUÉ, chargé de préparation opérationnelle-biodiversité ;
- Mme Anne-Sophie BRUNIE, chargée de projets CEN-antenne de l'Ain ;
- Mme Chloé MATHIEU, chargée de mission CEN-antenne de l'Ain ;
- Mme Fanny GRANDGEORGE, chargée d'environnement au sein du 68^{ème} RAA ;
- M. Serge PAYAN, chargé d'environnement au sein de l'État-major de la zone de défense de Lyon.

Déplacement à Brest, le 22 mai 2026 :

– Visite commentée du centre d’expertise météorologique et océanographique de la Marine (CENTEX METOC) par M. le Capitaine de corvette Loïc DEJOIE ;

– Visite du Service national d’hydrographie et d’océanographie (Shom), entretien avec M. l’ingénieur général de 1^{ère} classe Laurent KERLEGUER ;

– Visite commentée de la base navale de Brest et entretien avec M. l’ingénieur général des travaux maritimes Roland BOUTIN, directeur de l’établissement du service d’infrastructure de la défense Atlantique (SID).

GLOSSAIRE DES ACRONYMES

- A2IND : agence d'appui à l'interopérabilité et à la normalisation de défense
- AAE : armée de l'air et de l'espace
- AED : agence européenne de défense
- AID : agence de l'innovation de défense
- AMI : appel à manifestation d'intérêt
- BATREC : bataillon de reconstruction
- BITD : base industrielle et technologique de défense
- BIM : brigade d'infanterie de montagne
- BMPM : bataillon de marins-pompiers de Marseille
- BMSC : brigade des militaires de la sécurité civile
- BRGM : bureau de recherches géologiques et minières
- BSAOM : bâtiments de soutien et d'assistance outre-mer
- BSPP : brigade des sapeurs-pompiers de Paris
- CATR : centre d'aguerrissement tropical de La Réunion
- CCG : conseil de coopération du Golfe
- CDSG : classes des cadets de la sécurité civile, des classes de défense et de sécurité globale
- CECAD : centre d'entraînement au combat et d'aguerrissement au désert
- CEFÉ : centre d'entraînement à la forêt équatoriale
- CEN : conservatoires d'espaces naturels
- CENTEX METOC : centre d'expertise météorologique et océanographique de la Marine
- CEREMA : centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- CHEM : centre des hautes études militaires

- CIAN : centre d’instruction et d’aguerrissement nautique
- CICDE : centre interarmées de concepts, doctrines et d’expérimentations
- CND : commissariat au numérique de défense
- CNRS : centre national de la recherche scientifique
- COP : conférence des parties
- COPUOS : comité des utilisations pacifiques de l’espace extra-atmosphérique des Nations Unies
- CPE : contrat de performance énergétique
- CPI : cour pénale internationale
- DIH : droit international humanitaire
- DIR : détachements d’intervention retardant
- DGA : direction générale de l’armement
- DGNUM : direction générale du numérique et des systèmes d’information et de communication
- DGOM : direction générale des outre-mer
- DGRIS : direction générale des relations internationales et de la stratégie
- DND : déchets non-dangereux
- DNSH : *Do No Significant Harm*
- DSA : *Digital Services Act*
- DTIE : direction des territoires, de l’immobilier et de l’environnement
- EDIS : stratégie industrielle de défense européenne
- EDMO : observatoire européen des médias numériques
- EDSTAR : *European Defence Standards References System*
- EMA : état-major des armées
- EMHM : l’école militaire de haute montagne
- ENMOD : convention sur l’interdiction d’utiliser des techniques de modification de l’environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles
- FAA : forces françaises armées aux Antilles

- FAD : forces armées djiboutiennes
- FAPF : forces armées en Polynésie française
- FAZSOI : forces armées dans la zone-sud de l’océan indien
- FED : fonds européen de défense
- FITE : fonds d’intervention pour la transition écologique
- FRACC : feuilles de route d’adaptation au changement climatiques
- FRS : fondation pour la recherche stratégique
- FREMM : frégates multi-missions
- GAM : groupement d’aguerrissement de montagne
- GES : gaz à effet de serre
- GICAT : groupement des industries françaises de défense et de sécurité terrestre et aéroterrestre
- GICAN : groupement des industries de construction et activités navales
- GIEC : groupe international d’experts sur le climat
- GIFAS : groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales
- GPL : gaz de pétrole liquéfié
- GRECO : grilles de référence pour l’éco-conception
- HADR : *Humanitarian Aid and Disaster Relief*
- HFDD : haut fonctionnaire au développement durable
- IANID : installations et activités nucléaires intéressant la défense nationale
- IAS : injection d’Aérosols dans la Stratosphère
- IESU : interventions extérieures de secours d’urgence
- IED : engins explosifs improvisés
- IRBA : institut de recherche biomédical des armées
- IRIS : institut de relations internationales et stratégiques
- ISU : intervention de secours d’urgence

- JDC : journée défense et citoyenneté
- LPM : loi de programmation militaire
- LPO : ligue de protection des oiseaux
- MCO : maintien en condition opérationnelle
- MEPC : mécanisme européen de protection civile
- MGCS : *Main Ground Combat System*
- MNHN : muséum national d'histoire naturelle
- MRTT : *Multi Role Tanker Transport*
- NRBC : menace nucléaire, radiologique, biologique et chimique
- OFB : office français de la biodiversité
- ONERA : office national d'études et de recherches aérospatiales
- OPEX : opération extérieure
- PAE : pôle aéronautique étatique
- PENE : projet d'envergure nationale ou européenne
- PFAS : substances per- et polyfluoroalkylées
- PHA : porte-hélicoptères d'assaut
- PLU : plans locaux d'urbanisme
- PNUE : programme des Nations unies pour l'environnement
- POM : patrouilleurs outre-mer
- PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie
- PSDC : politique de défense et de sécurité commune
- RNS : revue nationale stratégique
- RPIMa : régiment de parachutistes d'infanterie de marine
- SAF : *Sustainable Aviation Fuel*
- SCA : service du commissariat des Armées
- SCAF : système de combat aérien du futur

- SDI : schéma directeur immobilier
- SDIS : service départemental d'incendie et de secours
- SDOM : schéma directeur outre-mer
- SDPMM : *South Pacific Defence Ministers' Meeting*
- SEO : service de l'énergie opérationnelle
- SGA : secrétaire général pour l'administration
- SGDSN : secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale
- SHOM : service national d'hydrographie et d'océanographie
- SID : service d'infrastructure de la défense
- SIMu : service interarmées des munitions
- SMA : service militaire adapté
- SNBC : stratégie nationale bas carbone
- SSA : service de santé des armées
- TRACC : trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique
- R&D : recherche et développement
- REP : responsabilité élargie du producteur
- RETEX : retour d'expérience
- RIISC : régiment d'instruction et d'intervention de la sécurité civile
- UIISC : unités d'instruction et d'intervention de la sécurité civile
- ZAN : zéro artificialisation nette
- ZEE : zone économique exclusive