



Association armement, économie de défense,
souveraineté numérique et cybersécurité de
l'Institut des hautes études de défense nationale



Souveraineté et compétitions

EAS 2026

Dans la même collection

- Économie et sécurité ; de l'industrie de défense à l'intelligence économique (Actes des entretiens et sécurité, 25 septembre 1996), La documentation française, 1996
- Les mutations de la défense, incidences politiques économiques et industrielles, La documentation française, 1999
- L'Europe, la France et l'armement, La documentation française, 2004
- Armement et désordre mondial, La documentation française, 2006
- Préparer la défense du XXI^e siècle, La documentation française, 2008
- Un monde multipolaire – Nouveaux espaces, nouveaux enjeux, La documentation française, 2010
- La défense dans un monde en mutation, La documentation française, 2012
- Géostratégie et armement au XXI^e siècle, La documentation française, 2014
- Défense, armements et nouveaux rapports de puissance, La documentation française, 2016
- La dissuasion française – Regards croisés, La documentation française, 2017
- Affrontements et technologies, La documentation française, 2018
- Nouvelles alliances, nouveaux conflits ? 2021
- Un monde en crise : en quête de nouvelles coopérations ? 2022
- Renouveau des puissances, quelle défense ? 2023
- L'influence, pilier de la puissance au XXI^e siècle, 2024
- Des armements pour un monde nouveau 2025

© 3AED

ISBN : 978-2-9578495-0-5

Coordination des études Jacques Bongrand

Relecture des textes et mise en page : François Lefaudeux

Avant-propos

Chers auditeurs, chers membres de notre association, chers amis,

C'est avec un grand honneur et une certaine fierté que je vous présente ce recueil des rapports des groupes de réflexion qui alimentent les XIXe Entretiens Armement et Souveraineté (EAS) de 2026. Je tiens à souligner l'importance de cet événement annuel, organisé en partenariat avec l'IHEDN et l'ACADEM, et qui s'inscrit cette année dans le cadre des 90 ans de l'IHEDN.

Notre association, née en 1965, rassemble une communauté d'experts de haut niveau, auditeurs de la session nationale du CHEAr (Centre des hautes études de l'armement) ou de l'IHEDN (sessions nationales AED et SNC), issus des forces armées, de la Direction générale pour l'armement, de l'industrie de défense ou de la société civile. Avec plus de 4 000 experts et près de 500 adhérents actifs, nous nous consacrons à des thèmes de réflexion essentiels, tels que la souveraineté, la technologie, l'innovation, la géostratégie, l'éthique de l'armement et le numérique.

Les travaux de réflexion présentés dans cet ouvrage sont le fruit de plusieurs mois de collaboration intense, pilotés par l'ingénieur général de l'armement Jacques Bongrand, que je tiens à remercier pour son implication, ainsi que l'ingénieur général de l'armement François Lefauveux pour l'élaboration de ce recueil. Chaque année, quatre à six groupes de réflexion se penchent sur des sujets d'actualité, dont les résultats sont débattus lors de nos EAS et consolidés par cette publication désormais annuelle. Cette 17^e édition marque une nouvelle étape dans notre contribution collective de réflexion et d'analyse au profit de l'ensemble de la communauté de l'IHEDN.

Le thème choisi pour cette année, « **Souveraineté et compétitions** », est particulièrement pertinent dans un contexte marqué par le retour des conflits de haute intensité et les enjeux de souveraineté dans les domaines de l'armement et du numérique. Ces bouleversements ouvrent une nouvelle ère de question-

nements et d'opportunités, où la recomposition de l'ordre mondial, le rôle des organisations internationales et l'avenir de l'Europe de la Défense sont en jeu. Comment être pleinement conscients et préparés à ces défis? Telles sont les questions que nous avons cherché à approfondir à travers ces travaux.

Je souhaite à toutes et à tous une lecture enrichissante de ces travaux, qui reflètent la dynamique et l'ouverture aux échanges et aux débats d'idées qui caractérisent nos Entretiens Armement et Souveraineté. Que cet ouvrage serve de référence et d'inspiration pour les réflexions futures sur les enjeux cruciaux de la souveraineté et des compétitions dans le domaine de la défense.

Géraud Brun

Président de l'association des auditeurs et cadres des sessions nationales armement, économie de défense et souveraineté numérique et cybersécurité de l'IHEDN (AED/SNC-IHEDN)

Sommaire

La dissuasion nucléaire alors que la guerre est revenue en Europe	1
Quelle souveraineté pour la France dans le contexte européen	59
De l'externalisation au mercenariat	135
L'artillerie sol-sol à l'horizon 2035-2040	205

L'association AED-SNC/IHEDN n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans ces rapports; les propos doivent en être considérés comme propres aux auteurs.



La dissuasion nucléaire alors que la guerre est revenue en Europe

Rédacteurs

ALAIN CRÉMIEUX (IGA 2S)

GÉRARD DUGARD (IGA 2S)

JACQUES JACOB DE CORDEMOY (ICA)

BRUNO LASSALLE (GAL DE BRIGADE 2S)

LOUIS-FRANÇOIS PAU (INGÉNIEUR)

Personnalités consultées

INGÉNIEUR GÉNÉRAL DE L'ARMEMENT HENRI CONZE

GÉNÉRAL BENOÎT DURIEUX

MONSIEUR LOUIS GAUTIER

Les auteurs les remercient pour le partage de leurs connaissances.

Sommaire

Introduction	5
Bilan de la guerre en Ukraine	7
Cette guerre s'inscrit dans une « grammaire nucléaire » existante	7
Une guerre qui fragilise le TNP et les accords START	8
Une guerre hybride présentant une composante informationnelle	11
Une guerre qui est un signe de la fin de l'hégémonie américaine	12
Une guerre qui souligne l'incertitude sur les garanties de sécurité apportées par les États-Unis à leurs alliés de l'Otan	14
Une guerre qui conduit à la disparition de tout sentiment de sécurité dans l'est et le nord de l'Europe	17
L'alignement des alliés des États-Unis sur leur gestion de la guerre entre la Russie et l'Ukraine	20
Conclusion partielle	21
Conséquences sur la dissuasion nucléaire française	23
Remarque préliminaire sur le chapitre II	23
Les vulnérabilités de la dissuasion nucléaire française	23
Quelle extension du domaine de conflictualité adopter pour dissuader un adversaire d'entamer un harcèlement qui sans affecter franchement nos intérêts vitaux serait jugé inacceptable	29
La dissuasion française et l'Europe	37
Aspects psychologiques et de communication impactant l'usage et la perception de la dissuasion	38
Conclusion	43
Annexes	45
Annexe I — Une dissuasion nucléaire robuste et crédible	45
Annexe II : Les intérêts vitaux	51
Annexe III : Références bibliographiques	54

Introduction

Ce rapport tient en deux parties : le bilan de la guerre en Ukraine, puis ses conséquences sur la dissuasion nucléaire de la France.

La guerre entre la Russie et l'Ukraine est réputée avoir commencé en 2014, suite à la révolution ukrainienne, avec la campagne conduisant aux actions dans le Donbass et à l'annexion de la Crimée par la Russie, mais c'est le 24 février 2022 qui marque le début de l'invasion de l'Ukraine par la Russie, un conflit de grande ampleur qui, dans l'esprit des dirigeants russes, ne devait durer que quelques jours, mais qui entre dans sa cinquième année. Ce conflit a des répercussions géopolitiques majeures : il marque le retour de la guerre en Europe, il modifie profondément les relations internationales en éloignant la Russie de l'Occident et en la rapprochant de la Chine, il conduit enfin à un réarmement des pays européens de l'Otan qui avaient vu, depuis 1989, la menace qui justifiait son existence quasiment disparaître. Il n'est pas question, dans ce rapport, d'examiner l'ensemble de ces questions. Nous nous contentons d'y aborder celle de l'influence de ce conflit sur l'équilibre nucléaire, en Europe et dans le monde, ce qui est déjà une gageure.

Nous tenterons d'abord de faire le bilan des changements que cette guerre a déjà apportés dans le domaine de la défense. De nouvelles armes sont apparues et des armes bien connues ont été utilisées différemment. Les différents milieux n'ont pas toujours été utilisés comme on aurait pu le penser. Il n'y a pas eu de combat aérien. Par contre, le milieu que l'on commence à appeler le milieu « cyber » a pris une importance primordiale de même que les communications, l'observation, la désinformation et l'influence. Des actions hybrides délibérées ont été dirigées contre la population civile et les infrastructures. La puissance relative des différents acteurs est appréciée aujourd'hui différemment de ce qu'il en était auparavant. C'est vrai dans le monde en général ; c'est vrai jusqu'à Pékin et Pyongyang, mais c'est tout particulièrement vrai en Europe et au sein de l'Alliance atlantique qui n'est plus ce qu'elle était en 2022 et, en fait, depuis 1989.

Nous essaierons ensuite de nous placer d'un point de vue plus précisément français pour tenter d'estimer en quoi et dans quelle mesure ces changements doivent avoir une influence sur la politique de défense (y compris la dissuasion nucléaire) et éventuellement la politique internationale de la France, pays disposant d'armes nucléaires, participant à l'Union européenne, dont elle est le seul État « doté » et participant aussi à l'Otan où elle jouit d'une position originale.

Nous examinerons en particulier la relation entre armements conventionnels et armements nucléaires, dissuasion conventionnelle et dissuasion nucléaire. Dans cette partie, nous examinons ce que seraient, d'une part, un maintien de notre doctrine nucléaire accompagné d'un effort conventionnel et hybride contrant les capacités mises en œuvre dès aujourd'hui par la Russie et, d'autre part, l'adoption par la France d'une doctrine voisine de la doctrine russe comprenant un effort conventionnel et hybride, l'emploi d'armes nucléaires tactiques pendant une bataille en Europe, et le maintien d'une dissuasion par armes stratégiques, éventuellement employables en partie dans la bataille tactique. Étant entendu que si l'effort que l'on propose de faire dans le domaine conventionnel et hybride est justifié par l'observation de la guerre d'Ukraine, l'abandon de la doctrine de dissuasion nucléaire actuelle de la France avec la réintroduction des moyens d'une bataille nucléaire tactique ne peut, tel qu'il est envisagé, être proposé comme une conséquence de cette guerre, mais résulte d'une réflexion originale.



Bilan de la guerre en Ukraine

Cette guerre s'inscrit dans une « grammaire nucléaire » existante

La guerre entre la Russie et l'Ukraine n'a pas éclaté comme un éclair soudain dans un ciel serein. Même si aucune catastrophe militaire comparable aux deux guerres mondiales ne s'y est déroulée depuis plus de quatre-vingts ans, on ne peut pas dire que l'équilibre du monde ait, sur cette période, toujours été d'une stabilité à toute épreuve. La Russie est l'un des neuf États nucléaires qui disposent d'un statut différent de celui des autres, C'est un État doté d'armes nucléaires au sens du TNP¹ un « EDAN », or elle a attaqué frontalement un État dépourvu de ces armes dont il s'était volontairement démunie après la dissolution de l'URSS². Ce n'est pas la première fois qu'un tel événement se produit, mais c'est la première fois qu'il s'agit d'une guerre d'État à État en Europe³.

La Russie n'a pas utilisé d'armes nucléaires dans son « opération spéciale » et il ne semble pas que cette utilisation soit une hypothèse crédible pour l'avenir, mais le fait qu'elle en détienne a été évoqué plusieurs fois par son président, Vladimir Poutine. Des armes et vecteurs nucléaires russes ont été placés en Biélorussie et un missile pouvant transporter des armes nucléaires a été tiré, sans charge nucléaire, le 21 novembre 2024 sur la ville ukrainienne de Dnipro.

-
- 1 Le traité de non-prolifération des armes nucléaires distingue les États dotés et les États non dotés d'armes nucléaires, les « EDAN » et les « ENDAN ».
 - 2 Des doutes ont été émis sur le caractère opérationnel des armes et vecteurs détenus par l'Ukraine à ce moment [49].
 - 3 Les invasions de la Hongrie en 1956 et de la Tchécoslovaquie en 1968, les guerres menées par les États-Unis (et pas seulement les États-Unis) en Irak (deux fois) et en Afghanistan, les bombardements de la Serbie en 1999 et bien d'autres conflits ont vu des affrontements impliquant un (ou des) pays nucléaire(s), mais dans des conditions très différentes

Ce sont bien des messages que l'on peut qualifier de « nucléaires ».

Les armes nucléaires ont aussi été évoquées par des dirigeants occidentaux, notamment par le président Emmanuel Macron lors d'une intervention télévisée et par le président des États-Unis quand il a dit, sans en donner la preuve avoir dérouté un SNLE (sous-marin nucléaire lanceur d'engins [nucléaires]).

Mais à côté de ces éléments qui sont autant de faits pouvant être datés, un certain nombre de non-événements sont aussi à signaler.

Le plus important est que la guerre s'est limitée *stricto sensu* aux territoires de l'Ukraine et de la Russie, sans intervention visible de forces étrangères, du moins côté ukrainien. Alors que beaucoup d'opérations militaires des années passées ont été le fait de coalitions, aucun pays, et surtout aucun pays doté d'armes nucléaires, n'a envoyé de troupes en Ukraine. Les États-Unis, les pays européens (y compris les deux EDAN, la France et le Royaume-Uni), les autres pays de l'Otan (Turquie, Canada...) et d'autres pays (Israël...) ont fourni des armes à l'Ukraine et de nombreux pays ont participé aux actions économiques contre la Russie (sanctions et gels d'avoirs). D'autres, notamment l'Iran et la Corée du Nord, ont fourni des armes à la Russie, mais il est apparu trop dangereux pour un pays nucléaire d'entrer en lutte armée contre un autre pays nucléaire. Cela risquerait d'être un commencement d'escalade menant au pire. Tel n'était pas la situation de la Corée du Nord puisque ses soldats ont combattu du côté russe face à un pays non nucléaire.

La question se pose donc. Dans le statut des armes nucléaires, dans l'application du TNP, dans le comportement des EDAN et des ENDAN, dont celui de la France, y aurait-il un avant et un après la guerre Russie-Ukraine ? Si oui lequel ?

Nous avons tenté de répondre à cette question.

Une guerre qui fragilise le TNP et les accords START

Le TNP [49], entré en vigueur en 1970, vise à empêcher la prolifération des armes nucléaires, promouvoir l'usage pacifique de l'énergie nucléaire et encourager le désarmement nucléaire. Il compte 191 États parties, ce qui en fait le traité le plus universel dans ce domaine. Quatre États (Inde, Israël, Pakistan, Soudan du Sud) n'y adhèrent pas, et la Corée du Nord s'en est retirée en 2003. Les États non dotés d'armes nucléaires (ENDAN) s'engagent à ne pas en acquérir, tandis que les États dotés (EDAN) s'engagent à ne pas transférer cette technologie et

à négocier de bonne foi en vue du désarmement (article VI). L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) vérifie le respect des engagements via des inspections et des accords de garanties.

Le TNP a été prorogé indéfiniment en 1995, néanmoins la Conférence d'examen du TNP, prévue en avril 2026 à New York, s'annonce cruciale. Les préparatifs sont en cours, mais les tensions géopolitiques (notamment la course aux armements en Chine, la crise ukrainienne et les tensions entre puissances nucléaires) menacent la cohésion du traité. La France et d'autres États soulignent l'importance de préserver l'autorité du TNP, mais des divergences persistent sur l'application de l'article VI (désarmement) et sur la gestion des crises de prolifération (Iran, Corée du Nord). Certains observateurs craignent que l'absence de consensus en 2026 affaiblisse le régime de non-prolifération, réduisant la capacité à gérer collectivement les crises nucléaires. Outre les cas de l'Iran (dont la situation, lors de la rédaction de cette phrase le 2 mars 2026 est tout sauf prévisible) et de la Corée du Nord, qui a fait de grands progrès sur ses vecteurs, il faut citer celui de l'Arabie saoudite qui a signé un accord de coopération nucléaire avec le Pakistan, sujet d'interrogations, et même celui du Japon où la question de l'arme nucléaire est moins taboue qu'autrefois. Il faut enfin rappeler la protection de Taiwan par les États-Unis (parapluie nucléaire implicite).

Par ailleurs, les accords START de limitation des armements nucléaires des EDAN ont volé en éclats depuis 2014. Une nouvelle doctrine stratégique russe a été publiée le 19 novembre 2024 [51]. Le dernier traité en vigueur (2010-2026) limitant les arsenaux stratégiques des États-Unis et de la Russie, a expiré le 5 février 2026. Avec la disparition du traité ABM en 2002, du traité sur les forces nucléaires à portée intermédiaire en 2020, et le retrait américain du traité « Ciel ouvert » en 2020, le traité New START est le dernier des accords de limitation États-Unis–Russie. Il limite à 1550 le nombre d'ogives nucléaires stratégiques (MIRVées) déployées et à 700 le nombre de lanceurs pour chaque partie, alors que les charges tactiques ne sont pas limitées. On estime à 5500 le nombre d'ogives russes, 5200 celui d'ogives américaines, 600 d'ogives chinoises, en particulier, la Russie a suspendu sa participation à cet accord START en 2023, tout en affirmant respecter les plafonds numériques ; en 2025-2026 Moscou a proposé de prolonger d'un an ces limites après son expiration, sous des conditions inacceptables. La fin de START va probablement relancer une course aux armements, d'autant que la Chine développe rapidement son arsenal (plus de 100 ogives stratégiques/an, et plus de silos que les États-Unis). Les négociations pour un nouvel accord sont incertaines, non seulement en raison des tensions entre les grandes puissances

(notamment avec le refus chinois d'y être associé), mais surtout de l'émergence de nouvelles technologies (vecteurs hypersoniques Kinzhal, ICBM russe RS-24 Yars, missile de croisière AGM-86B ALCM, emploi de l'IA) où Moscou est en avance. Le traité New Start prévoyait que les armes stratégiques offensives ne doivent pas être basées hors du territoire national, promesse rompue en 2025 par la Russie avec ses stationnements en Biélorussie. Les programmes de défense antimissile ne sont pas limités par le traité New Start. Les autres traités étant devenus caducs, seul le TNP reste en vigueur.

Enfin, le code de conduite de La Haye contre la prolifération des missiles balistiques (HCoC, 2002) a été signé par 143 États, mais le code n'est pas juridiquement contraignant

On peut penser que cette guerre va inciter de nouveaux pays à proliférer. Quant à l'Iran, il est bien difficile de dire si la communauté internationale (c'est-à-dire en fait les États-Unis et Israël) réussira à l'en empêcher ou s'il arrivera à ses fins. Elle peut aussi conduire à augmenter les arsenaux actuels de pays voulant dissuader de grands pays.

On peut aussi penser :

- à la **Corée du Sud** où, le débat s'intensifie sur la pertinence du développement d'une capacité nucléaire autonome afin de rétablir un équilibre stratégique avec le Nord ; selon des sondages, entre 60 % et 70 % des Sud-Coréens y sont favorables ; plusieurs déclarations d'hommes politiques vont dans ce sens [11].
- au développement par la **Corée du Nord** de ses capacités militaires, en particulier nucléaires, accentuant la vulnérabilité de certaines infrastructures critiques sud-coréennes. La confiance du gouvernement sud-coréen dans la solidité des garanties américaines, d'une « dissuasion élargie », repose sur le groupe consultatif conjoint (NCG), créé en avril 2023, par la déclaration de Washington, qui permet une planification militaire conjointe [15]. Des déclarations du président Donald Trump compromettent cette confiance ; il envisage de réduire la présence américaine de manière unilatérale, pour forcer la Corée du Sud à davantage financer sa défense. Une éventuelle nucléarisation de la Corée du Sud fait toutefois face à un certain nombre d'obstacles : risque de sanctions prévues par le TNP, approvisionnement en combustible pour le nucléaire civil, retombées sur les alliances et partenariats
- au **Japon** où le dialogue avec les États-Unis sur la dissuasion élargie (EDD) n'est pas du même niveau que le NCG coréen. Si les États-Unis laissent croire qu'ils ne sont pas disposés à combattre et à le défendre contre une attaque armée, le Japon pourrait chercher, malgré sa politique des trois principes

non-nucléaires (hikaku san gensoku) à se doter de ses propres capacités nucléaires. La Première ministre a toutefois déclaré le 24 février 2026 qu'elle excluait d'accepter un système de type Otan où des avions japonais emporteraient des bombes américaines).

Une guerre hybride présentant une composante informationnelle

Depuis des dizaines d'années, les pays de l'Otan se préparaient à une guerre dite « classique » qui consisterait principalement dans le déferlement de hordes de chars soviétiques dans les plaines d'Europe centrale. Depuis 1989, avec la fin de la guerre froide et l'élargissement de l'Otan on avait fini par considérer que l'Europe était définitivement en paix et que seules des Opex lointaines occuperaient ses armées.

L'agression russe en Ukraine nous a fait changer de paradigme, mais elle a aussi fait apparaître les limites capacitaires de l'Armée russe dans des combats conventionnels, même contre un État qui n'a pas les moyens considérables des pays de l'Otan.

L'opération militaire spéciale (raid sur Kiyiv) a été un échec et les Russes se sont repliés. La (re)conquête des oblasts de l'Est ne progresse que très lentement, avec des pertes considérables en armements et en combattants (certainement des centaines de milliers depuis janvier 2022, mais on voit citer jusqu'à un million côté russe (dont 250 000 morts) et 400 000 côté ukrainien (dont 60 000 à 100 000 morts)[48]. Une partie du territoire russe (Koursk) a même été temporairement occupé par les Ukrainiens et les Russes ont confié à des soldats nord-coréens de le libérer. La défense aérienne russe n'a pu empêcher des attaques ukrainiennes sur des installations stratégiques (dépôts de munitions, bases aériennes, navires, pont de Crimée, raffineries...).

En l'absence de succès sur les champs de bataille, la Russie a changé de stratégie sur plusieurs plans.

Elle a déployé en Biélorussie de missiles balistiques nucléaires tactiques [3] en novembre 2025, menace brandie pour tenter de limiter l'aide occidentale : sans succès. Les tirs sans charge nucléaire de missiles Kinzhal et Orechnik qui pourraient aussi être munis de charges nucléaires ont aussi fait partie de cette gesticulation.

Par des attaques de faible importance, mais très nombreuses, qui ont porté « sur les arrières », mais toujours sur le sol et dans l'espace aérien ou maritime ukrainien, à l'aide de drones et de missiles (certains de nouvelle génération), principalement sur des cibles civiles : centrales électriques, réseau ferré et bâtiments divers, elle a tenté de semer la terreur et démoraliser la population.

Enfin, elle a mené des opérations importantes dans le cyberspace et le champ de bataille informationnel en Ukraine, mais aussi dans les pays européens lui fournissant une aide militaire, attaques visant leurs décideurs et leurs citoyens, avec un objectif de déstabilisations politique et sociétale.

Au cours de l'année 2025 ces actions non létales, mais faisant de graves entorses au droit international se sont multipliées avec des apparitions de drones dans l'espace aérien de l'Otan (Pays baltes, Pologne, Roumanie, Danemark), des attaques cyber, des manœuvres de déstabilisation et des interférences électorales.

Au premier trimestre de 2026, elles ne semblent pas diminuer d'intensité et elles entretiennent un climat délétère.

Une guerre qui est un signe de la fin de l'hégémonie américaine

Les États-Unis sont toujours le pays qui peut frapper l'Iran, à des milliers de kilomètres de ses côtes, sans que quiconque envisage une action quelconque, ni même émettre une critique ou prenne quelques mesures diplomatiques. Le président Trump est certainement le plus libre des chefs d'État et il peut se permettre de modifier profondément les règles du jeu économique mondial sans que soient évoquées de possibles sanctions. Rien ne contraint non plus le gouvernement américain en ce qui concerne sa politique intérieure. Le PIB national américain reste sans doute le premier du monde ou du moins l'un des trois premiers, talonné ou légèrement dépassé par le PIB chinois dont la rigueur statistique est sujette à caution et par le PIB européen qui n'est pas celui d'un acteur autonome du jeu mondial.

Les États-Unis restent aussi le leader mondial des technologies les plus avancées, qu'elles soient civiles ou militaires. Il y a des concurrents à Beijing, à Taipei et même peut-être sur le vieux continent⁴, mais dans des domaines particuliers alors que la primauté technologique américaine couvre la quasi-totalité du spectre. Seules quatre universi-

4 Notamment pour les matériels de photolithographie aux Pays-Bas et, bien sûr, pour l'aéronautique civile où Airbus dépasse maintenant Boeing.

tés non américaines figurent parmi les quinze premières du classement de Shanghai de 2025⁵.

Enfin, sur le plan militaire, le budget de défense américain qui avoisine les 1 000 milliards de dollars [52] reste, de loin, le premier du monde. Et puisqu'il vient d'être question de dollars, ni l'euro ni le yuan ne rivalisent avec le dollar, monnaie la plus utilisée dans le monde, que ce soit pour accumuler des réserves ou comme libellé des transactions.

Malgré ces « bons points », il est cependant patent que les États-Unis ne sont plus la puissance sans challenger qu'ils ont été quand la Russie ne se remettait pas de la perte de la guerre froide par une URSS dont elle n'était qu'un successeur très affaibli et que la Chine n'avait pas encore atteint le niveau économique, politique et militaire où elle se trouve aujourd'hui.

Au cours de ces années deux mille vingt que nous traversons aujourd'hui, les États-Unis ont subi trois revers stratégiques majeurs :

- ils ont dû, on l'a un peu oublié, tirer la leçon des échecs de leur campagne d'Afghanistan. Les talibans ont gagné la guerre. C'est, après celle du Vietnam, la deuxième guerre perdue ; celle de Corée s'était seulement achevée sur un score nul. Les guerres en Irak ont été gagnées, mais les conséquences en sont incertaines ;
- plus grave, ils ne disposent plus de la prééminence diplomatique dont, en tant que vainqueurs de la guerre froide, ils disposaient depuis 1989. L'Inde refuse de s'associer aux sanctions appliquées à la Russie, la Chine et la Corée du Nord ont choisi leur camp de même que l'Iran. On peut aussi se demander, quand on voit le président Erdogan à Tianjin, si la Turquie est bien un membre de l'Otan à part entière. Les votes à l'ONU sont plus ou moins bien assurés et les alliés les plus proches des États-Unis ne le suivent pas dans son soutien inconditionnel à Israël. Plusieurs, dont la France, ont reconnu l'État palestinien ;
- surtout, et c'est ce qui nous intéresse le plus puisqu'il s'agit ici de la situation mondiale pendant et après la guerre Russie-Ukraine, plus de six mois après la prise de fonctions du président américain, les démarches diplomatiques qu'il a initiées n'ont pas eu les conséquences promises par le candidat pendant sa campagne électorale. La guerre se poursuit et son issue reste incertaine.

