



Institut  
EGA



DGRIS

## **Innovation de défense et transition climatique : un impératif pour les armées françaises**

*Dicko Mouktadir Issifou*

Chercheur sur la géopolitique de l'environnement au sein du programme Jeunes chercheurs de l'Institut d'études de géopolitique appliquée.

---

**18 février 2026**

*Avec le soutien de la Direction générale des relations internationales et de la stratégie du ministère des Armées et des Anciens combattants.*

ISSN : 2739-3283

© Tous droits réservés, Paris, Institut d'études de géopolitique appliquée, 2026.

### **Comment citer cette publication :**

Dicko Mouktadir Issifou, *Innovation de défense et transition climatique : un impératif pour les armées françaises*, Institut d'études de géopolitique appliquée, Paris, 18 février 2026.

Institut d'études de géopolitique appliquée  
66 avenue des Champs-Élysées, 75008 Paris

Courriel : [secretariat@institut-ega.org](mailto:secretariat@institut-ega.org) - Site internet : [www.institut-ega.org](http://www.institut-ega.org)



# AVERTISSEMENT

Innovation de défense et transition climatique : un impératif pour les armées françaises

L’Institut d’études de géopolitique appliquée (Iega) est l’un des *think tanks* français de référence dans l’analyse des relations internationales. Depuis sa fondation, l’Iega est guidé par la volonté d’associer société civile, acteurs institutionnels et scientifiques dans le domaine de l’analyse géopolitique. Guidé par le souci d’indépendance et d’objectivité tout autant que par l’aspect humain, il œuvre en ce sens à travers la publication de travaux scientifiques en libre-accès, ainsi que par l’organisation d’événements et de formations accessibles au plus grand nombre.

Cette étude est publiée dans le cadre du programme *Jeunes chercheurs* de l’Institut d’études de géopolitique appliquée, en partie financé par la Direction générale des relations internationales et de la stratégie (Dgris) du ministère français des Armées.

Les opinions exprimées dans ce texte n’engagent que la responsabilité de l’auteur.

ISSN : 2739-3283

© Tous droits réservés, Institut d’études de géopolitique appliquée, 18 février 2026.



# SOMMAIRE

Résumé/Abstract .....	2
Introduction .....	3
<b>Climat et défense : l'équation stratégique française</b> .....	5
<i>Le climat comme variable stratégique militaire</i> .....	6
<i>Climat et transformation opérationnelle des armées françaises</i> .....	7
<b>Innovation et résilience des armées françaises face au climat</b> .....	8
<i>Innovations capacitaires et technologiques</i> .....	8
<i>Adaptations organisationnelles et psychologiques</i> .....	9
Conclusion .....	11

## Résumé

Cette note de recherche examine l'innovation de défense dans le contexte de la transition climatique en tant que nécessité capacitaire et organisationnelle pour les forces armées françaises. Le changement climatique, longtemps cantonné à sa dimension écologique et scientifique, se voit désormais investi de lignes de forces et de fractures géopolitiques, instrumentalisées par les États. Les recompositions stratégiques, portées par cette mutation écologique, incitent les principaux sujets du droit international à s'en emparer à des fins de puissance, d'influence, de souveraineté, de gains économiques ou de sécurité internationale. Il en résulte une constellation de tensions, de compétitions, de crises et de conflits aux contours singuliers. Les enjeux liés au changement climatique revêtent une importance vitale pour la France, directement concernée par les défis climatiques en raison de l'étendue de son espace maritime et des points d'appui territoriaux qui y sont implantés. Les forces armées françaises, colonne vertébrale de la mise en œuvre de la politique de défense nationale, sont elles aussi transformées par les évolutions conflictuelles ou crisogènes liées au climat ; leurs missions évoluent en conséquence. L'adaptation des armées françaises à ce nouveau paradigme, à la croisée de la défense et du climat, repose à la fois sur la dynamique de l'innovation technologique et capacitaire, et sur des évolutions organisationnelles et humaines.