Un quatrième élément, le plus important peut-être, est que la montée en puissance de la Chine, qui ne date pas d'hier, a pris ces dernières années une dimension mondiale. Par la vigueur de son PIB, par sa participation au marché

5 Cambridge(N° 4), Oxford (N° 6), Paris-Saclay (N° 13) et le University College de Londres (N° 14).

mondial et, notamment, au commerce maritime, par ses investissements dans la Route de la soie, par sa puissance militaire et même aujourd'hui par un *soft power* émergeant⁶, la Chine est définitivement sortie de la zone grise où elle se trouvait encore au tournant du siècle.

Les États-Unis ont pu se croire le gendarme du monde, capables de projeter leur puissance où cela leur paraissait nécessaire à partir de leur territoire ou des nombreuses bases dont ils disposent⁷ ; ils ne semblent plus aujourd'hui en avoir la capacité ni d'ailleurs le désir. Impérialisme et isolationnisme restent deux composantes contradictoires de la pensée américaine.

Les États-Unis sont toujours une puissance mondiale, ils sont même toujours la première puissance mondiale par leurs capacités militaires, par leur réseau diplomatique et militaire, par leurs nombreux alliés, par leur puissance économique et par leur *soft power* (dollar, langue anglaise, Hollywood, Microsoft et Google, McDonald's et Coca-cola.). Ils restent aussi la première puissance nucléaire avec un arsenal équivalent à celui de la Russie, supérieur à l'ensemble des autres arsenaux et complété par un arsenal classique sans égal. Les conditions dans lesquelles s'achèvera la guerre Russie-Ukraine seront à coup sûr un révélateur de la capacité des États-Unis à traduire ces capacités en résultats.

Il y avait en 1980 deux puissances mondiales, il n'y en avait plus qu'une en l'an 2000, il y en a trois depuis 2020 [27].

Une guerre qui souligne l'incertitude sur les garanties de sécurité apportées par les États-Unis à leurs alliés de l'Otan

Un mouvement bipartisan et continu de la politique étrangère des États-Unis a conduit à une évolution des garanties de sécurité que ceux-ci sont susceptibles d'apporter à leurs alliés de l'Otan. Illustrée par le découplage entre la protection nucléaire du territoire des États-Unis et celle de l'Europe de l'Ouest dans les années 1980. Ce mouvement s'est affirmé avec le « pivot vers l'Asie » de la Présidence Obama et culmine maintenant avec l'approche transactionnelle qui est celle de la deuxième présidence Trump.

6 525 Instituts Confucius et 369 Classes Confucius dans 105 pays et régions dont 18 en France, d'après l'Institut Confucius de Clermont Auvergne (<https://www.confucius-clermont-auvergne.org>).

7 Leur nombre varie selon les sources, mais elles sont plus d'une centaine (dont près d'une cinquantaine en Europe) et abritent de l'ordre de 200 000 hommes (et femmes).

Le nouveau concept stratégique de l'Otan [8], adopté au sommet de Madrid en juin 2022, indique que L'Otan est déterminée à préserver la liberté et la sécurité des Alliés et à assurer la défense collective contre toutes les menaces. À vocation défensive, l'Otan continuera d'assumer trois tâches fondamentales : la dissuasion et la défense (dont la posture doit être renforcée), la prévention et la gestion des crises et la sécurité coopérative.

Le Conseil de l'Atlantique Nord, tenu à Washington en juillet 2024 [10], a acté que plus des deux tiers des Alliés consacrent à la défense au moins 2 % de leur PIB, investissent davantage dans des capacités modernes et augmentent leurs contributions aux opérations, missions et activités de l'Otan.

L'Otan renforce et modernise sa dissuasion et sa défense dans la zone euro-atlantique face à toutes les menaces et à tous les défis et élabore une nouvelle génération de plans de défense. Elle s'engage à aider durablement l'Ukraine à assurer sa sécurité en lui fournissant équipements, assistance et formations militaires et à mettre ainsi en place des forces capables de vaincre l'agresseur russe.

Les déclarations de Donald Trump pouvaient faire penser à un désengagement des États-Unis vis-à-vis de l'Otan suite à son élection de 2e mandat. La courte déclaration finale du Conseil de l'Atlantique Nord, tenu à La Haye en juin 2025, réaffirme l'attachement à l'Otan, l'alliance la plus solide de tous les temps, ainsi qu'au lien transatlantique. Elle réitère l'engagement indéfectible en faveur de la défense collective consacré par l'article 5 du traité de Washington.

Toutefois, une nouvelle « répartition du fardeau » est imposée aux Alliés, pour 2035 : porter à 3,5 % la part de leur PIB consacrée à la défense et à la réalisation des objectifs capacitaires de l'Otan. En outre, 1,5 % du PIB devra être consacré aux investissements pour protéger leurs infrastructures critiques et leurs réseaux, assurer leur résilience et renforcer leur base technique et industrielle de défense.

Au symposium annuel sur la politique nucléaire de l'Otan, les 29 et 30 avril 2025, les États-Unis ont clairement indiqué une interprétation très restrictive du traité sur le parapluie nucléaire, et la priorité à la seule défense du territoire américain.

La nouvelle stratégie nationale de sécurité du président Donald Trump [29] précise les priorités des relations avec l'Europe, qui reste stratégiquement et culturellement vitale pour les États-Unis, mais doit être autonome et assumer la responsabilité principale de sa propre défense. Cette stratégie est différenciée selon les États européens et fragilise l'UE.

Libellé du traité de l'Atlantique nord

L'article 4 dispose que « *les parties se consultent chaque fois que, de l'avis de l'une d'entre elles, l'intégrité territoriale, l'indépendance politique ou la sécurité de l'une des parties est menacée* ».

Selon l'article 5, « *Les parties conviennent qu'une attaque armée contre l'une ou plusieurs d'entre elles survenant en Europe ou en Amérique du Nord sera considérée comme une attaque dirigée contre toutes les parties et en conséquence elles conviennent que, si une telle attaque se produit, chacune d'elles, dans l'exercice du droit de légitime défense, individuelle ou collective, reconnu par l'article 51 de la Charte des Nations Unies, assistera la partie ou les parties ainsi attaquées en prenant aussitôt, individuellement et d'accord avec les autres parties, telle action qu'elle jugera nécessaire, y compris l'emploi de la force armée, pour rétablir et assurer la sécurité dans la région de l'Atlantique Nord* ».

L'article 6 définit une « attaque armée ».

Le déclenchement de l'article 5 n'est pas automatique, de même que la nature des moyens mis en œuvre. Lors de la négociation du traité, face à des Européens qui cherchaient à obtenir la garantie de sécurité maximale de la part des Américains, ceux-ci avaient conservé une latitude dans l'appréciation de la situation et de la réponse à y apporter.

Dans ces conditions, on faut-il comprendre dans le concept de *parapluie américain* sur l'Europe otanienne; s'agit-il de l'une ou/et les autres (ou successivement?) des affirmations suivantes :

1. La participation active des États-Unis à des combats terrestres, aériens ou navals, de haute intensité, avec des armements conventionnels, dans une action d'ensemble de tous les signataires. Ceci suppose que l'on accepte, au moins dans un premier temps, ce type de combat.

2. L'emploi de l'arme nucléaire tactique aéroportée B61 selon quelles modalités : riposte graduée sur des cibles uniquement tactiques (forces armées adverses) ? ultime avertissement (préstratégique) ? utilisation de l'arme nucléaire en premier si nécessaire ? décision partagée ?

3. La dissuasion stratégique (missiles intercontinentaux ICBM tirés du sol ou à partir de SNLE⁸) au seul bon vouloir américain; *a priori*, les États-Unis ne prendront pas le risque d'une riposte russe de même nature sur leur territoire (*destruction mutuelle assurée*), c'est la doctrine du découplage mise en avant il y a longtemps face à l'URSS.

8 SSBN en américain.

En cas de désengagement total des États-Unis en Europe, selon le *Traité de Lisbonne sur l'Union européenne*, la défense collective est automatique et obligatoire. Son article 42§7 est ainsi libellé : « *Au cas où un État membre serait l'objet d'une agression armée sur son territoire, les autres États membres lui doivent aide et assistance par tous les moyens en leur pouvoir, conformément à l'article 51 de la Charte des Nations Unies* ». Mais cet article 51 onusien est proche de l'article 5 atlantique⁹. Qu'en serait-il de la dissuasion nucléaire française ?

Le parapluie américain reste, pour chaque pays, ce qu'il en pense. Il ne faut pas, non plus, sous-estimer l'existence, dans une grande partie de la population américaine, d'opinions isolationnistes d'origine très ancienne.

Il ne faut également pas sous-estimer, parmi les électeurs américains l'existence d'une tentation de désengagement vis-à-vis de l'Europe, du fait de la montée en puissance de la Chine et des problèmes économiques domestiques.

Une guerre qui conduit à la disparition de tout sentiment de sécurité dans l'est et le nord de l'Europe

Autant les attaques sur l'Ukraine de 2014 et 2022 ont été un électrochoc sur les politiques et populations de Scandinavie, la crainte ancienne du voisin russe en Europe de l'Est et la conjonction des deux sur fond d'ententes culturelles historiques, ont redynamisé l'alignement stratégique sur les questions de défense, en particulier entre pays scandinaves et Pays baltes aidés par des forums comme le Nordisk Ministerråd, NORDEFECO (créé en 2009), le *Joint Nordic Defence Industry Cooperation Group* (JNDICG), ceci en parallèle avec l'Otan, avec leurs volets opérationnels concernant la Baltique et les armées de l'air. En matière nucléaire, très grande est l'inquiétude aux sujets de Kaliningrad et du couloir de Suwalki de 65 km entre cette enclave et la Biélorussie. Il y a eu aussi les provocations de la Biélorussie, avant que ne se produisent de nombreuses attaques russes sur les infrastructures (câbles, gazoducs, couverture GPS, ports). En effet, non seulement la Russie a positionné de manière permanente environ une centaine de missiles

9 « *Aucune disposition de la présente Charte ne porte atteinte au droit naturel de légitime défense, individuelle ou collective, dans le cas où un Membre des Nations Unies est l'objet d'une agression armée, jusqu'à ce que le Conseil de sécurité ait pris les mesures nécessaires pour maintenir la paix et la sécurité internationales. Les mesures prises par des Membres dans l'exercice de ce droit de légitime défense sont immédiatement portées à la connaissance du Conseil de sécurité et n'affectent en rien le pouvoir et le devoir qu'a le Conseil, en vertu de la présente Charte, d'agir à tout moment de la manière qu'il juge nécessaire pour maintenir ou rétablir la paix et la sécurité internationales.* »

Iskander-M (portée 500 km) à Kaliningrad, mais aussi rendu fréquemment présents et visibles des moyens nucléaires tactiques de la flotte russe dans les détroits et autour de la péninsule de Kola, le tout alimenté par les menaces du chef de la Commission de la défense de la Douma, Vladimir Shamanov¹⁰. Vladimir Poutine a annoncé la reconstitution du district militaire de Kaliningrad en février 2024 en réponse à l'adhésion de la Finlande à l'Otan dans un but probablement dissuasif. Depuis octobre 2025, un avion ELINT américain RC-135U tourne souvent autour de Kaliningrad.

Le sentiment de sécurité a disparu au Danemark et en Suède, et les craintes anciennes ont été ravivées en Finlande (1340 km de frontière commune avec la Russie) et en Norvège (197 km de frontière commune avec la Russie), alors que les Pays baltes et la Pologne ont renforcé le prépositionnement et des patrouilles de forces alliées. Le Danemark, échaudé par ailleurs par les prétentions actives des États-Unis sur le Groenland, investit dans un réarmement massif (notamment en défense antiaérienne avec des IRIS-T-SLM, VL-MICA, NASAMS, SAMP/T Mamba...). La Suède a rétabli un service militaire obligatoire en 2017, qu'il avait supprimé en 2010; les bunkers antiatomiques sont remis en état depuis 2023; les infrastructures militaires sur l'île de Gotland, et d'autres, sont nettement renforcées depuis 2022; l'industrie d'armement suédoise collabore de plus en plus avec l'industrie européenne; le budget de défense a fortement augmenté notamment pour la défense antiaérienne et côtière. La Finlande, après sa décision de rejoindre l'Otan prise comme une provocation par la Russie, a fortement augmenté son budget de défense qui en 2032 atteindra 5 % du PNB (décision de Juin 2025); la réserve active déjà forte est encore renforcée; la firme finlandaise ICEEYE a conçu et lancé plus de 44 petits satellites de reconnaissance radar SAR de 25 cm de résolution, coproduits en Allemagne, qui servent déjà à alimenter l'Ukraine et bientôt la Pologne. Le budget de défense de la Norvège

10 Shamanov a plusieurs fois averti que les pays européens accueillant des installations du bouclier antimissile américain (comme la Pologne et la Roumanie) deviendraient des « cibles prioritaires » en cas de conflit.

Il a évoqué la possibilité que le conflit ne reste pas confiné aux frontières ukrainiennes si les pays occidentaux approvisionnaient en armes l'Ukraine.

Il a affirmé que les systèmes de défense européens étaient « de la camelote » face aux nouvelles armes russes, affirmant que la Russie a les moyens de « déchirer » toute défense aérienne, mise en place par l'Occident. était perçue par elle comme une participation directe à la guerre.

est déjà à 3,2 % du PNB et un gros effort va aller vers des sous-marins, la microbiologie et les recrutements ; il faut noter que la Russie revendique depuis 2022 l'archipel des Svalbard. Tous les Pays baltes et la plupart des pays d'Europe de l'Est considèrent que la Russie, après son agression sur l'Ukraine en 2022, se prépare par une guerre actuelle de l'information à une agression vers 2030 sur certains Pays baltes (en particulier la Lituanie et la Lettonie), voire sur le couloir de Suwalki pour rétablir une continuité territoriale ; les grands pays européens sont confrontés aussi de manière concomitante à une propagande sur la thématique « ne pas mourir pour Dantzig ».

Sur le plan politique ne sont pas passés inaperçus les derniers exercices aéroportés Decisive North 25 de l'OTAN en 2025 pour les capacités nucléaires, qui ont amené en Scandinavie des F-35 et des Tornado avec maquettes de charges américaines B61-12 Le Royaume-Uni est traditionnellement aussi très attentif à la sécurité en Europe du Nord.

Le sentiment d'insécurité des pays scandinaves et baltes devant un chantage nucléaire russe dans la région n'est pas près de s'éteindre [26].

La stratégie de défense nationale américaine 2026 [56] confirme les priorités des États-Unis :

- défendre le « homeland » et les intérêts américains dans « l'hémisphère occidental », c'est-à-dire en fait et seulement l'ensemble des Amériques :
- dissuader la Chine en Indopacifique, par la force, mais sans confrontation.

Cela implique, pour ses alliés, en particulier en Europe, un partage du fardeau en urgence (tel qu'annoncé au sommet de La Haye), notamment face aux autres menaces sévères qui les concernent directement (et moins les États-Unis) et un soutien américain critique, mais plus limité. La responsabilité primaire des alliés de l'Otan est d'assurer leur défense conventionnelle et de soutenir la défense de l'Ukraine. La menace russe persiste ; mais elle est gérable par les pays orientaux de l'Otan.

Au Comité des plans nucléaires de l'Otan en février 2025 à Helsinki, comité auquel la France ne participe pas, les représentants américains avaient déjà indiqué que les États-Unis réservent l'emploi des moyens de leur dissuasion nucléaire au titre de l'Article 5 à la seule protection en cas de crise de leur territoire national, de leurs possessions, de leurs bases dans les pays de l'Otan, et à la protection d'infrastructures critiques pour leur propre défense.

L'alignement des alliés des États-Unis sur leur gestion de la guerre entre la Russie et l'Ukraine

Il peut y avoir des opinions différentes sur la façon dont les pays de l'Otan ont aidé et aident l'Ukraine dans sa lutte contre l'agression russe ou sur les armes qui lui ont été ou qui auraient dû lui être fournies. Il peut aussi y en avoir sur les positions prises vis-à-vis de la Russie, tant pour ce qui est des sanctions qui lui ont été imposées que des avoirs qui ont été gelés. Il faut reconnaître en tous cas qu'il n'y a pas eu de désaccord important et public exprimé entre les États-Unis et leurs alliés de l'Otan.

Alors que les divers pays de l'Otan ne peuvent pas ressentir les mêmes craintes au sujet de la politique de Vladimir Poutine¹¹ et qu'ils ont eu des réactions diverses aux initiatives prises par le président Trump depuis son retour à la Maison-Blanche, les décisions prises dans le cadre de l'Union européenne n'ont pas soulevé plus de difficultés qu'il n'est courant à Bruxelles.

Il y a certes eu des opinions minoritaires exprimées par le Président de la Hongrie, Viktor Orban et, plus récemment, par le Premier ministre slovaque Robert Fico. Elles ne dépassent pas le niveau de ce à quoi on est habitué dans l'Union européenne, même si elles portent sur un sujet plus politique maintenant que l'UE commence à se préoccuper de sa défense.

Il n'y a pas eu non plus de désaccord important sur la nature des armes pouvant être fournies ou sur les conditions de leur utilisation.

Il est cependant clair que c'est l'Europe qui devrait être la plus inquiète si la guerre se soldait par une défaite ukrainienne, mais que c'est à Washington et bien sûr aussi à Moscou, à Kiev et sur le terrain que les décisions déterminantes seront prises.

Tout se passe comme si les propos isolationnistes du président américain n'avaient été entendus ni des membres de l'UE, ni du Royaume-Uni, toujours confiant dans la solidité des *special relations*.

Ni la Suède ni la Finlande, dont l'adhésion à l'Otan a été évidemment motivée par l'agression russe, ne font apparaître de voix dissonantes et les désaccords économiques¹² sont pour l'instant découplés des questions de sécurité.

Enfin, il faut signaler les importations de matériels militaires américains par les pays européens de l'Otan.

11 La situation de la Pologne ou celle de la Lettonie ne sont pas comparables à celle du Portugal.

12 Les augmentations de droits de douane.

Il s'agit principalement, pour ce qui est des dernières années, des F35 qui ont été acquis par : l'Allemagne (35 avions), la Belgique (34 avions), le Danemark (27 avions), la Grèce (20 avions), l'Italie (90 avions), la Norvège (52 avions), les Pays-Bas (37 avions), la Pologne (32 avions), le Royaume-Uni (132 avions) et la Finlande (64 avions). Par contre, il faut citer des réussites européennes comme l'A400M Atlas qui équipe aujourd'hui sept pays européens de l'Otan

Il faut noter inversement que le Luxembourg a acheté des véhicules blindés Eagle V (fabriqués en Suisse/Allemagne) pour son armée, a annoncé un investissement record de €2,6 milliards pour moderniser ses forces armées avec l'achat de 59 véhicules blindés de type Griffon, Jaguar, Serval, tous d'origine européenne et a acquis, ensemble avec la Belgique, il y a quelques années, un avion militaire A400 M et privilégie la construction européenne pour ses satellites militaires et à usage dual.

Conclusion partielle

La guerre Russie-Ukraine rétablit l'antagonisme entre la Russie d'une part et l'Occident d'autre part [23], qui a caractérisé la guerre froide jusqu'en 1989. Elle redonne aux pays de l'Otan, du moins aux pays européens de l'Otan, l'ennemi commun que la disparition de l'URSS et un certain alignement de la Russie sur les valeurs et les méthodes de gouvernement occidentales leur avaient enlevé. Elle ne conduit pas cependant à une marche arrière de l'histoire, ce que la sagesse des nations dit avec raison qu'elle ne fait jamais.

Le monde de 2026 n'est pas celui de 1986. Il y a toujours un Nord et un Sud ou pour certains un « Occident » et un « Sud global », mais plusieurs pays qui disposaient d'une population nombreuse, de ressources abondantes notamment minières et d'un PIB important ont aujourd'hui conscience d'eux-mêmes. C'est vrai du Brésil dont l'industrie dépasse celle de plusieurs pays européens, c'est vrai de l'Inde qui refuse de s'associer aux sanctions imposées à la Russie et c'est surtout vrai de la Chine qui, sans participer directement au conflit, en a profité pour resserrer avec la Russie des liens évidemment inégaux. On peut même parler d'une alliance continentale entre la Chine et la Russie. Ces États, avec quelques autres, se sont regroupés au sein du BRICS+.

La position des États-Unis à l'ONU est devenue moins confortable et l'obtention des votes en leur faveur moins facile. Sa relation préférentielle avec les États-Unis rend l'Europe sensible à ce changement.

Il s'agit là de tendances lourdes, mais dont les effets sont surtout à long terme. Il peut aussi y avoir des changements à plus court terme.

Le sort de l'Ukraine, qui aurait peut-être été autre si elle avait conservé les armes nucléaires qui se trouvaient sur son territoire, ne peut laisser indifférents ceux qui souhaiteraient entrer dans le club des États dotés. On pense bien sûr d'abord à l'Iran, mais si la prolifération redémarrait, nul ne sait où elle s'arrêterait. Des questions se posent par exemple sur l'accord de défense entre l'Arabie Saoudite et le Pakistan. Quant aux pays actuellement nucléaires, l'augmentation de la tension internationale ne peut que les inciter à faire croître la taille de leurs arsenaux, voire développer de nouvelles technologies pour les vecteurs. L'équilibre nucléaire fondé sur la dissuasion mutuelle s'en trouve menacé.

Mais il y a encore un effet à plus court terme. C'est la conséquence immédiate de la guerre en Ukraine sur les budgets européens dont personne ne discute plus la tendance à la hausse et sur la position de l'Union européenne dont les instances bruxelloises ont brisé le tabou qui consistait à laisser la résolution des problèmes stratégiques et le développement de la BITD (Base Industrielle et Technologique de Défense) aux pays membres et à l'Otan.



Conséquences sur la dissuasion nucléaire française

Remarque préliminaire sur le chapitre II

La dissuasion nucléaire est un concept difficile à aborder. Les armes nucléaires sont détenues par neuf pays, les têtes nucléaires se comptent par milliers et se sont comptées en dizaines de milliers et tous les stratèges s'accordent pour dire que la dissuasion nucléaire détermine en partie l'ordre du monde depuis des décennies. Mais, l'arme nucléaire n'ayant plus été employée depuis 1945, ses conséquences dépendent de ce que l'on en pense.

Les lignes qui suivent n'ont pas été faciles à écrire et des différences d'interprétation subsistent. Le lecteur doit donc les considérer comme une réflexion parmi d'autres. Les rédacteurs espèrent modestement avoir contribué à une réflexion d'autant plus nécessaire que la situation du monde semble évoluer plus vite et de façon plus désordonnée en ce vingt et unième siècle qu'au cours des cinquante années précédentes. De récents événements l'ont démontré.

Les vulnérabilités de la dissuasion nucléaire française

Tant au plan stratégique que technologique et en termes d'indépendance, la dissuasion nucléaire française est respectée. Ceci demeure le postulat de base dans le présent paragraphe.

Néanmoins, et dans le contexte géostratégique et militaire actuel, il est indispensable d'identifier un certain nombre de vulnérabilités de nature très variées.

Il est normal, sur le temps long, de continuer à faire les compromis nécessaires pour non seulement maintenir la crédibilité de la dissuasion nucléaire française, mais aussi la renforcer pour prévenir le pire et ce n'est pas seulement une question de budgets prévus avec régularité dans les Livres blancs de défense successifs. Il est aussi normal et par anticipation de prévoir des développements majeurs, scientifiques, militaires et politiques.

Temporalité des capacités à court terme

Tant l'État-major que le pouvoir politique soulignent les risques accrus de conflits à haute intensité tant en Europe qu'ailleurs avant 2035, voire 2030 selon les déclarations (CEMA Fabien Mandon). Le maintien d'un effort de modernisation régulier s'impose particulièrement. Il peut en plus survenir des instabilités majeures à signaux faibles impactant les intérêts vitaux¹³ de la France, notamment politiques et financières. La question clé est de décider si la dissuasion nucléaire, dans ces deux hypothèses, reste en gros telle que connue en 2025 ou si une accélération et une adaptation des moyens doivent être initiées. Autrement dit, devant les risques de conflits proches dans le temps dans lesquels un « parapluie nucléaire » est souhaitable, à quels moyens de la dissuasion faut-il donner un coup d'accélérateur pour signaler une efficacité renforcée ? Parmi les annonces programmées par la Loi de programmation militaire, ce sont là des soucis causés par un Rafale F5 annoncé seulement pour 2035, un ASN4G probablement pas avant 2035, des bases aériennes BAVN (Base aérienne à vocation nucléaire) modernisées pas avant 2035. Un seul escadron Rafale F5/ASN4G sera disponible en 2035 au mieux, avec un autre escadron encore doté de l'ASMPA-R actuel. Le M51-3 avec sa tête TNO-2 est entré en service en 2025 sur un SNLE et les études sur le M51-4 déboucheront vers 2035.

Sur le plan global, la Rand Corporation enjoint à l'Occident de muscler sa dissuasion nucléaire face à Moscou, à la Corée du Nord et aussi à la Chine, car ce sont des régimes ayant une vision extensive du recours à l'arme nucléaire pour compenser leurs faiblesses conventionnelles [24].

Initiation de développement et production de nouvelles capacités de dissuasion nucléaire

Faut-il envisager de nouveaux vecteurs disponibles plus rapidement, mais un peu compliqués (munitions tactiques, ASMP-R/A sur sous-marins d'attaque...)?

13 Voir en annexe une définition des intérêts vitaux.

Capacité en SNLE

La France a opté pour une capacité opérationnelle de quatre sous-marins SNLE (avec chacun 16 missiles M-51), dont un en mission, un second en relâche, un troisième en stand-by, et un quatrième au carénage/modernisation, partageant des infrastructures de support. En 2022 elle a démontré sa capacité opérationnelle autonome à mobiliser à la mer simultanément les trois premiers pour une brève période. Il est justifié de se poser la question de savoir si cette capacité, qui est probablement actuellement suffisante pour une dissuasion nucléaire stratégique en temps de paix conventionnelle, l'est dans une période de haute conflictualité conventionnelle à déclenchement rapide et hybride. Pour une dissuasion intégrée et à finalité de dissuasion tactique, surtout sur plus d'un terrain d'action (du fait de la territorialité de la France), faut-il compléter les quatre sous-marins SNLE stratégiques par des sous-marins nucléaires d'attaque porteurs de missiles moyenne portée à charges ASMPA-R ? La question est doublement intéressante, car, outre l'augmentation de capacité et une utilisation tactique, ces sous-marins d'attaque pourraient tirer des coups de semonce nucléaires tactiques de dernier avertissement, évitant aux SNLE stratégiques de révéler leur position s'ils le faisaient.

Mais, la « suffisance européenne » serait-elle alors crédible face aux 2000++ ogives russes sur six vecteurs ? [30] Plus précisément, il est question de 1500 à 2000 charges de puissance tactique, sur l'arsenal déclaré au TNP de 5459 charges, dont 1719 déployées. Il ne faut jamais oublier que ce qui influence les processus de décision russes en matière de dissuasion a toujours été la taille et les capacités des dissuasions adverses [2]. Avec environ 400 ogives à eux deux, la France et le Royaume-Uni sont-ils capables de remplacer le parapluie nucléaire des États-Unis ? Ce n'est d'ailleurs pas leur objet aujourd'hui et elles ne visent pas à disposer d'armes tactiques dimensionnées en vue d'une grande bataille nucléaire.

Furtivité des SNLE

Aujourd'hui, elle paraît excellente et robuste. Il faut cependant rester attentif à la croissance des vulnérabilités pouvant l'affecter dans l'avenir. Les moyens de télédétection spatiaux et océanographiques spécialisés se sont améliorés de manière spectaculaire depuis dix ans, et avec des moyens d'analyse HPC (high performance computing) on pourra peut-être localiser, au moins de manière approchée, un SNLE en mouvement avec une probabilité inégalée avant.

Une illustration, des évolutions technologiques, est apportée par les capacités offertes par la mission SWOT d'observation des niveaux et débits d'eaux sur terre (CNES+NASA) lancée le 16/12/2022 depuis Vandenberg utilisant l'altimétrie interférométrique à large fauchée. Ses mesures, deux ans après son lancement, sont d'une précision exceptionnelle. Bien qu'elles ne concernent pas spécifiquement aujourd'hui la détection des sous-marins, il faudra être attentif aux évolutions de ces capteurs dans l'avenir. Les moyens de communication nécessaires, aujourd'hui bien protégés pourraient aussi être exposés dans l'avenir par les effets des progrès technologiques, tandis que les liaisons laser ou multispectrales susceptibles de les renforcer et les diversifier demandent une évaluation et des essais approfondis. De ce fait, pour éviter des surprises technologiques, la veille afférente à l'évolution des capacités des capteurs de détection, satellites de télédétection altimétriques, réseaux de capteurs de fonds sous-marins doit se poursuivre. Concomitamment, les tactiques de déplacement et de manœuvre sous-marine doivent continuer à être adaptées en conséquence.

De même que lors du passage de la première génération de SNLE (Le Redoutable) à la deuxième (Le Triomphant), sa conception avait tenu compte de l'évolution des menaces et de leur probable évolution jusqu'à au moins la refonte à mi-vie de ces sous-marins, la conception de la troisième génération prend en compte les évolutions citées plus haut avec une marge pour les incertitudes. Reste les percées non-anticipées sur la maîtrise de phénomènes physiques jusque-là non considérés comme pouvant servir de support à la détection, d'où une veille technologique attentive.

Défense des bases pour les FAS

Ont été annoncés à un horizon moyen terme 2035, la réduction du nombre de sites de BAVN, la modernisation des infrastructures au standard requis pour une BAVN (BA 116 à Luxeuil-Saint-Sauveur) et des programmes d'acquisition de missiles pour la défense sol-air. Il n'en demeure pas moins, comme montré par la guerre en Ukraine, qu'il y a des questions à éclaircir sur les aptitudes à court terme des radars et missiles contre des missiles adverses hypersoniques et antiradar, ou des essaims de drones lancés à courte ou moyenne distance, et sur les capacités de détection de ces radars si suffisamment durcis.

La guerre Russie-Ukraine a montré toutes les possibilités offertes par les drones et des drones d'origine inconnue ont même survolé l'Île Longue le 4 décembre 2025. Si les capacités des munitions téléopérées actuelles sont incapables de

percer les protections existantes, il faut anticiper des progrès capacitaires dans ce domaine.

L'US Space Force a, début 2025, mobilisé la BITD américaine pour toute proposition d'intercepteurs spatiaux de missiles hypersoniques disponibles à courte échéance (Projet *Golden Dome*), avec contractualisation par le National Security Technology Accelerator.

Furtivité des Rafale F5

La furtivité des Rafale F5 prévus pour 2030 fait débat, comme celle du drone de combat furtif UCAV prévu pour 2033 (nécessaire pour la suppression des défenses aériennes adverses SEAD). Toutefois, au-delà de la pénétration du raid nucléaire (avions Rafale et ravitailleurs), il est primordial de poursuivre l'amélioration de la capacité de pénétration du missile aéroporté. C'est en effet lui qui pénètre sur les 500 ou 600 derniers kilomètres et c'est la finalité principale du programme ASN4G.

Programme SCAF

Il convient de réaffirmer les besoins à moyen et long terme des FAS françaises dans le programme SCAF, mais aussi d'y inclure une hypothèse encore lointaine de développement de capacités nucléaires autonomes allemandes.

Vulnérabilité des satellites requis pour la dissuasion

L'arsenalisation progressive de l'espace, notamment par la Russie, la Chine et les États-Unis, impose de poser la question de solutions alternatives pour les besoins de la dissuasion française. La Russie a démontré la possibilité de tirs sol-satellite, mais elle a aussi mis sur orbite basse (1987 km/1995km/67 degrés) en 2022 Cosmos 2553 qui, avant d'être en perdition, fut labellisé comme satellite de reconnaissance radar et était probablement lié au programme d'armes nucléaires contre une constellation basse orbite.

Capacité en ravitailleurs pour les FAS

Les exercices réguliers des FAS et d'autres exercices, comme les missions Pégase (déploiement de 19 aéronefs dans le Pacifique en 2024) sont rassurants en ce qui concerne les rayons d'action, l'utilisation en liaison L22 et l'interopérabilité. Il n'en demeure pas moins que les moyens d'autoprotection sont peut-être insuffisants au vu des Retex autour de l'Ukraine et de la Baltique.

Coordination restreinte avec le Groupe des plans nucléaires de l'Otan

Rompant avec la politique de stricte autonomie, certains [30] prônent la participation de la France comme observateur au Groupe des plans nucléaires, pour une meilleure connaissance mutuelle des pratiques nucléaires respectives, et pour établir une mesure de confiance vis-à-vis des autres Européens en matière de dissuasion nucléaire, à un moment où l'instabilité politique intérieure en France fait justement douter certains alliés européens (sauf le Royaume-Uni, la Pologne, et les Pays baltes avec lesquels des accords de « coordination » ont été passés).

La très haute altitude (THA)

Le domaine de la très haute altitude (THA) commence vers 10 à 11 km (limite haute de la tropopause) et se termine à la limite basse de l'espace qui est située entre 80 km et 100 km d'altitude selon les organisations ou nations.

Dans cette zone THA, le survol des pays est réglementé et dépend du droit souverain des nations alors que dans l'espace l'accès est libre.

Depuis l'incident des ballons chinois en 2023, l'attention des différents pays a été appelée sur les risques d'une perte de souveraineté causée par le contrôle de la THA par un compétiteur ou un ennemi. Parmi les points préoccupants, l'un concerne notre dissuasion, l'autre notre résistance à des actes terroristes.

Les missiles de notre force de dissuasion et les corps de rentrée transitent par la THA, il importe donc qu'une éventuelle arsenalisation de la THA permettant, suite à des innovations technico-opérationnelles, des interceptions aujourd'hui improbables ne porte pas atteinte à la crédibilité de notre dissuasion.

Le survol du pays par des aérostats (ballons ou dirigeables) ou des aérodynes (avions ou drones) doit être efficacement contrôlé pour ne pas ouvrir la porte à des attaques terroristes du type harcèlement par ballons stratosphériques pouvant larguer des charges explosives. De telles attaques pouvant être menées du faible au fort et susceptibles d'être considérées comme en dessous du seuil de riposte par notre force de dissuasion pourraient s'avérer déstabilisantes.

La stratégie française pour la très haute altitude (THA) inclut des projets comme I-FURTHER pour la détection et TWISTER pour l'alerte avancée contre les missiles, avec des expérimentations menées par l'Armée de l'Air et de l'Espace, la DGA et le CNES. La France vient de franchir une étape clé dans sa stratégie de maîtrise de la très haute altitude (THA). À plus de 20 kilomètres d'altitude, des

Rafale et des Mirage 2000 ont réalisé avec succès les premiers tirs de missiles MICA contre des ballons stratosphériques fournis par le CNES [57],[58].

Vulnérabilité à terme du segment de communication spatial :

La Russie a commencé vers 2020 à lancer quelques satellites à capacité nucléaire visant des cibles satellitaires, notamment des cibles dédiées aux communications ou à l'observation, violant bien sûr les traités en vigueur qu'elle a dénoncés depuis. Les moyens français ne sont pas à l'abri de cette menace. De manière générale, l'arsenalisation de l'espace, et les opérations de « rendez-vous et rapprochement » vont avoir un impact direct sur nos moyens de connaissance et d'anticipation et pourraient affecter indirectement la dissuasion française.

Quelle extension du domaine de conflictualité adopter pour dissuader un adversaire d'entamer un harcèlement qui sans affecter franchement nos intérêts vitaux serait jugé inacceptable

Des faits nouveaux et têtus

Ces dernières années, alors qu'elles menaient des actions militaires de niveau conventionnel, la Russie et Israël ont subi des contre-attaques sur leurs territoires respectifs par des puissances démunies de l'arme nucléaire : une attaque terrestre violant la souveraineté territoriale de la Russie dans la région de Koursk, des attaques par missiles et drones iraniens en Israël. La riposte de ces pays a été une réponse mettant seulement en œuvre des armements classiques. Ces deux États nucléaires sont dorénavant obligés de faire face à un harcèlement par missiles et drones.

Il s'agit là de faits indiscutables et majeurs qui peuvent interroger la logique de dissuasion nucléaire, laissant croire à certains qu'elle pourrait présenter des lacunes et qu'elle pourrait être contournée. Par ailleurs, cela ajoute du flou autour de la notion d'intérêts vitaux que ni les Russes ni les Israéliens n'ont considérés mis en cause malgré les pertes humaines occasionnées.

Ces faits représentent-ils une faillite de la dissuasion nucléaire ? Le fait, rarement souligné, mérite réflexion.

Pendant la guerre froide, la seule doctrine prise en compte dans les faits ne fut du reste pas celle de la théorie de la seule dissuasion nucléaire (*Mutually assured destruction*, ou MAD) [39,40]. Les événements de politique internationale et certains conflits armés, voire occupations de territoires, ont plutôt relevé selon les cas des doctrines suivantes :

A) « Réalisme » (classique, ou structurel) soulignant la dynamique des luttes pour la dominance [41,42,]

B) Théorie du *Containment* (dite de George F. Kennan), visant à limiter la diffusion d'une idéologie ou d'un mode de gouvernance [43],

C) Conflits par proxy, où une puissance évite un conflit direct, mais supporte les conflits de mouvement alliés ou tiers (Corée, Vietnam, Afghanistan) [44,45],

D) Dilemme de sécurité : les actions d'un pays pour augmenter ou défendre sa sécurité (augmentation des armements, déni d'armement à un tiers) conduisant à des réactions d'autres États et résultant en des tensions et une insécurité collective [46,47].

Enfin, il faut souligner que la dissuasion nucléaire, outre son aspect destructeur sidérant, fut conçue par les pays qui s'en sont dotés à une époque où, contrairement à aujourd'hui, n'existaient pas de manière aussi opérationnelle la guerre informationnelle ou hybride, la militarisation de l'espace, les moyens cyber et la massification de certains types d'armements par conversion de produits civils (exemple type, les petits drones d'observation). La plupart de ces moyens-là ont en commun des délais de développement très inférieurs à ceux des armements classiques, un recours bien moindre à des moyens de projection, une agilité accrue et des coûts en général inférieurs facilitant leur prolifération.

Quelles incidences pour la France ?

La France enregistrant cet état de fait marqué par l'absence de riposte nucléaire de la part d'un État nucléaire militairement contre-attaqué (conflit entre l'Ukraine et la Russie) ou attaqué dans un contexte de fortes tensions (conflit entre l'Iran et Israël) ; il est intéressant de s'interroger sur les leçons qu'il faut en tirer. En particulier sur l'attitude que la France devrait adopter si elle était confrontée à une attaque classique par drones et missiles sur le territoire national, à une attaque cyber paralysante, à une désinformation paralysante relayée par des forces intérieures, voire à une invasion terrestre fugace dont la caractérisation comme atteinte à nos intérêts vitaux pourrait faire débat. Et, en conséquence, quelles stratégies et capacités de riposte notre pays doit-il développer pour

dissuader un éventuel agresseur de déclencher de telles attaques contre notre pays et contre ses intérêts sans tomber dans le piège d'un harcèlement sans fin.

Au-delà des intérêts vitaux, critère essentiel de notre dissuasion nucléaire, une réflexion devrait peut-être s'attacher à différencier les réactions suivant que ces attaques classiques sont menées par des États disposant de l'arme nucléaire ou en étant démunis. Par ailleurs, elle doit prendre en compte le risque de prolifération des techniques. En effet, des éléments prospectifs fondés montrent que des missiles, drones et moyens cyber seront utilisables dans l'avenir avec des effets destructeurs et surtout une capacité d'acquisition et de mise en œuvre par des nations, des *proxies* ou des États voyous peu développés industriellement ou militairement, voire par des organisations mafieuses ou terroristes détournant de leur utilisation normale des dispositifs ou des sous-ensembles acquis sur étagère.

Enfin, pourrait émerger dans le champ de la guerre hybride et des luttes informationnelles une forme moderne du harcèlement ancien qui se présenterait comme une stratégie de neutralisation ou d'affaiblissement de la dissuasion nucléaire. Dans cette perspective, un adversaire (nucléaire ou non), à force de grignoter de manière dynamique des avantages réels tout en restant sous le seuil de déclenchement des intérêts vitaux de l'agressé, pourrait tenter de décrédibiliser chez l'agressé l'usage même de ses forces de dissuasion nucléaire. Un tel processus présenterait un danger stratégique conduisant à l'encerclement ou à la paralysie. Ce concept, particulièrement développé par la Russie, la Chine, et dans une moindre proportion la Corée du Nord, est peut-être incomplètement compris par les décideurs encore marqués par la doctrine MAD.

En conséquence du phénomène décrit ci-dessus, les puissances nucléaires occidentales se sont privées elles-mêmes de l'effet de signalisation stratégique dans le domaine de la dissuasion nucléaire, se focalisant sur le seul maintien « linéaire » de la crédibilité opérationnelle de leurs forces nucléaires stratégiques existantes, sans oser afficher de manière convaincante des capacités de manœuvrabilité ou de souplesse dans la diversité des moyens de dissuasion : armes guidées de précision (PGM), moyens de télédétection, armes nucléaires tactiques utilisant de nouveaux vecteurs, armements spatiaux, technologies cyber paralysant les moyens nucléaires et de communication de l'adversaire.

Compte tenu de ces considérations, faut-il faire évoluer la doctrine de dissuasion française, et si c'est le cas s'organiser pour adapter et renforcer notre dispositif dissuasif ?

Quelles mesures prendre pour préserver une dissuasion sans lacune ?

De quoi s'agit-il

Il s'agit de compléter une dissuasion nucléaire « de base » par un élargissement des moyens nucléaires et par un épaulement plus ferme fondé sur l'emploi de moyens non nucléaires à définir, pouvant conduire à une évolution de la doctrine d'emploi avec les signaux stratégiques associés.

En corollaire, il est aussi indispensable que cette évolution conduise à un mix coûts et délais plus favorable qu'aujourd'hui, pour pérenniser la dissuasion d'ensemble française, gagner en agilité, et réduire les vulnérabilités qui pourraient apparaître.

Une telle entreprise est périlleuse, tant il est clair qu'à travers leurs écrits les penseurs de la dissuasion nucléaire qui se sont succédé depuis 1945 ont pour la plupart expliqué en détail qu'une dissuasion classique était tout simplement inconcevable. Autrement dit, cela revient à remettre sur la table une question à laquelle des réponses ont parfois été apportées de manière péremptoire (mais étayées !) dans le passé.

Les arguments traditionnels

Il ne faut pas espérer réaliser avec des moyens conventionnels l'effet dissuasif que l'on obtiendrait avec des moyens nucléaires déclarait le GCA Perruche en 2021 [35]. Il argumentait son propos en citant Bruno Tertrais qui avait écrit : « *Avec le nucléaire, la dissuasion est devenue une stratégie. La dissuasion conventionnelle n'a jamais été une stratégie au sens strict du terme, c'est-à-dire un corpus de règles et d'options au bénéfice d'un objectif politique* » [36].

Bruno Tertrais ajoutait : « *Le conventionnel peut dissuader des actions, mais le nucléaire empêche la guerre en la rendant déraisonnable. La différence entre dissuasion conventionnelle et nucléaire est que les conséquences de l'emploi d'armes conventionnelles sont toujours perçues comme supportables par les parties (cf les bombardements de Dresde ou de Tokyo en 1945 qui ont occasionné plus de morts que la bombe d'Hiroshima, mais n'ont pas produit le même sentiment d'effroi, malgré l'usage massif de bombes au phosphore)* » [37].

Avec les armes conventionnelles, les conflits peuvent toujours aller aux extrêmes selon Clausewitz, tandis qu'avec le nucléaire les conséquences prévisibles

dépassent toujours l'enjeu d'un conflit. Ces armes sont donc *a priori* dissuasives lorsque les intérêts vitaux sont en jeu (sauf en cas de comportement suicidaire). C'est pourquoi les armes nucléaires sont considérées comme des armes de non-emploi, tandis que les armes conventionnelles et les armes nouvelles (cyber, etc.) demeurent des armes de supériorité par l'emploi. Cette considération est toutefois à relativiser si l'on considère que la seule perspective d'emploi de l'arme nucléaire se matérialise par l'effet de dissuasion qu'elle suscite.

Pour certains géostratèges ou politiques, l'emploi d'armes nucléaires miniaturisées ou à effets réduits (armes à neutrons) fut parfois envisagé, arguant que cela n'a jamais eu lieu jusqu'ici tant le risque d'engrenage nucléaire serait fort. Ceci n'empêche pas la Russie et dans une moindre proportion la Chine, de mettre en avant un grand nombre d'armes nucléaires tactiques. Leurs doctrines plus récentes (Russie : 2020), ou le champ opérationnel visé (pour la Russie : son ancienne sphère d'influence, pour la Chine : Taiwan et l'Inde) incluent bien le grignotement, la neutralisation ciblée et l'effet sur les populations.

La notion de « suffisance des moyens » (stratégiques et opératifs) n'a pas non plus le même sens selon que l'on parle d'armes nucléaires ou conventionnelles. Avec le nucléaire, le nombre et la qualité des armes sont directement associés à une capacité de destruction assurée et non à une supériorité sur l'adversaire (conformément au concept français). Comme dit André Dumoulin à propos du « concept de suffisance » [38], « *le conventionnel possède au contraire du nucléaire une fragilité dissuasive* ». Ce dernier réfute notamment les thèses sur la « dissuasion conventionnelle » comme substitut à la dissuasion nucléaire. « *Il y a notamment en matière conventionnelle, une incertitude sur les effets qui n'existe pas en matière nucléaire. Le nucléaire relève de l'effet psychologique : c'est la notion de dommages inacceptables, qui n'est pas transposable au conventionnel* ». Toutefois, cet argument commence à être daté par le fait que pour les populations et leurs gouvernements, la survivabilité de leurs sociétés ne dépend plus seulement des infrastructures physiques, mais de plus en plus aussi de la résilience des moyens numériques et d'information. La fragilité de l'internet, des réseaux et des centres de données est peu comprise dans le monde étatique, à la différence des multinationales bien conscientes de cette fragilité aussi bien technique qu'en matière de gouvernance. Cependant, l'effet de seuil très marqué et le principe de suffisance qui en découle du nucléaire ne peut donc se transposer facilement à la dissuasion conventionnelle

Quelle ajustement de doctrine adopter pour convaincre de l'intérêt d'intégrer des moyens conventionnels élargis pour participer à un épaulement plus ferme de la dissuasion nucléaire ?

L'effet de la frappe de dissuasion conventionnelle doit être tel qu'un agresseur qui prendrait le risque d'entreprendre un chantage assorti de la menace de frappes avec des missiles et ou des drones et ou des moyens cyber ou qui prononcerait sans préavis une telle attaque par surprise soit dissuadé avec une instantanéité et une sidération du même ordre que dans la doctrine nucléaire. Il faut aussi se prémunir d'un agresseur, qui, ayant détecté ou manipulé un état de paralysie chez l'agressé en restant sous le seuil des « intérêts vitaux », lance sans préavis une attaque-surprise conventionnelle ou nucléaire tactique. Il faut qu'il soit contraint de cesser son attaque et ne puisse pas la renouveler en se lançant dans un harcèlement du type de ceux que l'on constate aujourd'hui en Russie ou en Israël.

L'obtention d'un tel effet était improbable il y a peu de temps, ce qui justifiait les réserves des spécialistes de la doctrine nucléaire vis-à-vis d'une dissuasion classique. En revanche, de nos jours, un certain nombre de capacités nouvelles sont parvenues à maturité et même bénéficient d'une évolution rapide. Cette constatation permet de penser que l'emploi coordonné de certaines capacités conventionnelles, cyber et tactiques, pourrait dès le moyen terme participer avec succès à l'épaulement de la dissuasion.

Les capacités à coordonner incluent au plan matériel la télédétection, c'est-à-dire l'observation de la terre à distance, le développement des engins et missiles, la maîtrise des émissions électromagnétiques. La télédétection qui apporte aujourd'hui une connaissance précise de la planimétrie terrestre en temps quasi réel permet de détecter et caractériser des objectifs dont la gestion par des organismes de ciblage garantit la précision et l'actualité de la localisation. Les moyens de frappe par missiles aux portées, à la vitesse et à la précision en constante amélioration permettent un traitement précis, discriminé et mesurable déjouant les contre-mesures avec une probabilité suffisante. Cette triade de moyens (télédétection, vecteurs, maîtrise de l'espace électromagnétique), bien coordonnés, apporte la capacité de paralyser de manière non létale et éventuellement réversible. Ils constituent les éléments d'une force encore à concrétiser capable de déclencher des représailles qui s'emploieraient à réaliser un effet majeur selon plusieurs degrés :

- un degré paralysant, soit en neutralisant de manière temporaire tous les maillons de même niveau des grandes chaînes fonctionnelles du pays agresseur, action transverse, soit en neutralisant la totalité des maillons de certaines chaînes de ce pays (chaîne bancaire, distribution de carburants, logistique, communications, eau, etc.), action verticale ;
- un degré de destruction limité en détruisant les maillons de certaines chaînes fonctionnelles ;
- un degré de destruction généralisé en détruisant tous les maillons sensibles et éventuellement en procédant à des frappes de décapitation.

Dans le cadre d'une gesticulation pour crédibiliser ces frappes, des exercices de simulation dont les résultats pourraient être divulgués à la presse internationale seraient menés régulièrement. Cette initiative permettrait de supprimer l'incertitude et rejoindrait en cela l'intérêt de l'arme nucléaire qui ne présente aucune incertitude sur ses effets.

Aux plans politique et stratégique, et pour pallier des lacunes en ce domaine, doit être activée une signalisation stratégique par l'annonce crédibilisée du développement et de la mise en œuvre progressive (avec essais à courte et moyenne échéance) de moyens nouveaux de dissuasion dont des briques essentielles existent déjà (avec réduction corrélative des coûts, délais et vulnérabilités) :

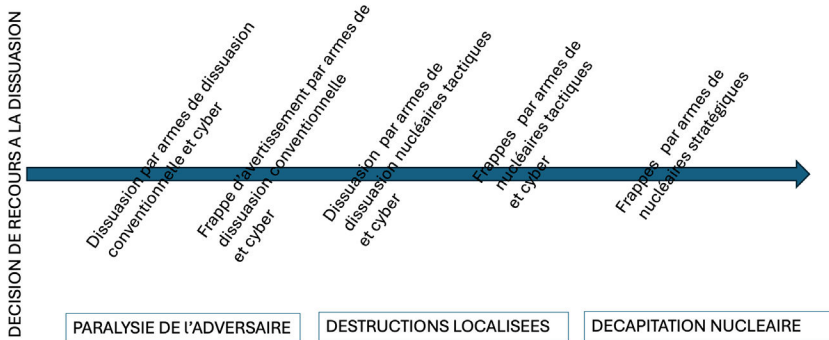
- armes thermonucléaires déployées par vecteurs aériens ou missiles ;
- missiles à hypervélocité (pour contrer les projets adversaires) ;
- transition d'ASMP/N sur sous-marins nucléaires (SNLE) et peut-être d'attaque SNA (des capacités russes existent dans ce domaine) ;
- munitions nucléaires avec guidage de précision ;
- mise à jour des capacités en armes à neutrons ;
- kits cyber largables de neutralisation cyber de nœuds et liaisons critiques,
- brouillage d'actifs spatiaux ;
- drones en essaim à charges nucléaires tactiques de faible capacité.

Si la notion de dommages inacceptables non mesurables qui caractérisent le nucléaire n'est effectivement pas transposable au conventionnel, la frappe ainsi proposée apporte la garantie de dommages inacceptables, mais discriminés.

En termes d'organisation, il conviendrait de maintenir l'unicité des forces stratégiques distinctes des forces conventionnelles et cyber, mais en réintégrant dans ces forces de dissuasion intégrées des capacités des trois armes et du renseignement.

Dissuasion intégrée et évolution de doctrine

DISSUASION INTEGREE: EVOLUTION DE LA DOCTRINE d'EMPLOI



L'approche vise à maintenir l'ambiguïté stratégique de la dissuasion, mais à substituer à la phase actuelle de dernier avertissement stratégique une phase de dissuasion conventionnelle et cyber assurant la paralysie chez l'adversaire suivie, si nécessaire, de destructions localisées par dissuasion nucléaire tactique, avant une décapitation stratégique nucléaire.

Par cette intégration des dissuasions conventionnelles, cyber et nucléaires, on atteint une progressivité et une adaptation avec dommages éventuellement réduits face à une plus grande diversité de situations et d'enjeux. Cette doctrine intégrée s'adapte notamment à la fois à des adversaires nucléarisés et non nucléarisés comme des États terroristes.

Les plateformes de lancement et les vecteurs de frappe pourraient être de même nature que les vecteurs de la force nucléaire sans être nécessairement les mêmes pour éviter les méprises si le pays agresseur est équipé de l'arme nucléaire.

Si cette idée était retenue, des études devraient être lancées pour dimensionner le volume de force à consacrer à cette dissuasion intégrée qui devra être bien différenciée des moyens classiques disponibles pour mener le combat aéroterrestre ou naval.

Le niveau de décision pour le déclenchement de la frappe classique devra faire l'objet d'études, mais il devra certainement être de la responsabilité du chef de l'État.

La France doit éviter que la crédibilité de sa dissuasion nucléaire ne soit entamée par des systèmes d'armes conventionnels ou des moyens de guerre hybride mis en œuvre par l'adversaire.