## Abstract

This research note examines defense innovation in the context of climate transition as a capability and organizational necessity for the French armed forces. Climate change, long confined to its ecological and scientific dimensions, is now invested with geopolitical forces and divisions, driven by states. The strategic realignments driven by this ecological transformation are prompting the primary subjects of international law to appropriate it for the purposes of power, influence, sovereignty, economic gain, or international security. The result is a constellation of tensions, competitions, crises, and conflicts with unique contours. The specific nature of the challenges posed by climate change is a matter of vital importance for France, which is directly affected by climate challenges due to the vastness of its maritime territory and the territorial footholds established there. The French armed forces, the backbone of France's defense policy, are being reshaped by climate-related conflicts and crises, and their missions are changing in response to these developments. The French armed forces' adaptation to this paradigm, combining defense and climate, is rooted in the revitalization of technological and capability innovation on the one hand, and organizational and psychological innovation on the other.

# Introduction

Les changements climatiques, dans leur acception primaire, sont relatifs aux « *variations à long terme de la température et des modèles météorologiques. Il peut s'agir de variations naturelles, dues par exemple à celles du cycle solaire ou à des éruptions volcaniques massives* »<sup>1</sup>.

Cette définition illustre l'inscription des changements climatiques dans des tendances cycliques issues des métamorphoses à l'œuvre au sein de la nature. Toutefois, l'émergence et le développement de la première révolution industrielle, dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, ont enclenché une rupture progressive mais profonde des mécanismes naturels du climat, par l'apparition de leur composante anthropique. Les changements climatiques anthropiques (ou d'origine humaine) correspondent à une évolution du climat qui s'ajoute à ses variations naturelles et qui est attribuée aux émissions de gaz à effet de serre générées par les activités humaines, altérant ainsi la composition de l'atmosphère terrestre<sup>2</sup>. Ils désignent l'ensemble des modifications durables du système climatique terrestre résultant principalement des activités humaines, en particulier de l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre liée à l'industrialisation, à l'usage massif des énergies fossiles, à la déforestation et à certaines pratiques agricoles extensives. Identifiée dès le XIX<sup>e</sup> siècle grâce aux travaux pionniers de Fourier, Tyndall et Arrhenius, cette dynamique s'est fortement amplifiée à partir de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Les rapports successifs du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ont établi, avec un haut niveau de certitude scientifique, que le réchauffement observé depuis l'ère préindustrielle est sans équivalent récent dans l'histoire et qu'il s'accélère à l'époque contemporaine, produisant des effets systémiques sur les milieux naturels, les sociétés humaines et les équilibres politiques internationaux.

Les impacts du changement climatique se manifestent de manière différenciée selon les régions du globe, certaines zones apparaissant particulièrement vulnérables en raison de leur exposition géographique, de leur fragilité socio-économique ou de leur dépendance aux ressources naturelles. Les régions sahéliennes et subsahariennes du continent africain, le Moyen-Orient, l'Asie du Sud et du Sud-Est, les petites îles ainsi que les zones côtières basses figurent parmi les espaces les plus exposés au stress hydrique, à l'élévation du niveau de la mer, à l'intensification des événements climatiques extrêmes et à l'insécurité alimentaire.

La France n'est pas épargnée par ces vulnérabilités. Son territoire métropolitain est confronté à l'augmentation des vagues de chaleur, des sécheresses et des feux de forêt, tandis que ses territoires ultramarins, notamment dans les Caraïbes, l'océan Indien et le Pacifique, sont en première ligne face aux cyclones, à l'érosion littorale et à la montée des eaux, mettant en danger la sécurité des populations et

---

<sup>1</sup> La Rédaction, « Chronologie du changement climatique d'origine humaine », Vie Publique, 28 mai 2025, <https://www.vie-publique.fr>.

<sup>2</sup> Action Climat, « En quoi consistent les changements climatiques », Nations unies, <https://www.un.org/climate-action>.

l'intégrité des infrastructures. Ces vulnérabilités climatiques résonnent directement avec les intérêts géopolitiques et stratégiques de la France. Puissance à vocation mondiale, disposant d'un vaste réseau diplomatique, de la deuxième plus grande zone économique exclusive (ZEE) sur la scène internationale et de forces prépositionnées ou projetables sur plusieurs théâtres et tous les continents, la France voit ses aires d'influence et d'intervention, potentielles ou avérées, profondément affectées par les recompositions induites par le changement climatique. L'instabilité accrue des régions où se situent ses intérêts, la multiplication des crises humanitaires, les tensions liées à l'accès aux ressources et la contestation de la souveraineté dans les espaces maritimes renforcent la probabilité d'engagement des forces armées françaises, tant dans des missions de prévention, de secours, d'exfiltration et de gestion de crise que dans des opérations cinétiques.

Consciente de ces évolutions, la France a intégré le lien entre défense et climat dans ses cadres doctrinaux et stratégiques. Le ministère des Armées, ainsi que l'ensemble des institutions françaises, reconnaissent le changement climatique comme un multiplicateur de menaces et un facteur structurant des environnements opérationnels futurs. Ces documents stratégiques soulignent, au niveau opérationnel, la nécessité d'anticiper et d'intégrer les effets du dérèglement climatique dans la planification et la conduite des opérations, dans la mobilité et la logistique, dans l'adaptation des infrastructures et des unités militaires, ainsi que dans la formation, l'entraînement et le soutien des forces. Ces instruments conceptuels revêtent une importance capitale pour la France. Ils constituent à la fois des outils d'anticipation des évolutions géopolitiques et stratégiques liées au changement climatique et des instruments d'adaptation des forces armées aux nouvelles contraintes opérationnelles. L'évolution des conditions environnementales affecte en effet la disponibilité des équipements, la soutenabilité logistique, la protection des infrastructures, la santé du personnel et, plus largement, la capacité des forces à accomplir leurs missions sur la durée. Préparer les armées françaises à ces défis implique, par conséquent, une transformation progressive des capacités, des organisations et des modes d'action.

Dans ce contexte, se pose la problématique centrale qui guidera cette note de recherche opérationnelle : s'interroger sur les outils capacitaires et organisationnels, existants et à concevoir, afin de penser ou repenser et mettre en œuvre l'innovation de défense dans une logique de renforcement de l'adaptation et de la résilience opérationnelles des forces armées françaises face aux effets du changement climatique d'origine anthropique et aux impératifs de la transition climatique. Pour répondre à ce questionnement, l'analyse s'articulera autour de deux axes principaux, formant le squelette conceptuel et argumentatif de l'étude. La première partie sera consacrée aux mutations géopolitiques et aux reconfigurations opérationnelles générées par le changement climatique pour les forces armées françaises. La seconde partie explicitera les contours et la substance de l'innovation de défense à développer pour les forces armées françaises dans le contexte de la transition climatique, en tant que réponse capacitaire, technologique, organisationnelle et humaine aux défis posés par le changement climatique.



# Climat et défense : l'équation stratégique française

Le changement climatique ne se réduit pas à un ensemble de phénomènes naturels et environnementaux complexes. Il constitue également un fait social, façonné par les activités humaines et influant à la fois sur les sociétés et sur la scène internationale. Il revêt ainsi une composante duale, le structurant à la fois comme objet géopolitique et sujet géopolitique.

Le premier axe concerne l'instrumentalisation et l'exploitation du changement climatique par les États, dans les champs matériels (physiques) et immatériels (notamment informationnels et discursifs), au sein des arènes internationales multilatérales et dans leurs relations bilatérales, à des fins d'accroissement de puissance ou d'influence, d'obtention d'avantages économiques, de détention de leviers stratégiques et de captation des ressources. Le second axe décrit les voies, moyens et méthodes par lesquels le changement climatique se positionne comme un acteur non passif dans les relations internationales, contribuant à modeler les actions, politiques publiques et représentations des entités étatiques, ainsi que leurs rapports de force et les formes de conflictualité susceptibles d'émerger, tant dans la sphère régaliennne que hors des interactions interétatiques.