Pour cela, à titre d'exemple, elle doit se doter d'une défense antimissiles permettant d'intercepter les missiles balistiques de la classe Orechnik. Cet effort peut être mutualisé avec les pays européens dotés d'une industrie de défense significative (Allemagne, Royaume-Uni, Italie, Suède...) puisqu'ils affrontent la même menace. L'autonomie et la souveraineté de la dissuasion nucléaire française ne sont en rien contradictoires avec une coopération européenne en matière d'armement conventionnel.

La dissuasion française et l'Europe

Il est impossible d'examiner les conséquences de la guerre russo-Ukrainienne du point de vue des armes nucléaires sans évoquer la question des relations en la matière entre la France et les autres pays européens, qu'ils fassent partie de l'Union européenne ou qu'ils n'en fassent pas (plus) partie puisque c'est le cas du Royaume-Uni [9, 22, 24, 25].

La doctrine française a toujours été que l'utilisation éventuelle de nos armes nucléaires, au cas où la dissuasion ne convaincrat pas l'agresseur s'articulait autour de deux principes. D'une part son déclenchement relève uniquement du président de la République française et d'autre part elles sont là pour dissuader tout adversaire de s'attaquer aux intérêts vitaux français. Il a pourtant été récemment reconnu publiquement que les intérêts vitaux français et britanniques sont très proches [19, 20]. Le président de la République française a d'autre part évoqué que, tout en respectant le premier principe, les intérêts vitaux pourraient dépasser les frontières de l'hexagone.

Dans ce domaine où les mots jouent un rôle aussi important que les choses ces allusions sont susceptibles d'analyse et d'interprétation.

Il est clair que la France a intérêt à ce que les intérêts vitaux de ses voisins et partenaires européens, quel que soit le sens que l'on donne au mot « vitaux », soient préservés. Mais un parapluie nucléaire, si on se permet de l'appeler ainsi, pose des questions redoutables à ceux qu'il protège et à celui qui le propose. Pour être efficace, il faut qu'il soit crédible ; il faut aussi qu'il ne fasse pas courir plus de danger à celui ou à ceux qu'il est censé protéger ; il faut qu'il relève d'un processus de décision praticable et il faut, enfin, qu'il ne puisse être contrebalancé par les armes hybrides qui se multiplient.

Ce « problème du parapluie » est réputé avoir été résolu par l'Otan grâce à des déploiements d'armes américaines en Europe et à des processus de décision dits « à double clé ». En Asie, la protection américaine existe, mais est moins précisément mise en œuvre et sa crédibilité a surtout été prouvée *in absentia*. [11, 14, 15, 17]

Le fait que la nature purement franco-française de notre dissuasion ne soit plus un tabou est déjà en soi une conséquence inattendue de la guerre en Ukraine, mais, comme toutes les questions relatives à la dissuasion nucléaire, sa validité ne pourra jamais être prouvée tant qu'elle n'aura pas été mise à l'épreuve.

Aspects psychologiques et de communication impactant l'usage et la perception de la dissuasion

Très peu d'attention a été prêtée à l'évolution importante et globale des mentalités et psychologies des décideurs et des populations depuis les années 1950 en ce qui concerne la dissuasion nucléaire avec le concept de MAD (*Mutual assured destruction*) [31]. Il ne suffit pas de se référer aux seules constitutions ou structures de gouvernance de la sécurité pour comprendre la dissuasion.

Les populations jeunes y attribuent un aspect terrifiant, mais irréaliste, convoqué par les médias et par le divertissement. La connaissance historique et la compétence en matière de défense font défaut. Certains décideurs politiques actuels voient même dans l'arme nucléaire un instrument de pouvoir, à acquérir ou à brandir, plus qu'une stratégie de défense centrée sur des intérêts vitaux. Cette divergence, couplée avec l'évolution de l'ordre mondial, affecte la perception, mais aussi les conditions d'usage de la dissuasion avec différentes conséquences non encore reflétées dans les doctrines d'emploi.

Perception de l'efficacité d'une dissuasion nucléaire

On peut se poser la question de fond de la perception par sa propre population, comme par celle d'un adversaire, de l'efficacité d'une dissuasion nucléaire et donc de sa crédibilité. Historiquement, les essais, les exercices et la doctrine d'ultime avertissement laissaient croire à l'invincibilité d'un arsenal et de ses acteurs.

D'un côté, la léthargie dans les perceptions au sein des sociétés démocratiques a notamment résulté des traités d'interdiction des essais nucléaires ou de l'absence d'intérêt dans les populations autour de démonstrations techniques de vecteurs, celles-ci s'estimant « à l'abri ». Les élites ont toutes noté, ou vont bientôt

craindre, les effets dévastateurs de campagnes de désinformation offensives, comme d'autres, autour de l'efficacité et de la crédibilité d'une dissuasion ne s'appuyant que sur des images historiques qui s'estompent dans ces sociétés démocratiques [33].

D'un autre côté, surtout dans les régimes autocratiques, on cherche au contraire à renforcer l'assise politique sur les populations en présentant et en brandissant les armes nucléaires disponibles ou en voie de l'être comme des menaces vis-à-vis des adversaires et, en conséquence, protectrices pour sa propre population et [encore plus] comme outils de diversion dans les débats internes sur les priorités domestiques. Il est particulièrement notoire que cette orientation a été considérablement renforcée par les agissements récents des pouvoirs russe, nord-coréen et iranien (menaces nucléaires tactiques initiales de la Russie sur Odessa et Kiev et même sur certaines villes européennes au début de 2022). Il n'est donc pas étonnant que le pouvoir républicain aux États-Unis ait annoncé en novembre 2025 la reprise de certains essais et démonstrations et ce pas seulement du fait de l'obsolescence de certains moyens.

Quelles que soient les éventuelles arrière-pensées des gouvernements, la crédibilité de la dissuasion nucléaire repose pour une part sur sa place dans l'imaginaire collectif. Il faut donc, à notre avis, en renforcer la visibilité en France, en particulier auprès des jeunes, et utiliser les actions de communication autour de certaines simulations techniques et opérationnelles, mises en service et exercices l'impliquant..

Conséquences de l'instabilité psychologique de régimes à tendances autocratiques

La multiplication des régimes autocratiques, dictatoriaux ou unipersonnels même au sein des puissances nucléaires déclarées et le changement de structure des alliances (non-respect de fait ou *de jure* des traités, prééminence des opportunistes intéressés), font qu'il faut redéfinir ce que peut être une dissuasion vis-à-vis de tels régimes dans un monde instable. De même que les approches diplomatiques ne fonctionnent plus comme avant, la perception de la dissuasion est changée. La peur distillée dans les populations risque d'être remplacée par la manipulation entre dirigeants, et un égocentrique en colère peut être très dangereux.

La compréhension des volontés politiques et enjeux renforce le besoin non pas de « kremlinologie » à l'ancienne ou de « trumpologie » ou « xinologie » modernes, mais d'une première analyse stratégique, psychologique, psychiatrique

et comportementale poussée des relations entre ces individualités aux égos démesurés. Voir par exemple l'excellent article très bien informé de l'historien M. Galeotti[53] sur la relation insaisissable Trump-Poutine. Cette analyse doit être complétée d'une seconde analyse du spectre évolutif des peurs au sein des populations de « sujets », qui diffèrent souvent des perceptions par ces leaders pas toujours jugés légitimes ; de plus ces leaders ne semblent pas se soucier des dommages que pourraient subir leurs populations.

Extension du champ de communication autour de la dissuasion nucléaire vers celle autour de la dissuasion intégrée

La crédibilité d'un arsenal nucléaire demande une stratégie de communication très contrôlée non seulement autour de celui-ci, mais aussi autour d'autres actifs d'intérêt très concrets spécifiques à chaque menace (y compris et surtout ceux perçus comme tels par les populations) :

- satellites militaires et gouvernementaux, et de manière générale tous les nœuds de transit critiques (serveurs DNS, nœuds de signalisation, interfaces aux têtes de pont de fibres) ;
- barrages hydrauliques,
- nœuds d'alimentation en énergie ;
- hôpitaux et sites pharmaceutiques/ou biologiques.

Ceux-ci peuvent être attaqués par d'autres moyens que nucléaires et ils présentent un certain caractère « vital ».

C'est dans le contexte de cette dissuasion intégrée que se traite un conflit puissance nucléaire contre puissance non nucléaire, ce qui n'est pas le cas de la France vis-à-vis de la Russie. En conséquence, en France, la communication et la visibilité doivent être renforcées autour de la dissuasion intégrée.

Il faut mentionner la pérennité en Suède et en Finlande de la préparation psychologique et de la communication dans la population générale et les médias autour de la défense intégrée Totalforsvaret qui inclut la remise en état des bunkers antiatomiques.

Rôle de la désinformation

Outre le rôle possible de la désinformation sur la perception de la crédibilité d'une dissuasion nucléaire, il faut mentionner son rôle autour de la formation d'une décision et des réactions des acteurs de ladite décision. La dissuasion nucléaire n'est plus un jeu à deux joueurs à information complète ; elle est devenue un jeu à N joueurs dont on peut douter de la rationalité et qui disposent d'une

information imparfaite, voire biaisée. Il y a risque de prévalence d'une perception subjective des décideurs. Cela a notamment été souligné par la conférence de Chicago de 2025 sur l'augmentation du risque nucléaire du fait de la désinformation et d'effets de l'intelligence artificielle sur les outils d'aide à la décision [4,7], remplaçant les dialogues directs entre protagonistes. L'IA intervient aussi via les réseaux sociaux ; ainsi, dans l'escalade indo-pakistanaise de mai 2025, ils furent inondés d'images de synthèse de destructions faisant craindre une escalade nucléaire. L'IA, sous de multiples formes devient ainsi un outil incontournable, à utiliser, à contrôler et à contrecarrer ! Ce sujet demande réflexion et certainement investissements majeurs.

Conséquences sur la doctrine

Les facteurs psychologiques ci-dessus peuvent affecter l'évolution des doctrines d'emploi. La France se tient à une définition stratégiquement floue, mais limitée des « intérêts vitaux » [3,5]. En revanche, la Russie a fait évoluer sa doctrine de dissuasion nucléaire pour y inclure des actions destructrices conventionnelles ou nucléaires tactiques à l'abri de leur « parapluie » nucléaire stratégique, détournant ainsi la réplique potentielle des pays à doctrine limitée à la défense des territoires. Les destructions d'infrastructure peuvent-elles être envisagées comme une forme de dissuasion ?

Conclusion

A lors que les armes nucléaires n'ont pas été utilisées en dehors de leur effet dissuasif depuis quatre-vingts ans, de multiples événements ont marqué leur histoire. Elles ont été mises en état d'alerte en des moments particulièrement dangereux des relations internationales et elles ont fait craindre au monde une guerre apocalyptique lors de la crise de Cuba. Elles ont donné lieu à des théories évolutives dont aucune n'a, heureusement, pu être invalidée puisque, justement, aucune nouvelle utilisation de ces armes n'a eu lieu.

Mais le nombre des pays disposant de l'arme nucléaire est passé d'un à neuf et certains de ces pays, la Russie héritière de l'URSS et les États-Unis notamment, Israël aussi, ont déclenché ou subi des guerres au cours desquelles seules les armes conventionnelles ont été utilisées. Les puissances nucléaires ne se sont pas fait de guerre ouverte, même si des actions que l'on qualifie pudiquement d'incidents de frontière ont eu lieu entre la Chine et l'Inde et entre l'Inde et le Pakistan.

Même s'ils ont été dénoncés, certains accords de limitation des armes et essais nucléaires, confortent les déséquilibres des stocks de charges des États-Unis et de la Russie comparés aux autres puissances (en particulier du fait des charges tactiques de cette dernière). En parallèle, et en dépit d'investissements importants, les forces de dissuasion des plus petites puissances, dont la France, voient leur vulnérabilité augmenter, mais dans quelle mesure et à quel rythme, avec le progrès technologiques et l'emploi de nouveaux vecteurs.

On peut en tirer la conclusion que l'armement nucléaire donne l'impunité à l'État qui le détient vis-à-vis des autres États nucléaires. Ceux-ci ne peuvent l'attaquer sauf à courir le risque d'une escalade apocalyptique. Pour la même raison, ils peuvent se livrer à des opérations extérieures sans craindre qu'un autre État nucléaire vienne trop ouvertement au secours de leur adversaire. Un certain nombre d'États bénéficient par ailleurs du « parapluie nucléaire » américain, en Europe et en Asie et ces parapluies se sont montrés pour l'instant efficaces. Du

moins peut-on constater que les pays en question n'ont pas été attaqués jusqu'à présent sans pouvoir démontrer que ledit parapluie nucléaire en est la cause.

Ce n'était pas le cas de l'Ukraine et la guerre qui a débuté le 24 février 2022 avec l'agression de la Russie est formellement comparable à celle menée en 2003 par les États-Unis en Irak.

Il faut ajouter que la Russie a utilisé son statut nucléaire pour protéger une agression conventionnelle.

Avec des différences importantes : les objectifs initiaux de la Russie sont loin d'avoir été atteints, l'Ukraine a même occupé temporairement une petite partie de la Russie et continue à frapper son territoire et ses navires. Surtout, de notre point de vue, la guerre se déroule en Europe et les pays de l'Union européenne y participent (hors Otan) par un soutien massif en armements et renseignement, mais qui exclut tout envoi de troupes ou toute utilisation directe de forces navales ou aériennes.

Des États nucléaires (Corée du Nord, Chine) ou non nucléaires (Iran) ont par ailleurs ouvertement aidé l'État agresseur sans réactions notables.

Ces exemples récents font craindre une augmentation de la tendance existante à la prolifération (Iran).

Ils interpellent aussi les pays sous parapluie nucléaire d'un pays tiers comme les pays non-nucléaires de l'Otan, Taïwan ou le Japon. Concernant l'espace européen, ces faits conduisent plusieurs pays à examiner les conditions politiques, techniques et opérationnelles d'une dissuasion nucléaire européenne à mettre éventuellement en place si le parapluie américain s'affaiblissait ou, même, venait à disparaître.

Le fait que les armes nucléaires russes aient été brandies et que certaines aient été déplacées les valorise et peut entraîner une tendance à l'augmentation des stocks d'armes nucléaires et éventuellement à des perfectionnements de leurs vecteurs dont un au moins a été expérimenté avec une charge conventionnelle.

On peut assurer que la guerre Russie-Ukraine marquera l'histoire. Elle marque dès maintenant l'histoire des armes conventionnelles et hybrides. Concernant le nucléaire, il est trop tôt pour dire si elle marquera l'histoire de la dissuasion, elle reste pour l'instant l'arme suprême de non emploi. L'analyse de ce conflit, à son stade actuel, ne penche pas forcément pour la réintroduction d'armes nucléaires tactiques, envisagée par certains, et examinée ici-même.

Annexes

Annexe I — Une dissuasion nucléaire robuste et crédible

Extrait de la Revue Nationale Stratégique 2025[21]

1. Fondamentaux de la doctrine française

165. La France dispose d'une dissuasion nucléaire indépendante et souveraine, légitime articulée autour de deux composantes stratégiques (océanique et aéroportée) dont le renouvellement a été décidé par le Président de la République.

166. La stratégie de dissuasion française est nucléaire. Elle a été réaffirmée de manière continue et transparente, quelles qu'aient été les alternances politiques. Elle est adaptée au fil de l'évolution du contexte stratégique, dans les discours des Présidents de la République successifs. Ces discours ont été déclinés dans les différents Livres blancs sur la Défense et les revues stratégiques et sont fondateurs de la doctrine française. Ainsi, le Président de la République Emmanuel Macron a présenté à l'École de guerre la stratégie de défense et de dissuasion de la France dans un discours prononcé le 7 février 2020, qui est la référence actuelle. Les lois de programmation militaire successives, votées par le Parlement ont traduit sur le temps long cette détermination politique, notamment sur le plan budgétaire et ont garanti sa mise en œuvre,

167. Dialectique des volontés, la dissuasion nucléaire est d'abord la manifestation d'une détermination politique qui a pour objectif de protéger la France de toute agression d'origine étatique visant ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme, nucléaire ou pas. La dissuasion vise à peser en amont sur les calculs et les décisions d'un adversaire étatique en faisant redouter à l'agresseur potentiel des dommages absolument inacceptables.

168. La dissuasion nucléaire est la garantie ultime de la sécurité, de la protec-

tion et de l'indépendance de la Nation. La France insiste sur le rôle et le caractère politique de cette arme dont l'emploi est la responsabilité unique du Président de la République, élu au suffrage universel direct.

169. La dissuasion vise à porter le doute chez l'adversaire. Cela exige un juste équilibre de détermination politique à défendre les intérêts vitaux de la France, de transparence doctrinale et d'ambiguïté délibérée concernant les circonstances exactes dans lesquelles un emploi de l'arme nucléaire pourrait être envisagé.

Une vocation strictement défensive

170. L'emploi de l'arme nucléaire n'est concevable et envisageable que dans des circonstances extrêmes de légitime défense, et non à des fins de conquête, d'agression, de coercition ou de consolidation d'un avantage militaire : « *Une guerre nucléaire ne peut être gagnée et ne doit jamais être menée* » *. Compte tenu des conséquences qu'aurait l'emploi des armes nucléaires, la France affirme que, tant que ces armes existent, elles ne doivent servir qu'à des strictes fins défensives, de dissuasion et de prévention de la guerre.

**Déclaration conjointe des chefs d'État et de Gouvernement des États-Unis d'Amérique, du Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord, de la République française, de la République populaire de Chine et de la Fédération de Russie, publiée le 3 janvier 2022.*

Les intérêts vitaux

171. Il appartient au seul Président de la République d'en apprécier les contours. Le choix de maintenir une ambiguïté délibérée, réaffirmé par chaque Président, complique les calculs d'un agresseur qui envisagerait de s'en prendre aux intérêts de la France et contraint par là même les entreprises éventuelles de contournement de la dissuasion.

1.3 Caractère unique de l'arme nucléaire — dommages inacceptables

172. La nature, la puissance hors norme, la fulgurance et les effets de l'arme nucléaire la rendent unique et incomparable à n'importe quelle arme conventionnelle. Ce sont ces caractéristiques intrinsèques qui permettent d'infliger instantanément des dommages absolument inacceptables. Cette capacité fait peser un risque sans commune mesure avec les gains que pourrait escompter un agresseur potentiel. Dans la dialectique des volontés, c'est cette perspective qui doit le détourner de toute velléité d'agression. Tout emploi de l'arme nucléaire dans un conflit en changerait irrémédiablement et fondamentalement la nature.

C'est pourquoi la dissuasion nucléaire est singulière, fondamentalement distincte de toute forme de découragement entreprise par des moyens conventionnels, politiques ou économiques.

L'avertissement nucléaire

173. Si un adversaire étatique prenait le risque de s'en prendre à la France, en ayant mal apprécié la nature de ses intérêts vitaux, une frappe nucléaire dite d'avertissement pourrait être effectuée contre lui. Celle-ci viserait à démontrer clairement à cet agresseur que la nature du conflit a radicalement changé et à rétablir la dialectique de dissuasion en l'amenant à renoncer aux actes d'agression en cours contre notre pays.

174. Cet avertissement nucléaire est optionnel, unique et non renouvelable. Il ne vise pas à prendre l'ascendant militaire sur un adversaire, car l'arme nucléaire française n'est en aucun cas une arme du champ de bataille.

La stricte suffisance

175. La France refuse toute course aux armements. Le niveau des forces nucléaires françaises ne dépend pas des capacités offensives, nucléaires ou conventionnelles, des autres États. La France ne vise aucune forme de parité. Ce niveau résulte uniquement de la capacité des forces nucléaires françaises à causer des dommages inacceptables à tout État qui en viendrait à menacer les intérêts vitaux de la France.

La permanence

176. La dissuasion française s'exerce en permanence grâce à la capacité qu'ont les forces nucléaires d'infliger à tout moment des dommages inacceptables. La permanence repose sur la complémentarité des deux composantes nucléaires. Les équipages ne s'entraînent pas à être prêts : ils sont prêts. La permanence conditionne la crédibilité de la dissuasion française. Elle évite toute surprise stratégique et participe à la liberté d'action du Président de la République en toutes situations.

Épaulement des forces nucléaires et conventionnelles

177. La stratégie de défense de la France est un ensemble cohérent voyant forces nucléaires et forces conventionnelles s'épauler en permanence. Dès lors que les intérêts vitaux sont susceptibles d'être menacés, la manœuvre militaire conventionnelle peut s'inscrire dans l'exercice de la dissuasion. Il existe

toutefois une discontinuité fondamentale entre les opérations conventionnelles et tout recours éventuel à l'arme nucléaire. Les forces conventionnelles élargissent les possibilités de la France de réagir à des menaces et placent le seuil de notre dissuasion à son niveau adapté. La cohérence de notre modèle d'armée renforce la capacité de la France à canaliser les options d'agression adverses vers le plus bas niveau d'intensité possible. Dans ce domaine, le Président de la République a déclaré dans son discours de référence à l'École de guerre en 2020 : « la présence de forces conventionnelles robustes permet d'éviter une surprise stratégique, d'empêcher la création d'un fait accompli ou de tester au plus tôt la détermination de l'adversaire, en le forçant à dévoiler de facto ses véritables intentions. Dans cette stratégie, notre force de dissuasion nucléaire demeure, en ultime recours, la clef de voûte de notre sécurité et la garantie de nos intérêts vitaux. Aujourd'hui comme hier, elle garantit notre indépendance, notre liberté d'appréciation, de décision et d'action. Elle interdit à l'adversaire de miser sur le succès de l'escalade, de l'intimidation ou du chantage ».

178. Plus particulièrement, les capacités de défense aérienne et antimissile, et de frappe conventionnelle dans la profondeur, qui ont sensiblement crû en importance à l'échelle européenne depuis la guerre en Ukraine, sont deux des piliers qui permettront d'élargir cet épaulement.

Complémentarité des composantes

179. La France s'appuie au quotidien sur les deux composantes de ses forces nucléaires, océanique et aéroportée, qui sont complémentaires. Toutes deux concourent à l'ensemble des missions de la dissuasion. Leurs capacités respectives les rendent complémentaires, car elles compliquent fortement les calculs d'un adversaire potentiel et le dimensionnement de ses défenses. Cette complémentarité met notre dissuasion à l'abri d'une rupture technologique imprévue dans les domaines de la défense aérienne, de la défense antimissile ou de la détection sous-marine. Grâce à ces deux composantes, le chef de l'État dispose d'options multiples et diversifiées, permettant d'assurer la crédibilité de la dissuasion en toutes circonstances.

Renouvellement des forces nucléaires stratégiques

180. La France s'est engagée depuis 2017 dans le renouvellement de ses deux composantes nucléaires. Les forces océaniques stratégiques bénéficient d'un nouvel incrément du missile balistique intercontinental M51 et la troisième génération de sous-marin nucléaire lanceur d'engins a été mise en chantier.

La composante nucléaire aéroportée dispose d'une version rénovée du missile Air-sol moyenne portée amélioré (ASMPA23) et bénéficiera dans les prochaines années d'un missile nucléaire hypersonique et hypervélocé (Air-sol nucléaire de 4e génération. ASN4G).

La dissuasion française et l'Europe

181. La politique de dissuasion de la France doit tenir compte de l'évolution de notre environnement stratégique, de nos alliances et de la construction européenne. La France considère depuis l'origine que sa dissuasion a un rôle européen *, compte tenu du caractère unique de la construction européenne et de la solidarité inébranlable qu'elle a créée entre la France et ses partenaires européens. Le président de la République a affirmé en février 2020 que « *Nos forces nucléaire jouent un rôle dissuasif propre, notamment en Europe. Elles renforcent la sécurité de l'Europe par leur existence même et à cet égard ont une dimension authentiquement européenne. Sur ce point, notre indépendance de décision est pleinement compatible avec une solidarité inébranlable à l'égard de nos partenaires européens. Notre engagement pour leur sécurité et leur défense est l'expression naturelle de notre solidarité toujours plus étroite. Soyons clairs : les intérêts vitaux de la France ont désormais une dimension européenne* ». Il a réaffirmé en mars 2025 que « dans la prise de décision de ce que sont les intérêts vitaux, les intérêts de nos principaux partenaires seront intégrés ».

* La déclaration d'Ottawa du 19 juin 1974 indiquait déjà que les forces nucléaires de la France (et du Royaume-Uni) contribuaient de manière significative à la sécurité globale de l'Alliance. De même, la déclaration de Chequers du 30 octobre 1995 précisait également que la France et le Royaume-Uni n'envisageaient pas de situation dans laquelle les intérêts vitaux de l'une des parties pourraient être menacés sans que ceux de l'autre le soient également.

182. Au sein de l'Alliance atlantique, la France a, en tant qu'État doté, un rôle spécifique à jouer et contribue à la définition de la politique nucléaire de l'Alliance, sans toutefois participer aux mécanismes de planification nucléaire de l'OTAN. Au même titre que le Royaume-Uni, elle incarne l'existence au sein de l'Alliance de multiples centres de décision indépendants, compliquant les calculs de tout agresseur potentiel, et contribuant à la dissuasion globale de l'OTAN.

183. Les États européens doivent, compte tenu de la menace russe et d'autres risques potentiels ou prévisibles, être capables de mieux se défendre. En 2020, puis en 2024, la France a proposé aux partenaires européens qui le souhaitent un dialogue stratégique sur la contribution de la dissuasion nucléaire française dans

la sécurité collective de l'Europe. Le 5 mars 2025, le président de la République a annoncé ouvrir le débat stratégique sur la protection de nos alliés du continent européen par la dissuasion française. Ce dialogue a vocation à s'inscrire en pleine complémentarité avec la politique nucléaire de l'Alliance atlantique, sans chercher à s'y substituer. Ce dialogue s'appuiera notamment sur trois fondamentaux : i) la décision d'employer la dissuasion nucléaire française ne sera pas partagée (le Président de la République en est le seul détenteur), ii) la doctrine française souligne le caractère stratégique de l'arme nucléaire rejetant toute notion d'emploi tactique et iii) l'offre faite aux Européens ne viendra pas en soustraction des besoins nécessaires à notre dissuasion nationale.

Prévenir la course aux armements, la dissémination et la prolifération

184. La France œuvrera à préserver la centralité du TNP dans l'architecture internationale de désarmement et de non-prolifération nucléaires et à promouvoir une approche réaliste et progressive du désarmement nucléaire.

185. Dans le même temps, la lutte contre la prolifération nucléaire reste une priorité. La France poursuivra à ce titre sa mobilisation pour répondre aux crises de prolifération et leurs potentielles conséquences.

186. Le soutien politique, technique et financier à l'agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sera assuré. La mise en œuvre des accords de garanties et l'universalisation du protocole additionnel seront soutenues.

187. La France renforcera en parallèle les cadres existants de lutte contre la prolifération et la dissémination des armes (arrangements dans le cadre du contrôle export, conventions et traités internationaux). Elle contribuera aux efforts de promotion des plus hauts standards de non-prolifération auprès de ses partenaires.

Promouvoir la maîtrise des armements

188. Dans le contexte de délitement de l'architecture de sécurité et de maîtrise des armements, la France continuera de soutenir des accords de maîtrise des armements stratégiques ambitieux et vérifiables entre les arsenaux nucléaires mondiaux les plus importants, afin d'assurer la stabilité stratégique. Elle réitérera son attachement aux instruments de maîtrise des armements stratégiques, y compris américano-russes (New START), et au maintien des cadres politiques existants pour garantir la stabilité stratégique européenne.

Annexe II : Les intérêts vitaux

« Intérêts fondamentaux de la Nation, activités d'importance vitale et intérêts vitaux »

Les intérêts fondamentaux de la Nation (Revue Nationale Stratégique 2025)

Les défis sécuritaires augmentent, alors que la menace terroriste d'inspiration djihadiste demeure élevée. L'accumulation des crises s'inscrit également dans le contexte d'autres défis globaux, notamment en outre-mer (effondrement de la biodiversité, changement climatique, risques de pandémies, risques de crise alimentaire, amplification des phénomènes migratoires, vieillissement de la population), qui mettent sous tension les services de l'État. L'imbrication des enjeux sécuritaires externes et internes devient plus évidente en raison de la résonance immédiate que provoquent certaines crises emblématiques sur la scène intérieure. Elle nécessite une réponse globale en matière de défense et de sécurité nationale, alors que les risques d'atteinte aux intérêts fondamentaux de la Nation (IFN) n'ont jamais été aussi élevés depuis la fin de la guerre froide.

Les IFN sont définis par l'article 410-1 du code pénal :

« Les intérêts fondamentaux de la nation s'entendent, au sens du présent titre, de son indépendance, de l'intégrité de son territoire, de sa sécurité, de la forme républicaine de ses institutions, des moyens de sa défense et de sa diplomatie, de la sauvegarde de sa population en France et à l'étranger, de l'équilibre de son milieu naturel et de son environnement et des éléments essentiels de son potentiel scientifique et économique, notamment agricole, et de son patrimoine culturel. »

Les activités d'importance vitale

Créé en 2006 sur les bases de l'ancien dispositif de protection des points et réseaux sensibles, le dispositif de sécurité des activités d'importance vitale (SAIV) vise à assurer la protection physique et cyber d'opérateurs (publics ou privés) identifiés comme indispensables pour la continuité d'activité de la Nation. Parce

qu'elles concourent à la production et à la distribution de biens ou de services indispensables à l'exercice de l'autorité de l'État, au fonctionnement de l'économie, au maintien du potentiel de défense ou à la sécurité de la Nation, certaines activités sont considérées comme « d'importance vitale ». Ces activités sont, par nature, difficilement substituables ou remplaçables. Le dispositif compte plus de 300 opérateurs d'importance vitale (OIV), dans douze secteurs d'activité. Chaque secteur est supervisé par un ministère coordonnateur.

- 1 – Activités civiles de l'État (ACE)
- 2 – Activités judiciaires
- 3 – Activités militaires de l'État (AME)
- 4 – Alimentation
- 5 – Communications électroniques, audiovisuel et information
- 6 – Énergie
- 7 – Espace et recherche
- 8 – Finances
- 9 – Gestion de l'eau
- 10 – Industrie
- 11 – Santé
- 12 – Transports

Les OIV exercent leurs activités sur près de 1500 *points d'importance vitale* (PIV), répartis sur l'ensemble du territoire national (métropole et outre-mer). Leur identité est protégée par le secret de la défense nationale.

Le SGDSN préside la commission interministérielle de défense et de sécurité (CIDS) des secteurs d'activité d'importance vitale.

La base DIVA (Données d'importance vitales) est un système d'information géographique qui rassemble sur un réseau classifié l'ensemble des informations et documents relatifs aux points d'importance vitale..

Les intérêts vitaux (RNS 2025)

Dialectique des volontés, la dissuasion nucléaire est d'abord la manifestation d'une détermination politique qui a pour objectif de protéger la France de toute agression d'origine étatique visant ses *intérêts vitaux*, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme, *nucléaire ou pas*. La dissuasion vise à peser en amont sur les calculs et les décisions d'un adversaire étatique en faisant redouter à l'agresseur potentiel des *dommages absolument inacceptables*.

La dissuasion vise à porter le doute chez l'adversaire. Cela exige un juste

équilibre de détermination politique à *défendre les intérêts vitaux de la France*, de transparence doctrinale et d'ambiguïté délibérée concernant les circonstances exactes dans lesquelles un emploi de l'arme nucléaire pourrait être envisagé.

Il appartient au seul Président de la République d'en apprécier les contours. Le choix de maintenir une *ambiguïté délibérée*, réaffirmé par chaque Président, complique les calculs d'un agresseur qui envisagerait de s'en prendre aux intérêts de la France et contraint par là même les entreprises éventuelles de *contournement de la dissuasion*.

La résilience des infrastructures critiques

Un projet de loi relatif à la résilience des infrastructures critiques et au renforcement de la cybersécurité entend principalement transposer trois directives européennes.

Le titre I^{er} du projet de loi a pour objet essentiel la transposition de la directive (UE) 2022/2557 du Parlement européen et du Conseil sur la résilience des entités critiques (dite directive REC). Ce nouveau chapitre, renommé « *Résilience des activités d'importance vitale* », remplace l'actuel chapitre du code de la défense portant sur la « Protection des installations d'importance vitale », en conservant ses principes cardinaux tout en y intégrant les obligations inédites prévues par la directive et l'extension de son champ d'application à de nouveaux secteurs.

Annexe III : Références bibliographiques

1. Groupe de réflexion de l'AACHEAr, *La dissuasion française, regards croisés*, La documentation française, février 2017
2. Polina Sinovets & Adérito Vicente, *Le printemps nucléaire arrive*, note n° 08/2024, FRS, 11 mars 2024
3. Céline Marangé, *Le chantage nucléaire russe : une simple intimidation stratégique*, Brève stratégique 64, IRSEM, 29 août 2023
4. Bruno Tertrais, *La guerre nucléaire est-elle possible ?*, Note 21/24, FRS, 2 octobre 2024
5. Benjamin Hautecouverture, *Quel ordre nucléaire mondial ?*, Note 17/24, FRS, 16 juillet 2024
6. Emmanuel Macron, *Discours de la conférence aux ambassadeurs*, Elysée, 6 janvier 2025
7. Olivier Kempf, *L'armée de Terre et la dissuasion*, Note 10/2025, FRS, 11 juin 2025
8. Sommet de Madrid, *Concept stratégique 2022 de l'Otan*, 28 juin 2022
9. Detlef Puhl, *Un dialogue franco-allemand sur l'arme nucléaire peut-il aboutir ?*, *Allemagne d'aujourd'hui* N° 235, janvier 2021
10. Conseil de l'Atlantique Nord, *Déclaration de Washington*, 10 juillet 2024
11. Emmanuelle Maitre, *Vers une arme nucléaire sud-coréenne ? Considérations politiques et stratégiques*, FRS ; 29 janvier 2025
12. Benjamin Hautecouverture, *Chinese no-first-use: a strategic signaling device, diplomatic tool and dogmatic reality*, FRS, 4 avril 2023
13. Emmanuelle Maître, *The french nuclear deterrent in a changing strategic environment*, FRS, 11 mars 2025
14. Revue de presse, *La transformation de la posture de défense du Japon et le débat sur la dimension nucléaire de l'alliance avec les États-Unis*, IRIS, 15 mai 2024
15. Joseph Rogers, *Le défi de la crédibilité : la dissuasion étendue des États-Unis dans l'Indo-Pacifique*, Open nuclear network, 22 janvier 2025

16. Plusieurs auteurs, *Armes nucléaires : le retour de la menace*, DILA, 4 décembre 2024
17. Josh Chang, Evaluation d'une nouvelle architecture de théâtre nucléaire pour l'Indo-Pacifique, *Real Clear Defense*, 15 janvier 2025
18. Ross Andersen, The nuclear club might soon double, *The Atlantic*, août 2025
19. Cabinet de Premier ministre britannique, *Déclaration des dirigeants franco-britanniques*, 37ème sommet F-RU, 10 juillet 2025
20. République française et Royaume-Uni, *Déclaration sur la politique et la coopération nucléaire*, Elysées, 10 juillet 2025
21. SGDSN, *Revue nationale stratégique 2025*, Premier ministre, juillet 2025
22. Emmanuelle Maitre, *L'évolution des réactions européennes à la « dimension européenne des intérêts vitaux » français*, Note n° 9/2025, FRS, 4 août 2025
23. Carlo Masala, *La guerre d'après, la Russie face à l'Occident*, Grasset, 2025
24. Zsofia Wolford, Elisabeth Moisan, Thomas Kenchington, Catherine Galley & Clara Le Gargasson, *Evolving Russia perceptions of the British and French nuclear deterrents*, Rand, 22 juillet 2025
25. Emmanuelle Maitre & Etienne Marcuz, *Dimension européenne de la dissuasion : des pistes de coopération*, Note 10/225, FRS, septembre 2026
26. Michel Duclos, *L'OTAN à l'épreuve de la menace russe : l'hypothèse balte*, Institut Montaigne, novembre 2025
27. Groupe de réflexion AACHEAr, *Le devenir de l'hyperpuissance américaine, dans Un monde multipolaire-Nouveaux espaces, nouveaux enjeux*, La documentation française, Juillet 2010
28. Jean-Claude Allard, *Le grand désordre de la dissuasion nucléaire*, IRIS, novembre 2025
29. Donald Trump, *National security strategy of the United States of America*, White House, novembre 2025
30. Bruno Tertrais, *Pax atomica*, Odile Jacob, 2024
31. Admiral Chiles, *Essentials of post-cold war deterrence*, 1995
<https://www.nukestrat.com/us/stratcom/SAGessentials.PDF>
32. Livre blanc de la défense 1994, scénario 6
33. Alexandra Witze, How to avoid nuclear war today, *Nature*, 24 juillet 2025
34. American nuclear society, *Dynamiser le monde*, Conférence annuelle, 12-18 juin 2025

35. *Theatrum belli, Dissuasion conventionnelle et nucléaire : spécificités et complémentarités*, 25 octobre 2021
[https://theatrum-belli.com/dissuasion-conventionnelle-et-nucleaire-specificites-et-complementarite/#:~:text=Avec%20les%20armes%20conventionnelles%2C%20les,en%20cas%20de%20comportement%20suicidaire\).](https://theatrum-belli.com/dissuasion-conventionnelle-et-nucleaire-specificites-et-complementarite/#:~:text=Avec%20les%20armes%20conventionnelles%2C%20les,en%20cas%20de%20comportement%20suicidaire).)
36. Colloque, *Quelle dissuasion en l'absence d'arme nucléaire ?*, Palais Bourbon, 26 octobre 2015
37. Boguslaw Woloszanski, *Les maîtres du feu ; le duel nucléaire États-Unis-URSS*, Jourdan éditeur, 2010
38. André Dumoulin, *Le paysage nucléaire et les choix français : entre précaution et opportunités*, *Politique étrangère*, janvier 2010
39. Thomas Schelling, *The strategy of conflict*, Harvard University Press 1960, nouvelle édition 1980
40. Herman Kahn, *On thermonuclear war*, Princeton University Press (ISBN 0-313-20060-2) 1960
https://books.google.fr/books?id=EN2gtPTjFd8C&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
41. Hans Morgenthau, *Politics among nations: the struggle for power and peace*, ALFRED A. KNOPE, 1948
[http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/04%20Conflict%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Morgenthau%20-%20Politics%20among%20nations%20\(selected%20chapters\).pdf](http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/04%20Conflict%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Morgenthau%20-%20Politics%20among%20nations%20(selected%20chapters).pdf)
42. Kenneth Waltz, *Theory of international politics*, McGraw-Hill 1979
43. George Kennan, *The sources of soviet conduct*, *Foreign Affairs*, 1947
44. Stathis Kalyvas, *The Logic of Violence in Civil War*, Cambridge Studies in Comparative Politics 2006
45. John Lewis Gaddis, *Strategies of containment: a critical appraisal of american national security policy during the Cold War*, Oxford university press , 1982
<https://www.gilderlehrman.org/sites/default/files/inline-pdfs/7.17%20Gaddis,%20Strategies%20of%20Containment,%20342-79.pdf>
46. John Herz, *Idealist internationalism and the security dilemma*, *World Politics*, 1950
<http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/04%20Conflict%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Herz%20-%20Idealist%20internationalism%20and%20the%20security%20dilemma.pdf>

47. Robert Jervis, Cooperation under the security dilemma, *World Politics*, 1978
<https://www.sfu.ca/~kawasaki/Jervis%20Cooperation.pdf>
48. Centre for strategic and intenational studies, 3 juin 2025
49. Bureau des affaires de désarmement, Nations unies, TNP, <https://disarmament.unoda.org/fr/our-work/weapons-mass-destruction/nuclear-weapons/treaty-non-proliferation-nuclear-weapons>
50. Clara Guest, *Would Russia have invaded Ukraine if soviet nuclear weapons had remained on Ukraine soil*, Kings College London, 29 mars 2022
<https://www.kcl.ac.uk/would-russia-have-invaded-ukraine-if-soviet-nuclear-weapons-had-remained-on-ukrainian-soil>
51. Dissuasion nucléaire, la Russie change de doctrine, *Air et cosmos*, N° 2900, 28 novembre 2021
52. Year book 2025 SIPRI,
53. Mark Galeotti, Trump-Poutine : the unfetchable relation, *Sunday Times*, 26 janvier 2025
54. American nuclear society, Emerging the world, 14-18 juin 2025
55. Livre blanc de la défense 1994, scénario 6
56. National defense strategy 2026, Department of war, 23 janvier 2026
57. <https://www.defense.gouv.fr/actualites/tres-haute-altitude-strategie-ministerielle>
58. <https://opexnews.fr/strategie-francaise-tres-haute-altitude/>



Quelle souveraineté pour la France dans le contexte européen

Rédacteurs

DANIEL BECKER

Diplômé en économie internationale de l'université Paris-Dauphine, en gestion des risques internationaux de HEC Paris et en médecine (DCEM1) du CHU Pitié-Salpêtrière-Université Paris-VI. Il est auditeur de la 221e session en région de l'IHEDN et enseignant-praticien accrédité AACSB à ICN Business School (Paris, Nancy, Berlin).

GILLES BESSERO

Ingénieur général de l'armement (2S), spécialisé en océanographie physique, levés hydrographiques et cartographie marine. Il a été directeur général du Service hydrographique et océanographique de la marine, inspecteur de l'armement pour les constructions navales, directeur à l'Organisation hydrographique internationale et directeur de la Société des Explorations de Monaco. Il est auditeur de la 31e session du CHEAr et membre de l'Académie de marine.

IMEN CHAANBI

Auditrice de la 64e session Intelligence économique de l'IHEDN et auditrice de la session 2025-2026 de l'École de guerre.

JEAN-FRANÇOIS CHARBONNIER

Ingénieur, titulaire d'un DEA en mécanique et énergétique, a fait l'essentiel de sa carrière à la DGA où il a tenu différentes fonctions en conduite de programmes aéronautiques et a poursuivi son activité au SGA en maîtrise des risques, contrôle et audit internes. Il est auditeur de la 39e session du CHEAr dont il a été conseiller des études. Par ailleurs, il est coauteur de plusieurs ouvrages métiers.

QUELLE SOUVERAINETÉ POUR LA FRANCE
DANS LE CONTEXTE EUROPÉEN

MICHEL LATCHÉ

Ingénieur du génie maritime. A participé en tant que *Cooperation Manager* au programme Horizon de frégates réalisé par la France, l'Italie et le Royaume-Uni et a été adjoint au chef de pôle Système de combat de la DGA. Il est auditeur de la 28e session du CHEAr.

PHILIPPE VITRANT

Auditeur de la 59e majeure Armement et économie de défense de l'IHEDN.

Sommaire

Introduction	65
Analyse	67
La notion de souveraineté	67
L'évolution du contexte international	68
Les nouveaux rapports de forces	71
Les domaines pour lesquels il est nécessaire que la France et les pays européens disposent en priorité d'une souveraineté significative	86
Les forces de défense et la base industrielle de défense des pays européens	87
La dissuasion nucléaire	96
L'accès aux nouvelles technologies, comme l'IA	101
La souveraineté dans le domaine spatial	105
L'accès aux chaînes d'approvisionnement stratégiques	108
Le domaine cybernétique	111
Les activités d'influence dans le domaine politique	113
La maîtrise des enjeux maritimes	115
Conclusion	123
Annexe — La remise en cause par Washington de l'Alliance avec les pays européens	127
Bibliographie	129

Introduction

Depuis sa prise de fonction pour son deuxième mandat, le président américain DONALD TRUMP remet en question l'essence même des relations transatlantiques et revient sur l'engagement historique américain de se porter garant de la défense du continent européen.

Cette situation est essentiellement due au déplacement du barycentre des intérêts américains vers l'Asie-Pacifique.

Il faut que l'Europe bâtit maintenant une véritable autonomie stratégique, non seulement dans le domaine militaire, mais aussi dans les domaines économique et technologique, pour ne plus dépendre d'une puissance externe, ce qui suppose la consolidation de son unité et des efforts financiers massifs.

La Chine affiche des ambitions contraires à nos intérêts économiques, notre sécurité et nos valeurs. La Russie, malgré les pertes importantes en personnel et en équipements qu'elle subit avec la guerre qu'elle mène en Ukraine, investit massivement dans le secteur de la défense et son armée constitue une menace permanente et croissante pour les pays occidentaux.

L'issue du conflit en Ukraine revêt une importance majeure pour l'Europe, et sa sécurité future en dépend. Le comportement du président TRUMP contraint les Européens à faire l'examen complet de leurs orientations stratégiques, exercice qui n'avait jamais été mené auparavant. La guerre en Ukraine, les velléités de la Russie, le changement des priorités stratégiques des Américains et les prétentions hégémoniques chinoises remettent le projet de défense européen au centre des préoccupations des États membres de l'Union européenne (UE). Le défi auquel l'Europe est confrontée est de se réarmer tout en réduisant sa dépendance aux importations des pays tiers et en particulier des États-Unis.

Les difficultés de l'UE à assurer sa défense de façon autonome sont la conséquence d'un sous-investissement dans le domaine de la défense depuis la chute du mur de Berlin, d'une illusion de paix inébranlable sur le continent européen, d'une confiance démesurée dans le parapluie de l'Organisation du traité de

l'Atlantique Nord (Otan) et d'une absence de vision commune des États membres en matière de politique étrangère.

Même si les pays de l'UE ne sont pas à ce jour directement menacés par un conflit armé sur leur territoire, la Russie et la Chine principalement, mènent une guerre hybride constituée par la désinformation, les cyberattaques, l'instrumentalisation des réseaux sociaux et des campagnes visant à diviser et déstabiliser les sociétés européennes.

La cohésion et la solidarité européennes sont essentielles. L'hypothèse d'une gestion de crise sans le soutien américain s'impose aujourd'hui aux Européens, et la France, seule nation de l'UE à disposer en pleine autonomie de l'arme nucléaire, devient un contributeur majeur à la sécurité de l'Europe. La montée des responsabilités et des participations financières des pays européens dans l'Otan et leur convergence stratégique sont devenues cruciales.

Analyse

La notion de souveraineté

Dans un contexte de guerre à haute intensité qui dure depuis quatre ans à leur frontière, les pays européens ont pris conscience qu'il leur est extrêmement difficile de soutenir l'Ukraine sans l'appui des États-Unis, appui sur lequel on ne peut plus guère compter depuis la réélection de DONALD TRUMP.

Il se pose donc aux pays européens un réel problème de souveraineté, car il paraît clair aujourd'hui que sans l'aide américaine sur laquelle ils avaient toujours compté et su compter, ils n'ont plus l'assurance de pouvoir assumer la sécurité à leur frontière.

Pour un État, la souveraineté comporte deux aspects :

- l'exclusivité de la compétence de l'État sur son territoire national, ce qui signifie que l'État a seul l'autorité d'établir les lois et règlements et de les faire respecter, en particulier en s'affranchissant des pressions extérieures, dont la guerre hybride à laquelle l'Europe est soumise ;
- l'indépendance absolue de l'État dans l'ordre international, où il n'est limité que par les engagements qu'il consent.

La définition de la souveraineté retenue en droit est, selon le juriste français LOUIS LE FUR, « *La qualité de l'État de n'être obligé ou déterminé que par sa propre volonté, dans les limites du principe supérieur du droit* ».

On peut remarquer à ce sujet que dans l'évolution du contexte mondial actuel, de plus en plus de pays, et en particulier ceux qui veulent changer les rapports de forces à leur profit, agissent sans se soucier des règles du droit international.

La souveraineté s'exerce essentiellement dans les domaines suivants :

- la sécurité extérieure, en particulier la diplomatie et la défense nationale ;
- la sécurité intérieure, essentiellement la police et la législation nationale ;

- la justice ;
- les finances, principalement la monnaie, les impôts et la régulation des marchés financiers.

Concernant la France, sa souveraineté s'étend non seulement sur le territoire métropolitain, mais également sur ses territoires d'outre-mer, qui sont très importants puisqu'ils représentent la deuxième zone maritime économique exclusive au monde avec 11 millions de km².

Dans cette zone, le rôle de la France se définit de la façon suivante :

- défendre l'intégrité de sa souveraineté, assurer la protection de ses ressortissants et des zones économiques exclusives ;
- contribuer à la sécurité des espaces régionaux ;
- préserver un accès libre et ouvert aux espaces communs et assurer la sécurité des voies maritimes ;
- participer au maintien de la stabilité stratégique de la zone.

La majeure partie des espaces maritimes associés à ces territoires d'outre-mer se situe dans la zone indopacifique. Leur protection impose une lutte continue contre le narcotrafic, les filières d'immigration clandestines et les activités de pillage des ressources naturelles (or, terres rares...).

L'intégrité des voies d'accès aéromaritimes et des interfaces terrestres qui concernent l'ensemble de la zone constitue un enjeu de défense non seulement pour la France, mais aussi pour l'Europe.

L'intérêt majeur de ces voies de transit internationales s'explique par le besoin de garantir nos approvisionnements stratégiques et de préserver leur ouverture intégrale nécessaire à la sécurité et la prospérité économique de l'Europe ainsi qu'à ses échanges commerciaux avec le reste du monde.

L'évolution du contexte international

Nous sommes à un tournant de l'histoire : quatre-vingts ans après sa création, l'Organisation des Nations unies (ONU) semble devenue obsolète. Le multilatéralisme et la diplomatie ont cédé la place à la loi du plus fort qui régit désormais les relations internationales. Les empires sont de retour et aiguissent leurs appétits territoriaux. En 2022, la Russie attaquait l'Ukraine, après avoir occupé unilatéralement la Crimée dès 2014 ; aujourd'hui les États-Unis s'affranchissent aussi du droit international, comme l'illustre l'action conduite au Venezuela, et revendiquent le Groenland, le canal de Panama et le Canada ; la Chine veut

imposer sa souveraineté sur une grande partie de la mer de Chine méridionale et espère se réapproprier Taïwan. Face à ces trois grands blocs, des puissances moyennes émergent : Inde, Émirats arabes unis, Turquie, Arabie saoudite... dont les alliances varient au gré des circonstances, à l'image de l'Inde, membre à la fois du groupe des BRICS+ (réunissant le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine, l'Afrique du Sud, l'Égypte, les Émirats arabes unis, l'Éthiopie, l'Iran et l'Indonésie), construit pour s'opposer à l'hégémonie américaine et concurrencer le G7 (Allemagne, Canada, États-Unis, France, Italie, Japon, Royaume-Uni), et du « Dialogue quadrilatéral pour la sécurité » (QUAD¹, comprenant le Japon, les États-Unis, l'Australie et l'Inde) pour contrer les visées expansionnistes de la Chine.

Lâchée par son allié américain, l'Europe doit se réinventer. Le monde est devenu plus complexe, plus imprévisible et plus dangereux. Les désordres environnementaux, dont le changement climatique, constituent une menace existentielle pour l'humanité, bien qu'elle soit niée par certains acteurs, dont le président TRUMP. De nouvelles conflictualités apparaissent, loin des traditionnels champs de bataille : cyberattaques, guerre hybride, guerre asymétrique, intelligence artificielle, course à l'espace, guerre commerciale, trafics illicites, déséquilibres démographiques... C'est un basculement vers un nouvel ordre mondial... ou vers le désordre.

Lors de son dernier discours de politique étrangère, en janvier 2025, le président américain JOE BIDEN déclarait : *« Je l'ai dit à maintes reprises, nous nous trouvons à un point d'inflexion. La période de l'après-guerre froide est terminée. Une nouvelle ère a commencé. »*² Cette notion de « point d'inflexion » a été reprise un peu partout sur la scène politique internationale, et les dirigeants mondiaux, parmi lesquels la présidente de la Commission européenne, URSULA VON DER LEYEN, s'en sont servi pour mettre en garde contre la tendance géopolitique actuelle. De son côté, le président de la République française EMMANUEL MACRON indique dans son introduction à la Revue nationale stratégique 2025 : *« Nous sommes à un point de bascule. (...) C'est la nécessité pour les Européens de toujours plus reposer sur leurs propres forces : car le monde semble se replier en grandes zones, où la solidarité des alliances n'est plus assurée. (...) Le temps est venu pour les Européens de prendre leur destin en main. »*

L'Europe est à un tournant majeur de son histoire. Les Européens doivent endosser une responsabilité accrue dans la sécurité du continent et mettre en

1 *Quadrilateral Security Dialogue*

2 <https://2021-2025.state.gov/2025/01/le-president-biden-et-le-secretaire-detat-blinken-sur-laction-menee-par-ladministration-au-service-du-renforcement-de-lamerique-et-de-son-role-de-chef-de-file-dans/>

œuvre tous les moyens nécessaires pour mieux se défendre et dissuader toute agression, quelles que soient les évolutions des partenariats avec les États-Unis et avec l'Otan, auxquels nous restons profondément attachés. Cela passe par l'indispensable renforcement du pilier européen au sein de l'Alliance atlantique, et par la poursuite de nos efforts pour augmenter les dépenses militaires. L'Europe ne peut pas monter en puissance dans la prise en charge de sa propre sécurité et de la paix sur le continent sans investir massivement dans son outil de défense destiné à augmenter sa résilience. Cette cohésion et cette solidarité européennes sont d'autant plus essentielles que le risque de guerres économique et technologique a significativement augmenté depuis plusieurs mois, faisant peser des risques sur des pans entiers de notre autonomie et de notre souveraineté.