Le changement climatique catalyse et accentue l'extension du domaine des conflits, dont la caractéristique majeure demeure l'hybridité. Les ressources alimentaires et hydriques, les terres arables ainsi que les minerais critiques et stratégiques redeviennent des enjeux de rivalités et de tensions entre États. Ce durcissement conflictuel, résultant du changement climatique, exprime un paradoxe : alors que la transition climatique doit être mise en œuvre collectivement par la société internationale, elle initie et amplifie, en pratique, la concurrence entre puissances de toutes tailles, chacune cherchant à accéder ou à conserver les ressources nécessaires à cette transition.

Il en découle des défis sécuritaires, géopolitiques et stratégiques pour les États, nécessitant ipso facto une mobilisation des compétences des forces armées et de l'appareil de défense. Le recours à ces forces pour résoudre ou contenir les problèmes induits par le changement climatique traduit un glissement progressif et manifeste de leurs missions traditionnelles. Les modes d'action des forces armées, soumis aux effets et contraintes du changement climatique, se transforment tant dans leur nature que dans leurs conditions opérationnelles. Les conflits de haute intensité et hybrides contribuent par ailleurs à une « arsenalisation » des vulnérabilités et conséquences climatiques, épaississant le brouillard de la guerre dans lequel les forces armées doivent évoluer.

La France, qui possède la deuxième zone économique exclusive après celle des États-Unis et des possessions territoriales dans les océans Atlantique, Pacifique et Indien, ainsi que sur le continent austral (Antarctique), est inextricablement concernée par ces reconfigurations, générant des évolutions géopolitiques à l'échelle stratégique et des transformations opérationnelles pour ses forces armées.

## ***Le climat comme variable stratégique militaire***

Le changement climatique s'insère étroitement dans le système international, constituant un facteur structurant des mutations stratégiques et géopolitiques contemporaines et pouvant affecter directement tant les équilibres internationaux que la posture et les missions des forces armées françaises. Cette réalité s'inscrit dans les agendas globaux et nationaux, car le dérèglement climatique agit comme un multiplicateur de menaces en exacerbant les tensions liées à l'accès aux ressources vitales, en amplifiant les catastrophes naturelles et en fragilisant des régions déjà instables, notamment en Afrique et au Moyen-Orient. Selon le ministère des Armées, le changement climatique accentuera des tensions susceptibles de déboucher sur des crises ouvertes ou des conflits et détermine par avance les conditions d'engagement des forces françaises ainsi que les capacités requises.

Cette interaction entre dynamique climatique et géopolitique se manifeste d'abord par la déstabilisation de zones sur certains continents, en particulier en Afrique et en Asie, ainsi que dans les régions ultramarines dépendant de la France. L'augmentation des sécheresses, la désertification et les phénomènes météorologiques extrêmes fragilisent ou provoquent l'effondrement des systèmes humains, sociaux et économiques et favorisent l'émergence de conflits infra-étatiques ou intra-étatiques, ainsi que des mouvements migratoires massifs. Les travaux du GIEC, mobilisés par la stratégie française « Climat & Défense », anticipent une hausse globale des températures pouvant atteindre 3 à 5 °C d'ici la fin du siècle, ce qui entraînerait une intensification des crises humanitaires et sécuritaires. Dans ce contexte, les interventions militaires françaises, dans la bande sahélo-saharienne ou dans les départements et régions d'outre-mer et collectivités d'outre-mer, pour la protection des intérêts et des ressortissants français, s'inscrivent de plus en plus dans un continuum entre opérations militaires classiques, stabilisation politique et assistance humanitaire.

Cette interaction modifie ensuite la nature intrinsèque des missions des armées françaises. La fréquence accrue des catastrophes naturelles impose un engagement croissant dans des opérations de secours et d'assistance aux populations, comme lors des ouragans Irma ou Idai, révélant l'évolution vers des missions dites HADR (*Humanitarian Assistance and Disaster Relief*). Cette évolution marque une redéfinition partielle du rôle militaire, désormais acteur de la sécurité globale, incluant la gestion des crises climatiques, la protection des populations et la stabilisation des territoires. Par ailleurs, l'usage des vulnérabilités écologiques, alimentaires et hydriques comme leviers stratégiques, ainsi que les impacts des conflits sur les sols, sous-sols, la biodiversité et même la haute altitude, créent des milieux d'opérations recontextualisés pour les armées françaises.