Le durcissement des rivalités de puissance dans le monde se traduit par une hausse, en nombre et en intensité, des conflits. L'usage systématique, brutal et désinhibé, de la force par des acteurs non étatiques contribue à décrédibiliser et à remettre en cause le cadre de la sécurité collective.

L'élection de DONALD TRUMP a entériné la nouvelle hiérarchie des priorités américaines de politique étrangère, déjà largement engagée par les administrations précédentes. Aujourd'hui, les États-Unis mènent une politique extérieure moins prévisible, voire versatile, avec des conséquences potentiellement majeures pour les alliances et notamment l'Otan, les relations transatlantiques, la résolution du conflit en Ukraine et plus largement la sécurité de l'Europe sur laquelle pèse le risque d'une conjonction entre la menace russe et un désengagement américain. De plus, l'administration TRUMP revendique de fortes divergences de vues et de valeurs avec les Européens.

L'accélération du basculement stratégique mondial entraîne des conséquences majeures pour la France, ses alliés et partenaires en Europe et dans le monde. L'hypothèse d'une participation des armées françaises à une guerre majeure de haute intensité dans le voisinage de l'Europe et le risque d'actions concomitantes déstabilisatrices de nature hybride pour la sécurité intérieure de la France atteignent un degré inégalé depuis la fin de la guerre froide. En revanche, la menace d'une guerre conventionnelle majeure sur le territoire hexagonal n'est, à l'heure actuelle, pas, considérée comme crédible.

Les hypothèses d'une gestion de crise et d'un conflit avec un soutien américain très fortement réduit s'imposent désormais clairement aux Européens. La France, seul membre de l'Union européenne doté de l'arme nucléaire et contributeur majeur à la sécurité de l'Europe, pourrait être le moteur du réarmement stratégique européen. Pour la plupart des alliés européens, cette évolution

constitue un changement de paradigme qu'un désengagement rapide et brutal des États-Unis de la protection du continent accélérerait. Ces éléments font apparaître les risques d'un isolement stratégique de l'Europe, questionnant le besoin d'une posture davantage centrée sur la défense d'intérêts partagés et des dépendances consenties, piliers d'une plus grande efficacité et d'une réelle autonomie stratégique européenne. Les investissements pour renforcer l'autonomie et la souveraineté européennes sont essentiels. Les pays européens sont désormais mis au défi d'opérer un changement d'échelle dans leur défense et de construire un système européen de sécurité structurellement résilient aux fluctuations politiques. Si l'Otan demeure la seule organisation disposant de la crédibilité, des structures, des mécanismes et de la légitimité nécessaires pour faire face à un conflit majeur sur le continent européen, la montée en responsabilité des Européens dans l'Otan et une convergence stratégique entre pays européens volontaires sont primordiaux.

Les fondamentaux de la doctrine de dissuasion nucléaire française restent d'actualité. L'évolution de l'environnement stratégique et le risque de contournement par une dissuasion non nucléaire (armes conventionnelles de destruction massive) appellent toutefois à s'assurer de la pertinence du choix des capacités pour armer les forces stratégiques ainsi que le bon dimensionnement de leur épaulement conventionnel. Ces évolutions renforcent également la nécessité d'ouvrir le débat stratégique sur l'élargissement de la protection de la dissuasion à nos alliés du continent européen. Le risque d'une nouvelle vague de prolifération associé au délitement des traités et des normes de maîtrise des armements constitue un enjeu majeur pour la France et l'Europe.

Les nouveaux rapports de forces

Les États-Unis

La remise en cause des alliances au sein du camp occidental

On est à un moment stratégique que les Européens en général et les Français en particulier perçoivent bien. Quatre éléments illustrent ce revirement :

- le premier est la pression exercée par les États-Unis sur l'Ukraine, illustrée par l'épisode dans le Bureau ovale de la Maison-Blanche le 28 février 2025, quand le président ukrainien VOLODYMYR ZELENSKY a été violemment pris à partie par DONALD TRUMP et son vice-président J. D. VANCE ;

- le deuxième élément est celui qui a eu lieu le 7 janvier 2025 avec le ciblage du Groenland, réitéré depuis à maintes reprises, dans une logique prédatrice de la part de DONALD TRUMP avant même son investiture pour son 2e mandat, ce qui confirme des ambitions territoriales déjà formulées pendant son premier mandat. Il faut ajouter à cette posture le discours de J.D. VANCE à la Conférence de Munich le 14 février 2025, affichant une attitude hostile, non seulement envers l'Union européenne en tant que telle, mais aussi vis-à-vis des démocraties européennes ;
- le troisième revirement est l'alignement idéologique des équipes de DONALD TRUMP sur la Russie, autour d'une vision révisionniste de l'ordre international et contre-révolutionnaire envers la démocratie libérale. Ce positionnement est structurant sur le plan stratégique et il est essentiel que notre société saisisse ces trois dimensions qui imposent un réarmement rapide et massif au niveau européen ;
- enfin, le plus récent est la publication le 4 décembre 2025 de la « *National Security Strategy* » (NSS) (cf. annexe), qui entérine la redéfinition des priorités américaines autour de la souveraineté nationale, de la revitalisation économique et de la défense des valeurs américaines. Pour l'Europe, sévèrement critiquée, le message est sans ambiguïté : les États-Unis ne souhaitent plus être le garant ultime de la sécurité du continent européen.

Le découplage en cours avec les Américains au sein de l'Alliance atlantique.

Depuis sa prise de fonction, DONALD TRUMP remet en question l'essence même des relations transatlantiques. Il revient sur l'engagement historique américain de se porter garant de la défense du continent européen, y compris par l'extension de sa dissuasion nucléaire. Si sa politique étrangère s'inscrit dans une tendance déjà amorcée par ses prédécesseurs (celle d'un désengagement progressif de l'Europe au profit de l'Indopacifique), DONALD TRUMP la formule de façon beaucoup plus explicite, à savoir que la Chine est identifiée comme « l'unique menace » pour les États-Unis et qu'elle fait l'objet de ses priorités, ce qui lui permet de s'alléger du fardeau financier que représente le « vieux continent ».

Ce découplage s'inscrit dans le temps long et reflète le déplacement du barocentre des intérêts stratégiques américains de l'Europe vers l'Asie-Pacifique. La période de la guerre froide qui avait sacralisé le couplage entre les États-Unis et l'Europe de l'Ouest constituait une exception.

Avant le déclenchement de la guerre en Ukraine, l'administration BIDEN avait déjà tenté de nouer un dialogue bilatéral en vue, non pas d'un rapprochement, mais d'une

relation plus prévisible avec la Russie, afin de pouvoir se concentrer sur la Chine.

Le retrait d'Afghanistan puis l'annonce de l'alliance AUKUS³ des États-Unis avec le Royaume-Uni et l'Australie en 2021 ont été considérés par le président VLADIMIR POUTINE comme une volonté des États-Unis de se désengager de l'Europe pour se concentrer sur le défi chinois. Nous, Européens, avons fait preuve de déni en ne voulant pas croire qu'objectivement, et du point de vue américain, il était nécessaire de se concentrer essentiellement sur le défi chinois.

DONALD TRUMP doit penser que VLADIMIR POUTINE n'a pas tort quand il considère que l'expansion de l'Otan menace la Russie. Il imagine par ailleurs, à son profit, une révision des frontières avec son projet de prise de contrôle du Groenland, ce qui est impensable entre alliés, car l'Otan est une alliance défensive de préservation du *statu quo* en Europe.

Conséquences pour l'Europe du découplage avec les États-Unis au sein de l'Alliance atlantique.

Le retrait progressif des États-Unis et leur posture de plus en plus impériale montrent les fragilités d'une Europe dépendante et en position de vassalité extrêmement dangereuse.

Cette situation peut aussi ouvrir une fenêtre d'opportunité : le créneau permettant à l'Europe de bâtir une véritable autonomie stratégique, non seulement militaire, mais aussi économique et technologique, afin de ne plus dépendre des aléas imposés par des puissances tierces. Construire cette autonomie suppose des efforts financiers massifs et un renforcement des capacités militaires.

La Chine

La Chine se positionne de manière à avoir l'avantage dans un conflit potentiel avec les États-Unis. Son but est de forcer Taïwan à la réunification et de mener des opérations cybernétiques de grande envergure contre des cibles américaines afin de gagner un avantage stratégique. Les opérations militaires de la Chine visant à projeter sa puissance sur Taïwan, ainsi que ses efforts pour affirmer sa souveraineté dans la mer de Chine méridionale et orientale donnent régulièrement lieu à des confrontations qui augmentent les risques de dérapages susceptibles de provoquer un conflit.

Pékin renforce ses capacités militaires conventionnelles et ses forces stratégiques et soutient sa stratégie économique de forte intensité industrielle et technologique afin de concurrencer le leadership mondial des États-Unis.

3 Australia, United Kingdom, United States.

Un conflit entre la Chine et Taïwan perturberait l'accès au commerce et à la technologie des semi-conducteurs, éléments essentiels pour l'économie mondiale. Même si les États-Unis ne s'impliquaient pas dans un tel conflit, les conséquences seraient importantes et coûteuses pour leurs intérêts économiques ainsi que pour ceux des autres pays du monde.

La Chine cherche à supplanter les États-Unis en tant que première puissance mondiale. Sa stratégie consiste en une approche centralisée, dirigée par l'État et dotée de ressources nationales afin de dominer les marchés mondiaux et les chaînes d'approvisionnement stratégiques, d'affaiblir, voire supprimer les concurrents étrangers, et de rendre les autres nations dépendantes de la Chine.

La domination de la Chine dans l'extraction et le traitement de nombreux matériaux critiques constitue une menace certaine, car cette domination lui donne la possibilité de restreindre les quantités d'approvisionnements et d'influencer les prix au niveau mondial.

Pékin a des objectifs similaires dans le transport maritime mondial et l'accès aux ressources, y compris dans l'Arctique où la fonte des glaces crée des possibilités d'extension du transport maritime et d'exploitation énergétique, en particulier le long de la route maritime du Nord au large des côtes russes. Elle cherche à accéder aux vastes ressources naturelles de l'Arctique, notamment le pétrole, le gaz et les minéraux, même si elle ne fait pas partie des huit pays riverains de l'Arctique qui contrôlent les territoires de la région. Pékin souhaite normaliser des routes maritimes plus directes et plus efficaces vers la Russie et d'autres régions de l'hémisphère Nord afin d'alimenter sa croissance économique et assurer sa sécurité énergétique en réduisant sa dépendance à l'égard du Moyen-Orient. Elle a progressivement renforcé son engagement au Groenland par le biais de projets miniers, de développement d'infrastructures et de projets de recherche scientifique. Son objectif à long terme est d'élargir l'accès aux ressources naturelles du Groenland et d'utiliser cet accès comme un point d'ancrage stratégique pour faire progresser ses objectifs économiques dans l'Arctique.

Dans le domaine de la technologie, la Chine utilise une approche agressive combinée à une direction étatique du secteur privé afin de devenir une superpuissance scientifique et technologique, surpasser les États-Unis, promouvoir l'autosuffisance et réaliser de nouveaux gains économiques, politiques et militaires. Pékin a donné la priorité à des secteurs technologiques, tels que l'intelligence artificielle, la biotechnologie, la science de l'information quantique et les semi-conducteurs. La Chine accélère ses progrès scientifiques et technologiques par tous les moyens, notamment par les investissements, l'acquisition et le vol

de propriété intellectuelle, les cyberopérations, le recrutement des talents et les collaborations internationales.

La domination de la Chine dans l'élaboration de produits pharmaceutiques et de fournitures médicales, s'appuyant sur des normes de qualité, de sécurité et d'environnement inférieures à celles des pays occidentaux, lui donne, en jouant sur les autorisations d'exportation, un moyen de pression sur certains pays en cas de différends commerciaux ou de conflits de sécurité.

Dans le domaine de l'espace, la Chine a éclipsé la Russie et est prête à concurrencer les États-Unis en tant que leader mondial en déployant des systèmes de multicateurs interconnectés de plus en plus performants et en travaillant à la réalisation d'objectifs scientifiques stratégiques ambitieux. Elle a atteint une couverture mondiale pour ses missions d'intelligence, de surveillance et de reconnaissance, ainsi qu'un statut de classe mondiale pour toutes les technologies spatiales. Les opérations dans l'espace feront partie intégrante des campagnes militaires de l'Armée populaire de libération, et la Chine dispose déjà des capacités d'armement destinées à cibler les satellites américains ainsi que ceux de leurs alliés. La Chine a déployé des capacités offensives basées au sol, notamment des systèmes de guerre électronique, des armes à énergie dirigée et des missiles antisatellites destinés à perturber, endommager et détruire les satellites ciblés.

Aujourd'hui la Chine tente, elle aussi, de redessiner l'ordre mondial : au sommet de Tianjin qui s'est déroulé le 31 août 2025, XI JINPING a accueilli une vingtaine de dirigeants étrangers, dont le président de la Russie et le Premier ministre de l'Inde. Le sommet de Tianjin est, à l'origine, une rencontre de pays membres de l'Organisation de coopération de Shanghai (un forum régional d'Asie centrale), mais jamais cette rencontre n'avait accueilli autant d'observateurs. XI Jinping en fait aujourd'hui la plateforme qui permet l'expression d'un message bien plus vaste, centré sur la nécessité de se départir des normes et des valeurs longtemps portées par les États-Unis et les Européens.

Lors de l'ouverture de ce sommet, XI JINPING a déclaré : « *La transformation qui va définir notre siècle s'accélère en ce moment dans le monde avec une nette augmentation des facteurs d'instabilité, d'incertitude et d'imprévisibilité* », et il a ajouté que ce qui comptait était : « *Promouvoir le perfectionnement de la gouvernance mondiale et l'unité des forces du Sud global* ». Comme le constate la directrice du programme Chine du *Stimson center* à Washington : « *C'est une grosse séquence pour démontrer que la Chine, la Russie, l'Iran et la Corée du Nord ont aussi leur cohésion, et que celle-ci peut être plus solide que celle de l'Occident. Le défi à l'ordre mondial occidental est partout.* »

L'Organisation de Shanghai permet aujourd'hui à Pékin de marteler son discours, comme il le fait aux sommets des BRICS+, en associant en particulier le Brésil de LUIS INACIO LULA DA SILVA qui est de plus en plus proche de la Chine et de l'Afrique du Sud. Les dirigeants des pays d'Amérique latine ont été accueillis en mai 2025 à Pékin par XI JINPING, comme l'ont été en grande pompe ceux de l'Afrique en 2024, tandis que les gouvernements des îles du Pacifique ont été reçus par le chef de la diplomatie chinoise au printemps 2025.

La Chine veut prendre le leadership mondial, et le recul américain va dans son sens ; elle montre, par les rencontres qu'elle organise, qu'elle dispose d'un réseau de partenaires qui représentent une large part de la population mondiale. Selon ALFRED WU, professeur de science politique à l'université de Singapour : *« Cela n'a rien d'une alliance ou d'une coalition, c'est une plateforme. Chaque pays suit son propre intérêt, et la Chine qui a mûri s'en accommode, car le fait d'apparaître comme la puissance mondiale acceptée la renforce. »*

La vision que l'Otan a aujourd'hui de la Chine s'exprime dans le *Concept stratégique 2022 de l'Otan* : *« La République populaire de Chine affiche des ambitions et même des politiques coercitives qui sont contraires à nos intérêts, à notre sécurité et à nos valeurs. Elle recourt à une large panoplie d'outils politiques, économiques et militaires pour renforcer sa présence dans le monde et projeter sa puissance. Parallèlement, elle entretient le flou quant à sa stratégie, à ses intentions et au renforcement de son dispositif militaire. Ses opérations hybrides ou cybermalveillantes, sa rhétorique hostile et ses activités de désinformation prennent les Alliés pour cible et portent atteinte à la sécurité de l'Alliance. Elle cherche à exercer une mainmise sur les secteurs technologiques et industriels clés, des infrastructures d'importance critique et des matériaux et chaînes d'approvisionnement stratégiques. Elle utilise le levier économique pour créer des dépendances stratégiques et accroître son influence. Elle s'emploie à saper l'ordre international fondé sur des règles, notamment pour ce qui concerne les domaines spatial, cyber et maritime. Le resserrement du partenariat stratégique entre la République populaire de Chine et la Fédération de Russie, ainsi que leurs tentatives, se conjuguant entre elles, qui visent à déstabiliser l'ordre international fondé sur des règles, vont à l'encontre de nos intérêts. »*

La Russie

La Russie considère la guerre en cours en Ukraine comme un conflit par procuration avec l'Occident. L'objectif de restaurer sa force et sa sécurité dans sa périphérie face à ce qui est perçu comme un empiétement des États occi-

dentaux a augmenté le risque d'escalade entre la Russie et l'Otan. Les tensions entre Moscou et les pays occidentaux, associées à la confiance croissante de la Russie en sa supériorité sur le champ de bataille et en sa base industrielle de défense, ainsi qu'à sa menace de recourir à l'arme nucléaire, créent à la fois une urgence et des complications pour les efforts produits par les Occidentaux dans le but de mettre fin à la guerre de façon acceptable.

Indépendamment du moment et de la manière dont la guerre en Ukraine s'arrêtera, les tendances géopolitiques, économiques, militaires et politiques actuelles de la Russie expriment la menace qu'elle représente pour la puissance et les intérêts des pays occidentaux. Bien qu'elle ait déjà payé d'énormes coûts sur le plan militaire et au niveau économique pour cette guerre, la Russie s'est montrée résiliente, en partie grâce au soutien de la Chine, de l'Iran et de la Corée du Nord. L'administration POUTINE semble résolue et prête à payer un prix très élevé pour gagner ce qu'il considère être un moment décisif dans la compétition stratégique de la Russie avec les pays occidentaux. La plupart des Russes continuent d'accepter passivement la guerre et l'émergence d'une alternative à VLADIMIR POUTINE est moins probable que jamais.

Les efforts de l'Occident pour isoler et sanctionner la Russie ont accéléré les investissements de celle-ci dans les partenariats alternatifs pour contrebalancer la puissance des pays occidentaux. Le soutien de la Chine lui a permis de contourner les sanctions et les contrôles des exportations pour poursuivre l'effort de guerre, maintenir un marché solide pour les produits énergétiques et promouvoir un contrepoids mondial aux États occidentaux, même au prix d'une plus grande vulnérabilité concernant son influence. La Russie renforce également sa coopération militaire avec l'Iran et la Corée du Nord, ce qui contribue à son effort de guerre et à renforcer la coopération et la capacité collective des adversaires des pays occidentaux. Enfin, Moscou est de plus en plus disposé à jouer les trouble-fête dans les forums, tels que l'ONU, et à utiliser des organisations non occidentales, telles que les BRICS+, pour développer des alternatives aux politiques de l'Occident, telles que la dédollarisation.

La Russie contrôle environ la moitié du littoral arctique et revendique la majeure partie de l'Arctique, car elle considère la région comme essentielle à son bien-être économique et à sa sécurité nationale. Moscou souhaite développer davantage ses réserves de pétrole et de gaz dans l'Arctique et tirer profit de l'augmentation attendue du commerce maritime. La guerre en Ukraine a réduit les finances de la Russie et les ressources militaires dont elle dispose pour ses ambitions arctiques. L'intérêt de la Russie pour le Groenland tient principalement

à sa proximité des routes navales stratégiques entre l'océan Arctique et l'océan Atlantique (y compris pour les sous-marins nucléaires) et au fait que le Groenland abrite une base militaire américaine importante.

Les investissements massifs de Moscou dans le secteur de la défense font de l'armée russe une menace permanente pour les pays occidentaux, malgré les pertes importantes en personnel et en équipements qu'elle subit avec la guerre en Ukraine. L'armée russe reste capable de fournir des forces de projection de puissance régionale et mondiale. Les forces offensives nucléaires et antisatellites de la Russie continuent de lui fournir une capacité de dissuasion stratégique. Moscou a augmenté son budget de défense pour atteindre le niveau le plus élevé depuis plus de 20 ans que VLADIMIR POUTINE est au pouvoir. Elle a pris des mesures pour réduire l'impact des sanctions sur son armée et son industrie de défense au détriment de son économie nationale.

Les capacités cybernétiques de la Russie, ses succès répétés dans la compromission des cibles sensibles pour la collecte des renseignements en font une menace persistante en matière de contre-espionnage et de cyberattaque. La force de Moscou réside dans l'expérience pratique acquise en intégrant les cyberattaques à l'action militaire en temps de guerre, ce qui amplifie son potentiel d'attaque envers des cibles en temps de conflit.

Moscou utilise des activités d'influence pour contrer les menaces, notamment en attisant la discorde politique en Occident, en semant le doute dans les processus démocratiques, en dégradant le soutien de l'Occident à l'Ukraine et en amplifiant la propagande russe.

La Russie possède le stock d'armes nucléaires le plus important et le plus diversifié au monde qui, avec ses vecteurs terrestres, aériens et maritimes, pourraient infliger des dommages catastrophiques. En outre, le vaste arsenal d'armes non stratégiques de la Russie l'aide à compenser la supériorité conventionnelle de l'Occident et lui offre de formidables options de gestion de l'escalade dans les divers scénarios de guerre.

La Russie entraîne ses militaires spatiaux et met au point de nouvelles armes antisatellites pour perturber et dégrader les capacités spatiales de ses adversaires. Elle utilise la guerre électronique pour contrer les moyens occidentaux en orbite et continue de développer des missiles antisatellites capables de détruire des cibles spatiales en orbite basse. La guerre en Ukraine a révélé des lacunes flagrantes dans l'architecture spatiale russe, qui continuera certainement à rencontrer des difficultés dues aux sanctions, aux contrôles à l'exportation, ainsi qu'aux problèmes du secteur spatial national et à une concurrence de plus en plus

tendue pour les ressources des programmes à l'intérieur de la Russie. Moscou a utilisé des satellites de télédétection civils pour combler ses capacités militaires et a averti que l'infrastructure commerciale d'autres pays dans l'espace extra-atmosphérique utilisée à des fins militaires pourrait devenir une cible légitime. La Russie développe un nouveau satellite destiné à transporter une arme nucléaire en guise de capacité antisatellite. Une explosion nucléaire dans l'espace pourrait entraîner des conséquences dévastatrices.

L'Iran

L'Iran s'est attaché à approfondir ses liens avec la Russie, notamment par le biais d'une coopération militaire dans le cadre de la guerre en Ukraine, et s'est appuyé sur la Chine pour atténuer les pressions économiques et diplomatiques dont elle est l'objet. Les capacités conventionnelles et non conventionnelles de l'Iran constituent une menace pour les forces occidentales et leurs partenaires dans la région, malgré la dégradation de ses mandataires et de ses défenses aériennes occasionnées par le conflit de Gaza. Les importantes forces conventionnelles de l'Iran sont capables d'infliger des dommages substantiels à un attaquant, en exécutant des frappes régionales, et en perturbant le transport maritime, en particulier l'approvisionnement en énergie par le détroit d'Ormuz.

À l'occasion du conflit à Gaza, l'Iran a encouragé et permis à ses différents mandataires et partenaires de mener des frappes contre les forces et les intérêts israéliens et également occidentaux dans la région. Les Houthis sont apparus comme l'acteur le plus agressif, attaquant les navires commerciaux dans la mer Rouge et l'océan Indien, les forces américaines et européennes, ainsi qu'Israël. Après le déclenchement des opérations militaires menées par les États-Unis et Israël contre l'Iran le 28 février 2026, l'avenir du pays paraît très incertain, entre survie du régime et chaos.

La Corée du Nord

KIM JONG-UN se dote de capacités militaires stratégiques et conventionnelles qui ciblent les États-Unis, menacent les forces armées et les citoyens américains et leurs alliés, et permettent au dirigeant nord-coréen de remodeler l'environnement de sécurité régional en sa faveur. Le partenariat stratégique récemment cimenté entre KIM JONG-UN et la Russie se traduit par des avantages financiers, un soutien diplomatique et une coopération en matière de défense. Le partenariat avec Moscou contribue également à réduire la dépendance de Pyongyang à l'égard de Pékin. Le développement des capacités de la Corée du Nord en

matière d'armes stratégiques et les revenus qui en découlent permettent au dirigeant nord-coréen d'atteindre ses objectifs prévus de longue date, à savoir : obtenir l'acceptation internationale de son statut de puissance nucléaire, réduire la présence militaire américaine dans la péninsule coréenne, et s'affranchir de toute influence étrangère.

En juin 2024, KIM JONG-UN et VLADIMIR POUTINE ont signé un accord stratégique prévoyant de vastes partenariats économiques et technologiques. Le dirigeant nord-coréen utilise également la clause de défense mutuelle qui engage chaque pays à fournir une assistance militaire si l'un d'eux est envahi par une puissance étrangère, ce qui justifie le déploiement de troupes de combat contre l'Ukraine.

Le dirigeant nord-coréen agit de manière agressive pour contrer les activités qu'il considère comme déstabilisantes pour le régime et menace de recourir à la force contre toute action perçue comme remettant en cause la souveraineté de la Corée du Nord, son pouvoir, ou ses ambitions nucléaires. Pyongyang accroît sa capacité à mener des opérations coercitives et utilise de nouvelles tactiques à mesure qu'il prend confiance dans sa force de dissuasion nucléaire. Depuis son arrivée au pouvoir, KIM JONG-UN s'est généralement appuyé sur des activités coercitives non létales, notamment des démonstrations de missiles et des lancements transfrontaliers de ballons piégés, pour obtenir des concessions et contrer les activités militaires, diplomatiques et civiles des États-Unis et de la Corée du Sud.

La coopération entre la Chine, la Russie, l'Iran et la Corée du Nord.

Cette coopération s'est développée ces dernières années, ce qui a eu pour conséquence un renforcement des menaces de chacun d'entre eux pris individuellement. Ces relations, essentiellement bilatérales concernant les domaines de la sécurité et de la défense, ont renforcé leurs capacités individuelles et collectives à menacer les États-Unis et les pays occidentaux et à leur nuire, tout en améliorant leur résistance aux efforts déployés par ces pays pour limiter ou décourager leurs activités.

La Russie a joué le rôle de catalyseur dans l'évolution de ces relations. Moscou a renforcé sa coopération militaire avec d'autres États, en particulier la Corée du Nord et l'Iran. La Russie a également élargi ses liens commerciaux avec la Chine et l'Iran afin d'atténuer l'impact des sanctions et des contrôles à l'exportation.

La Chine fournit une assistance économique et sécuritaire à la Russie dans sa guerre en Ukraine en soutenant la base industrielle et de défense de Moscou,

y compris en fournissant du matériel à double usage pour l'industrie de l'armement. Le soutien de la Chine a aidé la Russie à surmonter ses pertes matérielles subies au cours de la guerre et à lancer des frappes sur l'Ukraine. Les échanges commerciaux entre la Chine et la Russie ont augmenté depuis le début de la guerre en Ukraine, aidant Moscou à résister aux sanctions des pays occidentaux. Ces échanges accentuent la dépendance de la Russie vis-à-vis de la Chine et cette dernière bénéficie d'un approvisionnement en pétrole et en gaz russes à un prix très avantageux.

L'Iran est devenu un fournisseur militaire clé de la Russie, notamment en matière de drones, et en échange, Moscou a offert à Téhéran un soutien militaire et technique pour faire progresser les capacités iraniennes en matière d'armement, de renseignement et de cybernétique.

La Corée du Nord a envoyé des munitions, des missiles et des milliers de soldats à la Russie pour la soutenir dans la guerre contre l'Ukraine. Cette aide correspond aux engagements pris dans le cadre du traité de partenariat stratégique global que Pyongyang et Moscou ont signé en juin 2024.

La coopération entre la Chine et la Russie est la plus susceptible de poser des risques durables pour les intérêts occidentaux. Leurs dirigeants pensent qu'ils sont plus à même de contrer une agression ensemble que séparément. La Russie a augmenté ses exportations de pétrole et de gaz liquéfié vers la Chine afin de maintenir ses revenus face aux sanctions imposées par les pays occidentaux. La Chine profite de sa coopération accrue avec la Russie pour renforcer sa présence dans l'Arctique et y légitimer son influence. L'un des domaines de coopération est la production par la Chine de navires brise-glace qui permettent de traverser les eaux arctiques en toute sécurité. En novembre 2024, la Chine et la Russie sont convenues d'étendre leur coopération au développement de la route maritime du Nord du fait de son potentiel économique et parce qu'elle constitue une alternative aux routes dominées par l'Occident.

Les acteurs non étatiques : enjeux et défis

Contexte

Bien que cette notion existe depuis toujours sous différentes formes, le terme d'acteur non étatique (ANE) est apparu progressivement dans la décennie 90, par la conjugaison de deux évolutions majeures des relations internationales. C'est la fin d'une gouvernance mondiale bipolaire purement étatique, et d'une mondialisation contractant l'espace et le temps qui ont permis la multiplication de

nouveaux acteurs des relations internationales en marge des États. Il est pertinent de se pencher sur les ANE dans ce chapitre, car leurs initiatives et actions ont de plus en plus d'influence sur la gouvernance mondiale. Nous assistons en effet à un transfert de certaines fonctions historiquement régaliennes des États vers certains ANE, posant de nouveaux défis en matière de souveraineté.

Définitions

Un acteur non étatique est une catégorie d'organisation pouvant être représentée par un individu, un groupe d'individus ou une institution indépendante d'un gouvernement ou d'une administration publique. Leur essence est de promouvoir une certaine vision de la société, et/ou de défendre un intérêt général ou particulier.

« Enjeux » et « défis » sont deux termes nécessitant d'être clarifiés afin de comprendre l'analyse des rapports entre acteurs non étatiques et souveraineté française ou européenne. Les enjeux justifient les actions à mener pour préserver la souveraineté. Les défis sont provoqués par les ANE et conditionnent la réussite des actions à mener.

Quelques exemples

Les multinationales et les acteurs financiers transnationaux

D'un point de vue purement statistique, les plus grosses multinationales possèdent des chiffres d'affaires comparables à des PIB d'États : les chiffres d'affaires de Walmart (673,81 milliards de dollars américains) et d'Amazon (637,95 milliards de dollars américains) classeraient ces multinationales 23e et 24e PIB dans le classement mondial devant la Belgique en 2024.

Mais plus qu'un objectif de richesse, ces géants du privé imposent désormais leur vision du monde. À l'image des « seigneurs de la tech », GIULIANO DA EMPOLI évoque dans son ouvrage *L'heure des prédateurs* une dérégulation du secteur au service d'une « colonisation numérique ».

Les risques pour notre souveraineté sont l'imposition progressive de standards technologiques contraignants et une fuite massive des données.

Les équivalents chinois des géants de la tech américaine demandent également une attention toute particulière. Perçue ces dernières décennies comme l'usine du monde, la Chine en est désormais le laboratoire. Au 1er mars 2023, la Chine était considérée comme leader sur 37 des 44 technologies dites de rupture. Le soutien du gouvernement chinois à l'innovation est ici un des éléments déterminants. Prenons un exemple sous le prisme de la transition énergétique.

La Chine possède désormais la totalité de la chaîne de valeur des technologies liées à la décarbonation de nos sociétés, de l'extraction de la matière première à la commercialisation des panneaux photovoltaïques et des voitures électriques.

Les risques pour notre souveraineté sont la poursuite d'une désindustrialisation déjà en marche, et la fuite de nos compétences.

Nous avons vu que la libéralisation de notre économie a généré ces trois dernières décennies des acteurs économiques pouvant concurrencer des États. Portons notre attention sur les sociétés de gestion d'actifs. Leur poids économique est devenu si conséquent qu'elles tendent à influencer les politiques économiques globales, notamment à travers du lobbying, ou dit autrement, de l'orientation d'investissement. *BlackRock*, le plus large fonds d'investissement, gère en 2024 plus de 11 500 milliards de dollars américains d'actifs (près de 4 fois le PIB de la France la même année). Il détient en moyenne 3,43 % des entreprises du CAC 40, incluant les entreprises de l'armement. Cette possession ne lui permet pas un contrôle direct sur la gouvernance de ces entreprises, mais son omniprésence oriente inévitablement le choix des investisseurs.

Le risque encouru par l'Europe face à la montée en puissance de tels gestionnaires d'actifs est de perdre une partie de la maîtrise de ses décisions politiques si leurs intérêts divergent avec ceux des fonds d'investissement.

Tout aussi critique est la dépendance de l'Europe aux systèmes de paiement américains, comme *Visa*, *Mastercard*, *Apple Pay* et *Google Pay*, notamment dans le contexte des frictions croissantes entre les pays européens et les États-Unis de DONALD TRUMP. Les initiatives visant à créer un système de paiement et un réseau interbancaire paneuropéen permettant de s'affranchir de cette dépendance (*Pan-European Payments System Initiative renommée European Payments Initiative*) s'avèrent laborieuses compte tenu des investissements nécessaires. Une première étape concrète a été franchie en 2024 avec le lancement de *Wero*, solution permettant de réaliser des paiements entre particuliers dans plusieurs pays européens.

Organisations criminelles, groupes terroristes et sociétés militaires privées

L'explosion du nombre d'actions terroristes sur le territoire français et européen cette dernière décennie démontre concrètement la modification de la nature des conflits. Les États et leurs armées conventionnelles se retrouvent confrontés à des entités bien plus agiles dans le temps et l'espace, les forçant à s'adapter à l'extérieur, mais aussi sur le territoire national. C'est justement dans un contexte d'État affaibli, voire failli, que les réseaux terroristes tendent à proliférer. Entre 2019 et 2021, 29 complots djihadistes ou d'extrême droite ont été déjoués dans

l'ensemble de l'Union européenne.

Notre souveraineté n'est pas directement remise en cause par des attaques terroristes ciblées. Cependant, celles-ci peuvent alimenter un climat d'insécurité faisant progressivement perdre la crédibilité de nos moyens de protections qui, eux, ont un impact sur notre souveraineté.

Les organisations criminelles différenciées des groupes terroristes sont des ANE également à prendre en compte. Elles sont le pendant inévitable de notre société mondialisée, alimentant un marché parallèle conséquent. En France, l'économie parallèle représente un peu moins de 13 % du PIB en 2022. Elle touche de nombreux secteurs transnationaux, comme la prostitution, les armes, les drogues, les contrefaçons. Concrètement, cette criminalité peut se traduire en France par le contrôle de quartiers entiers où les représentants du maintien de l'ordre étatique sont remis en question.

Là encore, le risque sécuritaire reste notre principal défi, mais un ancrage toujours plus profond de ces réseaux criminels dans notre société risque à terme d'affaiblir notre souveraineté en fragilisant la cohésion sociale.

Nous devons enfin porter notre attention sur le rôle émergent des sociétés militaires privées (SMP). Devenus des acteurs grandissants des relations internationales, les SMP sont souvent l'extension de la stratégie d'influence d'un État, avec l'avantage de dissocier la volonté du pouvoir politique des agissements sur le terrain. L'exemple le plus parlant est l'*Africa Corps* (ex-*Groupe Wagner*), opérant principalement au Sahel, ancienne zone d'influence française. Dans cette région, les opérations d'influence russes ont eu un impact déterminant sur l'opinion locale et le désengagement des forces françaises.

Nous sommes par le biais des SMP confrontés à un phénomène d'hybridation de la conflictualité qui, s'il n'est pas anticipé, génère une perte d'influence conséquente et impossible à inverser à court terme.

ONG et fondations/*think-tanks*

Une ONG (organisation non gouvernementale) est par définition un acteur réellement indépendant de la volonté de l'État lorsque celui-ci n'est pas impliqué dans les sources de revenus de l'ONG. De manière générale, ce type d'ANE prend son essence dans diverses missions d'intérêt général (sécurité, éducation, protection de l'environnement, de la santé, du social, des droits de l'homme, bien-faisance...) là où l'État concerné arrive à ses propres limites. Dans ce cadre-là, un risque d'ingérence peut être invoqué par l'État dans lequel opère l'ONG, ce qui n'est généralement pas le cas en Europe et en France. Il existe cependant quelques événements éclairant une opposition frontale entre la volonté d'un

État et la vision de l'intérêt général d'une ONG. L'affaire du *Rainbow Warrior* de 1985 impliquant *Greenpeace* et l'État français au plus haut niveau en est un parfait exemple.

Faisons un dernier point sur une fondation illustrant l'implication que peut avoir un ANE sur la vie politique d'un État. Aux États-Unis, l'*Heritage Foundation*, laboratoire d'idées conservatrices, a eu un impact palpable sur la politique mise en place par l'administration TRUMP élue en 2024. Le « *Project 2025* » se définissait comme un manifeste théorique de recommandations pour repenser l'architecture politique étasunienne s'est finalement imposé comme une feuille de route opérationnelle du gouvernement actuel.

Autres acteurs non développés

Groupes religieux, diasporas, presse indépendante, magnats (personnalités influentes), syndicats.

Conclusion

Les enjeux soulevés et les défis posés par les ANE pour la souveraineté française et plus largement européenne sont déjà bien quadrillés par des rapports existants. Ce paragraphe nous permet néanmoins de rappeler plusieurs faits pertinents :

- les ANE sont des évolutions inévitables issues de notre mode de société mondialisé/interconnecté/libéral ;
- la gouvernance mondiale n'est plus interétatique, mais tend à se multilatéraliser/complexifier avec une nécessité de négociation/compromis avec les ANE les plus influents ;
- cette complexification des interactions à l'échelle globale tend à rendre l'avenir plus incertain ;
- les technologies de rupture (spatial, IA, transition énergétique) tendent à devenir le monopole de certains ANE, au détriment d'intérêts nationaux.

Enfin, le phénomène le plus dangereux pour la garantie de notre souveraineté et probablement le plus difficile à identifier est la guerre cognitive menée par certains ANE. C'est un phénomène lent, profond qui touche en premier lieu notre jeune génération, car étant la plus sensible et exposée au numérique. Plus pernicieuse que l'ingérence informationnelle utilisée pour alimenter les clivages d'une société, la guerre cognitive s'attaque directement aux facultés de concentration, de jugement, de perception de nos citoyens. Les conséquences de cette menace sont déjà visibles et semblent déjà être prises pour actées : un désarmement intellectuel et une perte de sens généralisés chez la jeune génération.

Les domaines pour lesquels il est nécessaire que la France et les pays européens disposent en priorité d'une souveraineté significative

Les forces de défense et la base industrielle de défense du territoire européen

Sur le plan militaire, la Russie représente une menace majeure pour la puissance et les intérêts des pays occidentaux, et en particulier les pays européens. VLADIMIR POUTINE semble résolu à payer un prix très élevé pour gagner ce qu'il considère être un moment décisif dans la compétition stratégique avec les pays occidentaux. Moscou a augmenté ses budgets de défense pour atteindre le niveau le plus haut depuis plus de vingt ans.

La dissuasion nucléaire

Les forces nucléaires et antisatellites de la Russie lui fournissent une capacité de dissuasion stratégique majeure. Son stock d'armes nucléaires, qui est le plus important et le plus diversifié, pourrait infliger des dommages catastrophiques. En outre, son vaste arsenal d'armes non stratégiques lui offre de nombreuses options de gestion de l'escalade dans les divers scénarios de guerre.

L'accès aux nouvelles technologies comme l'IA

Dans un monde en pleine mutation numérique, l'intelligence artificielle (IA) est devenue un levier décisif de puissance économique, technologique et militaire. La dépendance aux plateformes, aux infrastructures et aux compétences issues de puissances extraeuropéennes, compromet la souveraineté stratégique de la France et de l'Union européenne.

La souveraineté dans le domaine spatial

La survie de l'Europe spatiale est en jeu, et surtout la souveraineté des pays du continent européen pour ce qui concerne des domaines indispensables aux citoyens comme la navigation, la météorologie, l'observation, les télécommunications, la connectivité, la défense ainsi que les sciences en général.

L'accès aux chaînes d'approvisionnement stratégiques

Aujourd'hui, l'intention de la Chine est de dominer les marchés mondiaux et les chaînes d'approvisionnements stratégiques, et de rendre les autres pays dépendants d'elle.

L'accès aux ressources naturelles

La Chine a la volonté de dominer l'accès aux ressources naturelles. Elle cherche en particulier à se substituer aux puissances occidentales en Afrique pour en maîtriser les ressources minières. De même elle cherche à accéder aux vastes ressources naturelles de l'Arctique, comme le pétrole, le gaz et les minéraux, même si elle ne contrôle aucun territoire dans la région. Elle a déjà un engagement au Groenland avec des projets miniers.

Le domaine cybernétique

Les capacités cybernétiques de la Russie résident dans l'expérience pratique acquise avec l'intégration des cyberattaques associées à l'action militaire, ce qui amplifie de façon importante son potentiel d'attaque. Par ailleurs, l'expertise de l'Iran et sa volonté de mener des opérations cybernétiques en font une menace majeure pour la sécurité des réseaux et données des États-Unis et de leurs partenaires.

Les activités d'influence dans le domaine politique

Moscou utilise des activités d'influence en attisant la discorde politique en Occident et en semant le doute dans les processus démocratiques.

Les enjeux maritimes

La maîtrise des espaces maritimes est une préoccupation ancienne dans l'exercice de la souveraineté des États, mais les enjeux maritimes se sont étendus au fil du temps. L'Océan n'est plus seulement le support d'expansions territoriales, d'échanges économiques et de migrations à encourager ou à dissuader. D'une part son rôle vital de régulateur du climat, de réserve de ressources variées ainsi que de support d'infrastructures critiques et, d'autre part, les pressions anthropiques qui s'exercent sur lui sont la source de nouvelles vulnérabilités.

Les forces de défense et la base industrielle de défense des pays européens

Introduction

La nécessité de construire une capacité de défense européenne souveraine devient de plus en plus évidente, les principales raisons de cette urgence sont : la menace militaire de la Russie exprimée aujourd'hui par la guerre qu'elle mène en

Ukraine et l'incertitude des États-Unis à défendre leurs alliés européens, surtout depuis la réélection de DONALD TRUMP. En effet, la deuxième administration du président TRUMP a clairement indiqué, dès son entrée en fonction en janvier 2025, qu'elle s'attendait à ce que les alliés européens assument une part beaucoup plus importante du fardeau de la défense de leur propre continent.

Malgré les pertes importantes en personnel et en équipements subies en Ukraine, la Russie constitue une menace pour les pays européens. Le Kremlin désigne régulièrement dans ses déclarations officielles la France et les Européens comme étant ses ennemis. L'issue du conflit en Ukraine revêt une importance majeure pour l'Europe et sa sécurité future en dépend.

Forces et faiblesses des pays européens en matière de défense

Les points forts

Les atouts de l'Union européenne ne manquent pas : sa population s'élève à 450 millions d'habitants et son PIB est le deuxième PIB mondial après celui des États-Unis. Elle possède des territoires ultra-marins sur tous les continents avec des implantations militaires. La France à elle seule dispose de la deuxième zone économique exclusive (ZEE) au monde. Les budgets alloués à la défense en 2024 pour l'ensemble des pays de l'UE représentent 360 milliards de dollars, ce qui la place au deuxième rang mondial après les États-Unis (970 milliards de dollars) et juste devant la Chine (320 milliards de dollars) ; à noter que le budget officiel de la défense de la Russie s'élève à l'équivalent, au cours officiel de change, à 150 milliards de dollars, mais ce chiffre ne donne peut-être pas une idée exacte de l'importance de l'effort de guerre russe, la part du PIB consacré à la guerre (plus de 8 % officiellement, au moins 10 % selon quelques sources) constitue probablement un indicateur plus pertinent. L'UE est présente dans tous les secteurs de la technologie de pointe et l'industrie de défense européenne est très présente à l'exportation.

Les faiblesses

Les politiques étrangères et les politiques de défense restent sous l'autorité de chacun des pays membres. Cette absence d'unité se traduit par des doublons, des rivalités industrielles et des divergences d'analyses.

Les structures de commandement dont l'UE dispose sont embryonnaires : à titre de comparaison, celles de l'Otan comprennent 7800 personnes alors que l'état-major de l'UE ne comprend que 200 personnes.

Les difficultés de l'UE à assurer et assumer sa défense de façon autonome sont la conséquence d'un sous-investissement dans le domaine de la défense depuis la chute du mur de Berlin et d'une absence de vision commune des États membres en matière de politique étrangère.

L'absence d'unité dans les politiques étrangères et les politiques de défense des États membres fait que les achats de matériels militaires sont effectués sans coordination à l'échelle européenne.

Tant que l'Europe présentera un ensemble de volontés nationales fragmentées, son poids militaire n'atteindra jamais celui des pays qui constituent pour l'UE une menace, comme l'est aujourd'hui la Russie.

La politique de défense de l'UE

État des lieux

Le désengagement progressif des États-Unis du continent européen agit comme un révélateur des vulnérabilités de l'Europe. Le comportement du président TRUMP contraint les pays européens à faire un examen complet de leurs orientations stratégiques, exercice qui n'avait jamais vraiment été mené malgré l'annexion en 2014 de la Crimée par la Russie et l'attaque de l'Ukraine en 2022. Il est nécessaire pour l'UE de repenser le modèle de défense et de trouver des solutions pour obtenir une souveraineté en matière de sécurité.

De plus en plus de pays de l'UE prennent conscience qu'il devient nécessaire d'accéder à une souveraineté en matière de défense. La guerre en Ukraine qui se prolonge et les résurgences de conflits au Proche-Orient montrent que les conflits de haute intensité peuvent revenir à tout instant, situation à laquelle les pays européens ne sont pas préparés. Les difficultés que rencontre l'Europe pour fournir à temps et en quantité suffisante les armes à l'Ukraine le démontrent.

Les moyens pour l'UE de parvenir à une autonomie de défense

Dans le contexte d'une guerre en Ukraine dont l'issue est toujours incertaine, les élections européennes du 9 juin 2024 ont permis de remettre la question de la défense et de la sécurité européenne au cœur des débats. Il faut que les nations de l'UE, France et Allemagne en tête, dépassent leurs clivages ancestraux et reprennent leurs politiques étrangères.

La présidente et la cheffe de la diplomatie européenne devraient permettre de maintenir la question de la défense de l'Europe au premier plan de la diplomatie de

l'UE, URSULA VON DER LEYEN a d'ailleurs créé le poste de Commissaire européen de la défense et de l'espace pour que ces sujets soient clairement pris en compte.

Pour que la situation évolue favorablement et pour arriver à mettre sur pied une véritable Europe de la défense, il faut que les États membres définissent conjointement une politique de la défense, qu'ils consacrent un budget à la hauteur des objectifs de cette politique et qu'ils mettent en place une programmation pluriannuelle suivant un principe de même type, par exemple, que celui de la loi de programmation militaire instaurée par la France.

On peut s'améliorer en travaillant sur deux axes :

- instaurer une politique institutionnelle qui permette à l'UE de prendre des décisions rapides et efficaces dans les domaines diplomatiques et militaires ;
- développer la défense de l'UE dans le cadre de l'Otan. En effet, si l'Otan permet à l'UE d'utiliser ses structures, moyens et outils disponibles pour diriger les opérations, on obtient une option « UE pilier de l'Otan ».

L'option « UE pilier de l'Otan » dispose déjà d'un socle bien établi avec l'accord UE/Otan appelé « Berlin + ». Il s'agirait d'élargir cet accord, ce qui permettrait à l'UE, si elle était engagée dans des opérations majeures sans bénéficier de l'aide américaine, de trouver les capacités d'agir.

L'industrie de défense européenne

État actuel de la base industrielle et technologique (BITD) européenne

La BITD européenne est caractérisée par une grande fragmentation entre les différents pays de l'UE. Chaque pays tend à développer et à maintenir ses propres capacités industrielles de défense, ce qui a pour conséquence de dupliquer les efforts et les ressources. Cette situation empêche les économies d'échelle et la mutualisation de la recherche et du développement (R&D).

L'absence d'une stratégie coordonnée pour le développement de la BITD européenne a longtemps été un obstacle majeur à son développement. L'Europe n'a pas de vision stratégique claire, ce qui se traduit par l'absence de priorités bien définies et une incapacité à développer des filières industrielles compétitives.

Aujourd'hui, peu de pays européens ont une BITD capable de fournir une gamme complète d'armes et équipements. La France, avec le développement de la dissuasion nucléaire, s'est dotée d'un spectre assez large de capacités militaires. Dans une moindre mesure, le Royaume-Uni, l'Allemagne, l'Italie et la Suède sont capables de couvrir leurs besoins.

La guerre en Ukraine, les vellétés de la Russie, le changement de priorités stratégiques des Américains et les prétentions hégémoniques chinoises remettent le projet de défense européen au centre des préoccupations des États membres de l'UE.

La dépendance aux États-Unis dans le domaine des fournitures d'équipements militaires

Aujourd'hui, la majorité des contrats d'armement européens sont signés avec les États-Unis. Sur les 100 milliards d'euros de commandes passées par les pays européens entre 2022 et 2023, plus de 60 % l'ont été auprès de l'industrie américaine.

Cette situation est due, en particulier, au fait que les États-Unis ont de longue date créé un programme d'assistance qui permet aux pays étrangers d'acheter tout type d'armements, l'État américain se plaçant comme l'unique interlocuteur de l'État client auquel il se substitue dans la relation avec l'industriel fournisseur. En conséquence, une grande partie des équipements de défense majeurs acquis par les Européens sont fournis par les États-Unis (avions F-35, chars Abrams, missiles sol-air Patriot...). Ces acquisitions non seulement représentent un coût très important, mais créent une dépendance à long terme dont les Européens auront beaucoup de mal à se défaire.

La perspective d'un basculement stratégique des États-Unis face à l'expansionnisme chinois a toutefois amené certains pays européens à reconsidérer leur politique d'achat.

Les mesures qui permettent de renforcer la BITD européenne

La Commission européenne a pris récemment une série de mesures qui permettent d'améliorer l'état de la BITD européenne : Elle a, en particulier, présenté en mars 2024 la « Stratégie industrielle européenne de défense (EDIS) » qui permet de soutenir la compétitivité et la capacité de production, en particulier en encourageant les États membres à investir davantage et à coopérer entre eux. De plus, l'UE a créé l'EDIRPA (*European defense industry reinforcement through common procurement act*) afin d'encourager les acquisitions conjointes entre États membres, l'objectif étant d'acquérir 40 % des équipements de manière commune et 50 % au sein de l'UE.

Pour mettre un terme à la fragmentation actuelle des achats de la part des pays de l'UE, il faut que les États membres acceptent de ne pas détenir en propre tous les segments industriels et mettent en place le principe de mutuelle dépendance sectorielle. Ce principe est basé sur une coopération des États membres qui, pour

chaque segment particulier, fournissent les armes et équipements nécessaires à l'ensemble de l'UE. Ceci permettrait à l'industrie européenne de franchir, pour les secteurs concernés, la quantité de production critique et de devenir compétitive.

Les exportations d'armements sont une priorité pour la politique économique et industrielle de l'Europe. Avec l'accès aux marchés internationaux, les entreprises peuvent mieux faire fonctionner les lignes de production, ce qui permet de pérenniser la production, l'activité des bureaux d'études et cette activité réduirait la dépendance à la commande publique. Les exportations permettent également de compenser les faiblesses des budgets de défense nationaux et de maintenir des capacités de production immédiatement réorientables vers la satisfaction des besoins de nos armées en cas d'aggravation des tensions.

Il est nécessaire que les États membres qui développent en commun de nouveaux projets s'accordent pour que les politiques nationales d'exportation de chacun d'eux ne viennent pas entraver les perspectives de ventes sur les marchés internationaux.

Le financement de l'industrie de défense

Depuis quelques années, l'Union européenne se dote de fonds pour soutenir son industrie de défense, encourager les achats militaires conjoints des États membres et lutter contre la fragmentation des équipements.

Le défi auquel l'Europe est confrontée depuis plusieurs années est de se réarmer tout en réduisant sa dépendance aux importations de pays tiers, et en particulier des États-Unis. Pour y répondre, les Européens travaillent à renforcer leur base industrielle et technologique de défense en augmentant la production de matériel militaire. Cette stratégie est devenue urgente depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie et les positions de DONALD TRUMP qui menace l'Otan d'un retrait américain.

La dépendance vis-à-vis des États-Unis

D'après une étude du SIPRI parue en mars 2025, les armes en provenance des États-Unis ont représenté 64 % du matériel militaire importé dans l'UE entre 2020 et 2024 ; ce chiffre est d'ailleurs en hausse, car entre 2015 et 2019, cette part représentait 50 % du matériel importé. Cette tendance pourrait toutefois s'inverser compte tenu du désengagement américain pour assurer la sécurité du continent européen depuis le retour de DONALD TRUMP et de la prise de conscience européenne du fait que son industrie de défense manque de productivité et de cohérence dans le domaine des matériels militaires.

Dans ce contexte, la Commission européenne a présenté en mars 2025 le plan « *ReArm Europe/Readiness 2030* » dont l'objectif est d'obtenir un financement pouvant s'élever jusqu'à 800 milliards d'euros pour réarmer les États membres. Pour affirmer ce virage stratégique, l'Union européenne a mis en œuvre plusieurs programmes financiers.