Ces mutations géopolitiques influencent profondément la transformation capacitaire et doctrinale des forces armées françaises. L'adoption par la France en 2022 de la stratégie ministérielle « Climat & Défense », structurée autour de l'anticipation stratégique, de l'adaptation des équipements et infrastructures, de la transition énergétique et du renforcement de la coopération internationale, illustre cette prise de conscience. La stratégie reconnaît le climat comme un facteur structurant de la planification opérationnelle militaire. Les armées doivent ainsi adapter leurs infrastructures aux aléas climatiques, renforcer leur

résilience et réduire leur dépendance énergétique, notamment par la diversification des sources et la réduction de leur empreinte carbone.

Cette dynamique s'intègre aux priorités étatiques de défense et s'inscrit dans cinq fonctions stratégiques : connaissance, compréhension et anticipation ; protection et résilience ; prévention ; intervention ; influence. Le changement climatique devient un paramètre central de la prospective stratégique, influençant les déploiements militaires et la préparation opérationnelle.

Ainsi, changement climatique et mutations géopolitiques s'inscrivent dans une relation dialectique, se renforçant mutuellement et contribuant à restructurer les missions, les capacités, les cadres doctrinaux et opérationnels des forces armées françaises. Le climat ne se réduit plus à une contrainte environnementale : il devient un déterminant stratégique majeur, transformant profondément les conflictualités contemporaines et imposant aux armées une adaptation structurelle durable. Les forces armées françaises jouent désormais un rôle central dans la gestion des conséquences sécuritaires du changement climatique, intégrant pleinement les enjeux environnementaux à leur réflexion géopolitique et stratégique. Leurs conditions opérationnelles sont réagencées, avec une nouvelle construction paradigmatique de leurs modes d'action et d'intervention.

### ***Climat et transformation opérationnelle des armées françaises***

Les implications stratégiques et géopolitiques du changement climatique entraînent des transformations et exercent une contrainte opérationnelle sur les forces armées françaises. Ce démultiplicateur de risques et de menaces conditionne de manière croissante les domaines capacitaires et opérationnels des armées.

Il agit d'abord sur le processus de conduite des opérations. L'intensification des événements extrêmes, tels que cyclones, feux de forêt ou tempêtes, accroît la régularité des engagements de secours et d'assistance humanitaire, comme l'ont montré les interventions après les ouragans *Irma* ou *Idai*, mobilisant des moyens militaires significatifs. Cette évolution modifie la planification opérationnelle, en imposant une disponibilité constante des forces sur le territoire national et outre-mer, parfois au détriment de la préparation aux conflits de haute intensité.

Le changement climatique crée également des contraintes matérielles sur les capacités militaires. L'élévation des températures, la montée du niveau de la mer ou l'accroissement des précipitations provoquent l'érosion des infrastructures, des équipements et des conditions d'entraînement, nécessitant des adaptations pour maintenir l'efficacité opérationnelle. Il peut en outre dégrader la disponibilité technique des architectures infrastructurelles et des outils équipementiers, augmenter les coûts de maintenance, limiter la liberté d'action, disperser les efforts ou réduire l'économie des forces dans des environnements climatiques hostiles. À cela s'ajoute le fait que les modifications de l'environnement stratégique – raréfaction des ressources, migrations, tensions littorales, catastrophes écologiques – accroissent les besoins de surveillance et d'intervention, notamment dans les espaces maritimes et les zones fragiles.

Enfin, le changement climatique influence l'état des soldats. La santé physique et psychique, la résistance et l'aptitude à mener des actions cinétiques, qu'il s'agisse de conflits conventionnels, asymétriques, hybrides ou d'opérations de secours dans des environnements dégradés, sont directement impactées.

L'ensemble de ces transformations géopolitiques et opérationnelles impose, par conséquent, une accélération et une approche disruptive de l'innovation de défense afin d'adapter les forces armées françaises au changement climatique et de garantir leur supériorité opérationnelle dans le cadre de la transition climatique en cours.

## Innovation et résilience des armées françaises face au climat

L'hybridation des conflits et les affrontements géopolitiques autour des ressources stratégiques, exacerbés par le changement climatique, imposent à la France un engagement soutenu dans l'innovation de défense, afin de fournir aux forces armées les capacités et les outils organisationnels essentiels pour accomplir les missions et atteindre les objectifs fixés par la politique de défense nationale.

### *Innovations capacitaires et technologiques*

La transition climatique, loin d'être un handicap pour les forces armées françaises, constitue un levier important de créativité pour leur supériorité opérationnelle, en articulant les impératifs énergétiques de la France, explicités dans la stratégie énergétique de défense de 2020, avec l'innovation technologique et l'amélioration de l'efficacité tactique. Considéré comme un facteur générateur de chaos perturbant les conditions d'engagement, le changement climatique conduit le ministère des Armées à intégrer les contraintes climatiques dans la conception des équipements, la planification opérationnelle et les infrastructures.

Dans ce contexte, la stratégie « Climat et Défense » de 2022 vise simultanément la réduction de l'empreinte carbone et le renforcement des performances opérationnelles, notamment par un mix énergétique souverain et moins carboné, et le développement de technologies innovantes permettant une autonomie accrue, une furtivité améliorée et une logistique allégée. Sur le plan terrestre, l'innovation se traduit par l'hybridation des véhicules blindés, illustrée par le démonstrateur basé sur le Griffon, visant à réduire la dépendance aux carburants fossiles tout en augmentant l'autonomie et la discrétion thermiques. Parallèlement, l'usage de l'hydrogène est étudié pour l'alimentation énergétique des fantassins afin d'optimiser le rapport énergie-masse, facteur déterminant pour l'endurance opérationnelle.

Dans le domaine naval et aérien, les piles à combustible font l'objet d'études (programme *POSEIDON*) et d'expérimentations opérationnelles sur des drones à hydrogène, comme le drone *H2 Rapace*, fruit de la collaboration entre le Centre de recherche de l'École de l'air et le Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles et nanomatériaux, permettant une résistance et une persistance accrues sur zone. Parallèlement, des innovations déjà opérationnalisées concernent la pérennisation des infrastructures et des bases opérationnelles, comme le projet Eco-Camp sur l'efficacité énergétique des bâtiments et équipements, ou l'usage de générateurs hybrides photovoltaïque-hydrogène sur certaines bases isolées, réduisant la vulnérabilité logistique liée au ravitaillement en carburant. Ces dispositifs contribuent à renforcer la résilience des forces lors des opérations extérieures, où la dépendance logistique constitue un facteur critique de vulnérabilité.

La transition climatique stimule également l'innovation systémique à travers des programmes d'analyse énergétique des systèmes d'armes (*GENOPTAIRE*) et des coopérations scientifiques visant à renforcer la logistique, la mobilité, la surveillance climatique et l'anticipation stratégique. Les futurs projets d'innovation se concentrent sur l'intégration et l'hybridation en micro-réseaux (IA, drones et essaims de drones résilients et intelligents), les systèmes énergétiques portables (batteries de stockage), les capteurs environnementaux et physiologiques, la réduction des signatures thermiques et acoustiques, la dotation en logistique résistante et légère, l'insertion d'éléments de cavalerie et de génie hybrides, le développement de capacités d'autonomie énergétique, ainsi que la conjonction entre batteries militaires, énergies renouvelables, micro-réacteurs nucléaires et propulsion hybride.

Ces innovations technologiques et capacitaires, conçues à l'aune de la transition climatique, doivent être complétées par un repensé des innovations organisationnelles et psychologiques, qui constitueront le socle permettant de tirer pleinement parti des outils techno-capacitaires.

### ***Adaptations organisationnelles et psychologiques***

La transition climatique impose aux forces armées françaises une transformation profonde, tant organisationnelle qu'humaine, visant à préserver et renforcer leur supériorité opérationnelle dans des environnements extrêmes, instables et écologiquement dégradés.

Sur le plan organisationnel, elle accélère le renforcement de la robustesse et de la résilience globales des forces, en particulier celles prépositionnées. La solidité des infrastructures et des réseaux logistiques constitue un facteur critique pour maintenir l'efficacité opérationnelle, car la vulnérabilité des plateformes de transport ou énergétiques peut compromettre la projection des forces. Cela nécessite des modèles organisationnels capables d'absorber des perturbations majeures liées aux contraintes climatiques.

Cette exigence favorise des organisations plus compactes, autonomes et modulaires, aptes à opérer en mode dégradé. Elle renforce également le commandement par l'intention, qui permet une adaptation

décentralisée et une souplesse tactique face à l'incertitude, en fluidifiant le lien entre le système de commandement et les forces, incarnant la granularité au niveau opérationnel. Cette approche est cohérente avec des environnements opérationnels de plus en plus complexes et variables. Elle s'inscrit dans une dynamique d'acclimatation visant à maintenir la continuité et la permanence des effets et du contrôle dans des conditions extrêmes et instables.

L'architecture des unités opérationnelles françaises, fondée sur la modularité et la flexibilité des groupements tactiques interarmes (GTIA), offre une base organisationnelle favorable à l'intégration d'un spécialiste des questions liées à l'innovation énergétique de défense et au duopole climat-défense.

La dimension psychologique redevient également centrale, en écho aux forces morales et aux grandeurs morales évoquées par Clausewitz et Napoléon, d'une part, et par Ferdinand Foch, d'autre part. L'exposition prolongée à des environnements climatiquement exigeants, physiquement et cognitivement contraignants, renforce la nécessité d'un entraînement approfondi, fondé sur la résilience mentale, la tolérance au stress et la capacité d'endurance physico-psychique.

Des travaux de recherche<sup>3</sup> ont analysé l'importance de la robustesse, et leur transposition au domaine militaire souligne le caractère vital de la robustesse opérationnelle, reposant sur la capacité des forces armées à maintenir leur efficacité malgré l'épuisement, l'imprévisibilité et la dégradation des conditions. Cette fortification des forces morales, qui s'accompagne des nouvelles dynamiques collaboratives permises par les innovations technologiques dans le cadre de la transition climatique, favorise pour les armées françaises la continuité du commandement, la prise d'initiative et la cohésion dans des situations d'usure, à l'échelle tactico-opérationnelle.

---

<sup>3</sup> B. Roy, « La robustesse en recherche opérationnelle et aide à la décision : une préoccupation multi facettes », HAL Open Science, 2007, hal-00180549.

## Conclusion

L'aggravation du changement climatique au XXI<sup>e</sup> siècle, dont les prémices trouvent leurs racines dans l'expansion de l'ère industrielle au XVIII<sup>e</sup> siècle, entraîne un remodelage géopolitique et opérationnel pour les États en général et pour la France en particulier. Puissance continentale et maritime, grâce à ses forces navales et à ses territoires ultramarins, la France est confrontée aux enjeux de la transition climatique, tant sur la biodiversité que sur le plan de la défense. Elle a formalisé les articulations doctrinales et opérationnelles nécessaires pour fournir à ses forces armées un corpus cohérent de mesures et d'actions d'adaptation et d'atténuation.

Les investissements massifs dans les innovations de rupture, avec une priorité donnée aux secteurs de l'énergie et des nouvelles technologies, structurent l'essence des stratégies françaises sur le nexus climat-défense. La réinvention de la chaîne organisationnelle et opérationnelle pour les déploiements, l'accent sur la souplesse tactique et le renforcement de l'aguerrissement complètent les innovations capacitaires. Elles harmonisent la robustesse, un commandement adaptatif et la résilience psychologique avec les outils technologiques militaires issus de la transition climatique et énergétique. L'objectif est de maintenir les facteurs clés de la supériorité opérationnelle des forces armées françaises dans les conflits contemporains et futurs amplifiés par le changement climatique.







**Institut  
EGA**



**DGRIS**

ISSN : 2739-3283

© Tous droits réservés, Paris, Institut d'études de géopolitique appliquée, 2026.

Institut d'études de géopolitique appliquée  
66 avenue des Champs-Élysées, 75008 Paris

Courriel : [secretariat@institut-ega.org](mailto:secretariat@institut-ega.org)

Site internet : [www.institut-ega.org](http://www.institut-ega.org)