SAFE, un plan de financement pour réarmer le continent

Le mécanisme SAFE (*Security action for Europe*) a été approuvé par le Conseil de l'UE en mai 2025. Il doit permettre d'investir dans des domaines clés comme la défense antimissile, les drones ou les munitions. L'UE doit fournir jusqu'à 150 milliards d'euros levés par la Commission européenne sur les marchés pour être versés aux États membres intéressés, à leur demande, et sur la base de plans nationaux. SAFE se décline sous forme de prêts à long terme accordés par la Commission européenne.

Dans le cadre de ce nouveau programme, l'autorité de conception du matériel devra être établie dans l'UE afin d'éviter qu'un pays tiers ne puisse disposer d'un contrôle à distance de l'armement produit grâce à un de ses composants, par exemple un logiciel américain intégré à un drone européen. En outre, au moins 65 % de la valeur du produit final devra provenir de l'UE, d'Ukraine, d'un pays de l'espace économique européen ou de l'association européenne de libre-échange comme la Norvège, la Moldavie, l'Albanie, la Corée du Sud, le Japon ou le Royaume-Uni. Les pays demandeurs de fonds doivent les adresser à la Commission européenne, et les prêts finaux doivent être approuvés par le Conseil de l'Union européenne.

Outre SAFE, l'Union européenne s'est dotée de plusieurs outils financiers et programmes destinés à renforcer l'industrie d'armement des États membres.

L'ASAP, une action de soutien à la production de munitions

Prenant appui sur le Fonds européen de défense, le règlement relatif au soutien de la production de munitions (*ASAP – Act in support of ammunition production*) a été adopté en 2023. Ce programme vise à augmenter la cadence des usines européennes de munitions pour répondre à l'urgence et reconstituer les stocks des États membres. Plus de 500 millions d'euros ont déjà été mobilisés.

Ces fonds sont alloués sous forme de subventions à plus d'une centaine de projets menés par des entreprises de l'UE et de la Norvège pour la production d'explosifs, de poudre, d'obus et de missiles. Ce système garantit aussi la fourniture et la mise à disposition des matières premières critiques et de certains

composants, l'accès aux financements, et notamment aux financements privés, pour les entreprises européennes du secteur, ainsi qu'une réduction des délais de livraison.

Grâce à l'ASAP, l'UE devait atteindre une capacité annuelle de production de 2 millions d'obus d'ici à la fin de 2025 (selon une évaluation de la Commission européenne).

L'EDIRPA, instrument visant à renforcer l'industrie européenne de défense au moyen d'acquisitions conjointes

L'invasion russe de l'Ukraine a conduit les États membres de l'UE à adopter des mesures d'urgence pour renforcer leur capacité de défense. Tandis que l'ASAP stimule la production, l'EDIRPA⁴, qui a également été adopté en 2023, permet aux Européens d'unir leurs efforts pour acheter des équipements militaires. Il permet une coopération entre États membres en matière de passation de marchés, avec une nouveauté : les achats conjoints d'un groupement d'au moins trois États membres peuvent être en partie remboursés par des fonds européens. Doté d'un budget de 310 millions d'euros, cet outil facilite l'accès aux produits de défense pour lesquels les États membres ont un besoin urgent. L'EDIRPA permet de réduire les difficultés rencontrées dans le cas d'acquisitions communes. Contrairement à SAFE, EDIRPA est un instrument temporaire offrant des subventions plutôt que des prêts.

L'EDIP, un programme pour l'industrie de défense européenne

L'ASAP et l'EDIRPA qui ont posé les premiers jalons d'une industrie de défense pleinement européenne doivent être prolongés par un programme européen pour l'industrie de défense, il s'agit de l'EDIP (*European Defence Industry Programme*). Le texte qui a été adopté par les commissions de l'Industrie et de la Défense du Parlement européen en est au stade de la discussion au niveau du Conseil européen.

Le volet défense de ce programme d'un montant total de 1,5 milliard d'euros, issu du budget de l'UE jusqu'en 2027, doit servir de lien entre les programmes existants et les futurs instruments présentés par la Commission européenne. Le projet de règlement se veut une boîte à outils destinée à inciter les États membres à acheter européen. L'enveloppe financière de 1,5 milliard d'euros sur la période 2025-2027 devrait s'accroître rapidement.

4 *European Defence Industry Reinforcement through common Procurement Act.*

Le commissaire à la Défense ANDRIUS KUBILIUS évoquait, lors de son audition au Parlement européen en novembre 2024, un investissement nécessaire de 500 milliards d'euros à lancer avant la prochaine programmation pluriannuelle de l'UE (période 2028-2034). Mais ce qui aurait pu être un projet rassembleur s'est transformé en un conflit entre États membres, le sujet de la discorde étant la définition des critères d'éligibilité aux futurs fonds européens.

L'armement doit pouvoir être entretenu, modifié et utilisé par les armées clientes sans autorisation ni restriction des États-Unis ou d'autres pays tiers. L'objectif étant d'éviter que des fonds européens financent des armes développées hors UE, mais produites sur le sol européen comme les futurs missiles américains Patriot assemblés en Allemagne, ou les chars sud-coréens K2 bientôt produits en Pologne. Washington peut en effet restreindre ou interdire selon son bon vouloir l'usage des armes développées aux États-Unis en s'appuyant notamment sur sa réglementation ITAR (*International Traffic in Arms Regulations*).

À ce jour, et plus d'un an après la préparation d'EDIP, aucun compromis n'a encore été trouvé, mais la position de la France est qu'aucun accord n'est possible pour l'instant et que ses représentants doivent convaincre, faire le tour des capitales et faire valoir ses arguments, notamment face à un lobbying américain extrêmement vigoureux.

Le FED, Fonds européen de défense

Depuis 2021, le Fonds européen de défense (FED) soutient le développement de la base industrielle et technologique de défense européenne à travers le financement de projets collaboratifs de recherche et développement.

L'ambition du FED est claire : réduire la fragmentation des efforts européens dans le domaine de la défense et améliorer la capacité des équipements à opérer ensemble. Il peut financer jusqu'à 100 % des coûts de recherche et 80 % des coûts de développement des projets. La Commission européenne a déjà engagé 5,4 milliards d'euros depuis le lancement du fonds, faisant de l'UE l'un des principaux investisseurs dans la recherche et développement de défense en Europe.

Les efforts de la France pour améliorer le financement des industries de défense

La France a diversifié ses leviers de financement des entreprises de défense en particulier en créant un réseau d'acteurs économiques capables d'investir dans la BITD et d'accompagner des projets de levées de fonds au profit d'entreprises du secteur de la défense.

Des actions ont également été menées auprès d'organismes européens comme l'Autorité des marchés financiers européens (AEMF) et la Banque européenne d'investissement (BEI) pour permettre à la BITD d'accéder aux financements aussi bien publics que privés à l'échelle européenne.

Si on se réfère à la Revue nationale stratégique (RNS 2025), la France prévoit de mobiliser les investisseurs publics et privés, institutionnels comme Bpifrance, la Caisse des dépôts et consignations (CDC) et la BEI, et particuliers, au profit du financement des entreprises de défense pour soutenir et favoriser l'émergence de PME et de jeunes pousses performantes au sein de la BITD.

La dissuasion nucléaire

Introduction

L'Europe ne dispose pas aujourd'hui d'une force de dissuasion nucléaire qui puisse s'appuyer sur une politique de défense commune. La force de dissuasion française est conçue en cohérence avec la politique de défense de la France. La force de dissuasion britannique est liée à celle des États-Unis, et la position des autres pays européens est d'être uniquement sous la protection du « parapluie nucléaire américain » dont l'efficacité, par défaut, a été reconnue lors de la guerre froide, mais dont la pérennité peut maintenant laisser planer des doutes.

La valeur des forces de frappe nucléaire pour défendre les intérêts vitaux de la France et du Royaume-Uni est crédible, mais leur capacité à protéger les intérêts vitaux de l'Europe demande à être prouvée.

Dans son premier discours sur la dissuasion le 7 février 2020, le président de la République EMMANUEL MACRON affirmait la perspective d'une dissuasion nucléaire française étendue à l'Europe en déclarant : « *Je souhaite que se développe un dialogue stratégique avec nos partenaires européens qui y sont prêts sur le rôle de la dissuasion nucléaire française dans notre sécurité collective.* » Cette orientation a depuis été renforcée par les doutes croissants quant à la protection du vieux continent par les États-Unis.

Vers une dissuasion nucléaire partagée ?

Le principe d'une dissuasion nucléaire partagée

Il s'agit, en fait, d'une dissuasion élargie, c'est-à-dire que l'État doté de l'arme nucléaire considère qu'une attaque contre un allié qui n'en est pas doté est une

attaque visant ses intérêts vitaux ; c'est le principe du « parapluie nucléaire ». Cette protection a été accordée par les États-Unis à plusieurs alliés, à savoir : le Japon, la Corée du Sud, Taïwan, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, Israël, l'Arabie saoudite, ainsi qu'aux pays de l'Otan. Il est à noter que, pour ce qui concerne l'Otan, cette protection n'est clairement mentionnée dans aucun des articles du traité et pas même dans l'article 5.

Il faut préciser que ce « parapluie nucléaire » peut entraîner un grand risque pour le « protecteur ». Par exemple, à l'époque de la guerre froide, une frappe atomique soviétique sur l'Europe impliquait en retour une frappe nucléaire américaine sur les forces soviétiques qui, en représailles, pouvait entraîner une riposte atomique sur le continent américain. La doctrine américaine du découplage entre nucléaire tactique (arme d'emploi éventuel en Europe) et nucléaire stratégique (qui, par non-dit, ne faisait sans doute pas partie du « parapluie ») tentait de contourner cette impasse.

Sans protection des États-Unis, quelles sont les alternatives qui peuvent s'offrir aux Européens ?

Si la dissuasion américaine (qui n'a jamais été aussi ferme et forte que ce que nombre de gouvernements européens croyaient ou voulaient croire) venait à faire plus ou moins totalement défaut, une première possibilité de remplacement pourrait être la dissuasion britannique. Celle-ci paraît cependant incertaine. D'abord, elle est très dépendante des États-Unis et un retrait américain conduirait vraisemblablement le Royaume-Uni à ne pas prendre d'engagements aussi graves sur le continent européen. Ensuite, le Royaume-Uni n'étant plus membre de l'UE, il n'a plus de devoir de solidarité vis-à-vis de ses anciens partenaires. Sur le plan opérationnel, il ne possède plus de bombardiers stratégiques ; quant à sa composante océanique, sa totale indépendance est considérée comme douteuse par plusieurs experts.

Une deuxième alternative serait de créer une force européenne indépendante, ce qui pose deux questions :

- à qui peut-on confier la décision d'emploi de la force nucléaire ?
- comment arriver à créer un vaste arsenal nucléaire, avec quels moyens, et dans quel délai ?

La première question ne paraît pas pouvoir trouver de réponse, en effet il est impossible de garantir que celui qui détiendra le pouvoir de déclencher le feu nucléaire agira au nom de tous les Européens, tant sont différents les perceptions de la menace et les intérêts des membres de l'UE. Dit autrement, la protection

par le nucléaire stratégique implique une solidarité absolue au sein de l'UE qui est bien loin d'être acquise.

Pour ce qui est de la deuxième question, on peut estimer que la construction des bases et des vecteurs nécessaires ainsi que la formation du personnel serait un projet qui devrait se compter en années, voire en décennies, et demanderait des investissements extrêmement importants. Un tel projet ne pourrait certainement pas être intégré à l'agenda européen dans les conditions actuelles.

En conclusion, en matière de guerre nucléaire, seul le chef de l'exécutif d'un État clairement identifié (d'un donjon) peut déclencher l'ouverture du feu nucléaire. Dans le cas d'une dissuasion élargie, seule une puissance dotée de l'arme nucléaire et en qui ses alliés ont confiance peut prendre cette responsabilité.

Si les États-Unis limitaient nettement leur implication dans la défense de l'Europe, la seule puissance indépendante capable de proposer immédiatement une alternative réaliste serait donc la France. Mais il y aurait pour cela trois conditions fondamentales à remplir :

- la population française doit être prête à étendre son « parapluie nucléaire » à l'ensemble du continent européen ;
- il doit y avoir une relation de confiance entre la France et ses alliés ;
- le pays agresseur potentiel doit pouvoir être dissuadé.

La population française est-elle prête à étendre son « parapluie nucléaire » à l'ensemble du continent européen ?

Dans un sondage effectué en mai 2024, on a constaté que, d'une part, les Français plébiscitaient les différents aspects d'une défense européenne (mise en commun des programmes et des technologies à 74 %), bouclier antimissile (à 80 %), force de réaction rapide (à 69 %), etc., et que, d'autre part, ils n'approuvaient que de très peu (50 % contre 49 %) la mutualisation de la force de frappe. En outre, comme déjà mentionné, le principe du « parapluie nucléaire » fait courir au pays protecteur un risque de guerre nucléaire avec l'agresseur. En d'autres termes, la moitié des Français qui soutiennent ce principe sont-ils conscients que cela peut conduire à des pertes catastrophiques pour la France afin, par exemple, de sauver une invasion des Pays baltes ?

La France bénéficie-t-elle de relations de confiance de la part de ses alliés ?

Cette confiance revêt trois aspects :

- 1- le pays protégé doit être certain que son protecteur s'engagera réellement à ses côtés. Sur ce point, le crédit de la France est relatif en Europe de

l'Est qui n'a pas complètement oublié les événements de la Deuxième Guerre mondiale avec l'abandon de la Tchécoslovaquie face à HITLER et l'entrée en guerre en 1939 pour sauver la Pologne qui a été pour le moins inefficace ;

- 2- le pays protégé doit accepter de déléguer à son protecteur la direction de sa défense, y compris le choix des cibles à frapper avec des ogives nucléaires, en particulier sur son propre sol, ce qui est une délégation particulièrement difficile à accepter.
- 3- une fois la décision prise, la nécessité d'agir immédiatement face aux évolutions du conflit et les contraintes imposées par la rapidité des vecteurs de frappe nucléaire feront que la décision échappera totalement aux dirigeants des pays attaqués.

Ainsi, en 1979, en cas de guerre généralisée entre l'Otan et le pacte de Varsovie, les plans américains prévoyaient 300 frappes nucléaires tactiques sur le sol polonais. La Pologne était certes, à ce moment-là, membre du camp communiste, mais elle était plus victime que complice et cela ne l'aurait pas empêchée d'être pratiquement anéantie. En outre, le pays protégé doit accepter de poursuivre le combat face à l'agression et honorer lui aussi son alliance.

Que pensent nos partenaires européens d'un partage de la force nucléaire française ?

Nos partenaires européens étaient unanimes, depuis la période de la guerre froide, pour privilégier la protection américaine et souhaitaient le maintien de l'Otan. Mais, aujourd'hui, la rupture devient une évidence au sein de l'Alliance, et les États-Unis envisagent même de céder aux Européens le poste de « *Supreme Allied Commander Europe* » (SACEUR). Face à cette situation, on constate chez les Européens des réactions différentes :

- il y a ceux qui continuent de croire (ou prétendre croire) à la pérennité de l'Otan et de la protection américaine, comme l'Italie qui s'accommode fort bien de la présidence TRUMP ;
- il y a ceux qui ne voient pas d'alternative et qui, bien qu'étant menacés, comme le Danemark à cause du Groenland, continuent à acheter des armements américains comme des F-35 (le gouvernement américain n'a pas dit qu'il pourrait envisager de les « clouer au sol », mais des experts techniques considèrent que via le logiciel de mission centralisé ODIN⁵, entièrement américain, il s'agit d'une réelle possibilité pouvant être mise en œuvre à tout moment) ;

5 Logiciel américain utilisé pour les forces américaines pour programmer les *Command and Control Information Systems*.

- il y a ceux qui regrettent évidemment les temps heureux de la protection américaine, qui vont encore acheter des fournitures américaines, vu les urgences de la situation, et qui sont prêts à envisager une solution française de remplacement, ce qui est notamment le cas de l'Allemagne ;
- il y a le cas de la Pologne qui se dit intéressée par le « parapluie nucléaire français », mais qui envisage également ouvertement que son pays fabrique ses propres armes, même si ce projet de construire son propre arsenal nucléaire n'est réalisable qu'à très long terme.

L'option d'une défense nucléaire française de l'Europe est-elle envisageable ?

Une telle option nécessiterait pour la France de s'inscrire dans une perspective à long terme d'au moins une à deux décennies qui demanderait un effort considérable en matière de défense, tant conventionnelle que nucléaire afin de s'ériger en « gendarme de l'Europe », ce qui lui permettrait d'ailleurs d'en recueillir les fruits sous forme de contrats commerciaux assurés. Il faut cependant reconnaître que, dans le contexte budgétaire actuel, ce lourd investissement est totalement irréaliste et, par ailleurs, il n'est pas du tout assuré que le prochain président français qui sera élu en 2027 adopte cette position.

Le président de la République a très récemment abordé cette question lors de son discours à l'Île Longue du 2 mars 2026 et il a clairement défini les contours de l'offre française à nos partenaires au sein de l'Europe.

Conclusion

L'heure n'est plus aux atermoiements. L'arsenal français semble modeste, mais le pouvoir égalisateur de l'atome permet à une puissance moyenne comme la France de tenir tête à une plus grande puissance.

De plus, les Européens ont la chance d'avoir cette alternative, ce que les autres alliés des États-Unis, comme le Canada lui aussi inquiet des positions prises par DONALD TRUMP, n'ont pas.

Cependant, imposer ce statut protecteur continental serait périlleux. Le Kremlin risque d'ailleurs de mettre l'Europe à l'épreuve. On pourrait imaginer, par exemple, une invasion même partielle de l'Estonie et de la Lettonie sous le prétexte de libérer les minorités russophones, invasion que les moyens conventionnels européens ne pourraient pas stopper et le Kremlin mettrait alors la France au défi d'utiliser l'arme atomique pour sauver les Baltes ce qui constitue un cruel dilemme.

L'accès aux nouvelles technologies, comme l'IA

Situation générale

L'Union européenne et le reste du monde devraient s'inquiéter du projet américain « *Stargate* » pour l'intelligence artificielle, car bientôt, c'est la maîtrise de l'IA qui déterminera la puissance tant sur le plan économique que sur le plan militaire.

Quelques jours après sa deuxième investiture, l'annonce de DONALD TRUMP qui pourrait avoir le plus de répercussions dans les années à venir est celle de « *Stargate* ». C'est le nom qu'a donné DONALD TRUMP à son projet pour renforcer l'intelligence artificielle aux États-Unis. Un investissement de 500 milliards de dollars doit être fait dans les infrastructures pour l'IA et les technologies connexes. En parallèle, DONALD TRUMP a entrepris dès ses premiers décrets une vaste dérégulation de l'IA.

Ce scénario n'est qu'un exemple des transformations que pourrait engendrer l'IA. Nous sommes à l'aube d'un bouleversement économique et sociétal d'une ampleur au moins comparable à celle de l'industrialisation. Au cours des dix prochaines années, c'est la maîtrise de l'IA qui déterminera la puissance économique dans les secteurs stratégiques.

L'IA est présente d'une façon ou d'une autre dans tous les secteurs d'activité, elle s'est imposée comme une évidence dans le monde du travail. Les Américains possèdent déjà la suprématie technologique. L'IA pourrait non seulement la renforcer, mais aussi, de façon plus radicale encore, soumettre la puissance économique de chacun au bon vouloir des entreprises américaines de la Tech.

L'Europe a encore des raisons d'espérer. Son économie reste forte et son savoir-faire est au plus haut niveau dans de nombreux secteurs stratégiques. Mais l'IA commence déjà à s'attaquer à certains bastions européens, comme la formation, la science, l'ingénierie et certaines formes d'innovations. L'IA bouleverse tous ces domaines, les transforme et les réorganise en profondeur. DONALD TRUMP adopte une stratégie qui a fait ses preuves : asseoir sa puissance en affaiblissant les autres.

La situation européenne dans le domaine de l'IA

Les efforts de l'UE pour établir une souveraineté technologique dans les systèmes d'intelligence artificielle sont liés à la poursuite de l'autonomie stratégique de l'UE en matière de défense.

Alors que l'UE cherche à renforcer ses capacités de sécurité et de défense, le Fonds européen de défense (FED) soutient des actions qui peuvent contribuer

à développer des technologies de défense innovantes basées sur des concepts issus notamment de l'IA. Ces technologies sont particulièrement utiles dans le domaine militaire, comme en témoignent les usages de l'IA dans la guerre en Ukraine.

On peut cependant constater que, malgré ses compétences dans les domaines scientifiques, l'Europe se retrouve dépassée, en particulier au niveau du financement. La Commission européenne a pourtant pris plusieurs mesures, comme le programme « Horizon 2020 » qui a alloué 1,5 milliard d'euros à l'IA entre 2018 et 2020 et le programme « Europe numérique » qui, dans le cadre des budgets 2021-2027 a consacré 2,5 milliards d'euros supplémentaires à l'investissement dans l'IA et à l'utilisation de l'IA par les entreprises et les administrations publiques, mais, malgré ces incitations, l'investissement privé est insignifiant par rapport à ceux des entreprises américaines.

L'année 2023 a été marquée par des progrès dans l'établissement de cadres de gouvernance de l'IA, ainsi que par une concurrence intense entre les principaux acteurs du jeu international, en particulier les États-Unis, la Chine et, dans une moindre mesure, l'UE ; l'année 2025 étant marquée par le sommet pour l'action sur l'intelligence artificielle qui s'est tenu en février à Paris.

Cette rivalité politique va au-delà de la concurrence technologique et englobe notamment la promotion de normes techniques, l'établissement de principes directeurs, la sécurité des chaînes d'approvisionnement et la sécurité économique au sens large. Le fait que l'UE se place en tête de la gouvernance internationale de l'IA marquerait sa volonté d'influencer l'élaboration des normes et des réglementations mondiales qui régissent et régiront le développement et le déploiement des technologies d'IA.

Au niveau international, la géopolitique de l'IA prend la forme d'une rivalité entre les États-Unis et la Chine pour le développement des capacités de l'IA et l'établissement de normes internationales. Ces deux États considèrent l'IA comme l'un des fondements de leur sécurité nationale. Ils l'ont d'ailleurs intégré dans leurs doctrines de sécurité et de défense. Cependant, cette compétition ne doit pas masquer les interdépendances qui existent entre leurs écosystèmes technologiques. Selon un rapport de l'université de Stanford réalisé en 2023, le nombre de collaborations en matière de recherche sur l'IA entre la Chine et les États-Unis a quadruplé entre 2010 et 2021.

Avec des moyens différents de ceux déployés par les États-Unis et la Chine, l'UE a utilisé sa base de recherche ainsi que son pouvoir de marché pour régir

les systèmes d'IA dans le respect de l'état de droit. L'UE a abordé la technologie principalement sous l'angle économique, social et réglementaire.

Si l'on observe une méfiance accrue en Europe à l'égard de la Chine, il est important de noter que les Européens ne partagent pas nécessairement le sentiment d'urgence qui habite les Américains de s'opposer frontalement à la Chine. En témoigne l'appel lancé par le président EMMANUEL MACRON à l'Europe pour qu'elle réduise sa dépendance à l'égard des États-Unis et évite les tensions croissantes entre Washington et Pékin. Cette vision traduit une aspiration à l'autonomie stratégique européenne et le souhait de voir l'Europe émerger en tant qu'acteur tiers tout à fait distinct sur la scène internationale.

L'accession d'un nombre toujours plus important d'acteurs, en particulier non étatiques, aux potentiels de l'IA doit requérir la mise en place d'une gouvernance internationale qui fasse interagir les États, la société civile et les acteurs privés. Deux écueils sont toutefois à éviter : les logiques d'influence des grands acteurs privés du secteur et le déplacement du centre de gravité technologique vers l'Asie. À la différence d'internet, dont les standards techniques et les normes ont été élaborés principalement par les experts américains, l'IA est largement désoccidentalisée, ce qui dilue l'influence européenne dans les forums techniques de négociation.

Du point de vue des décideurs européens, la tension naît du défi consistant à encourager l'innovation pour maintenir une compétitivité mondiale en IA, tout en établissant des cadres réglementaires qui répondent aux préoccupations liées aux droits fondamentaux, aux principes démocratiques et à l'impact sociétal dont le règlement sur l'IA adopté en 2024.

La Commission européenne a d'abord consolidé son rôle dans l'établissement de l'agenda sur l'IA dès 2018 en créant un groupe d'experts de haut niveau sur l'IA afin d'exploiter les connaissances des scientifiques, des juristes et des entrepreneurs de l'IA. En février 2020, la Commission a publié un livre blanc sur l'IA qui soulignait l'objectif de l'UE de devenir chef de file en matière d'innovation et de réglementation des systèmes d'IA. Selon ce document, l'UE peut devenir un leader mondial de l'innovation dans l'économie des données et ses applications. Les principaux leviers qui permettent d'atteindre cet objectif sont : un « écosystème d'excellence » qui mobilise les ressources des secteurs privé et public sur l'ensemble de la chaîne de valeur et un « écosystème de confiance » qui garantit une sécurité juridique pour les organisations de ces secteurs ainsi que des règles visant à protéger les droits fondamentaux et ceux des consommateurs.

Alors que l'innovation et la réglementation peuvent sembler opposées, l'approche de l'UE montre qu'elles peuvent être complémentaires. Une réglementation

efficace peut fournir un cadre juridique clair qui favorise la confiance dans les applications d'IA, permettant ainsi leur adoption responsable et leur utilisation à grande échelle. Parallèlement, les politiques axées sur l'innovation peuvent stimuler la créativité et l'esprit d'entreprise conduisant au développement de solutions d'IA qui répondent aux besoins de la société, tout en respectant les exigences réglementaires. En cherchant un juste équilibre entre l'innovation et la réglementation, l'UE s'efforce de créer un environnement propice à l'innovation responsable, tout en préservant les valeurs et les droits fondamentaux dans un contexte international où le modèle démocratique est attaqué.

L'intelligence artificielle a provoqué de nombreux débats sur l'avenir de la compétition internationale dans le domaine de la technologie. La rivalité sino-américaine continue de peser sur les débats au sein de l'UE. Le règlement européen illustre néanmoins une capacité d'action de Bruxelles qui dénote une approche à part entière de la souveraineté technologique.

Comment la France utilise-t-elle l'IA dans le domaine de la défense

L'IA est utilisée d'une part pour des applications quotidiennes analogues à celles du civil, par exemple : l'amélioration de la recherche d'informations, les synthèses de données géopolitiques, l'interprétation de signaux électromagnétiques ou d'images satellitaires. Cela requiert une modernisation approfondie des infrastructures numériques. L'objectif est d'optimiser les données pour le renseignement et la prise de décision stratégique.

De plus, l'IA est utilisée dans le cadre des opérations militaires, comme les systèmes embarqués, la robotique et l'armement autonome. Cela comprend la mise en œuvre de drones aériens et terrestres pour des missions de reconnaissance ou pour la logistique en environnement hostile.

Le projet « Pendragon » conduit conjointement avec le commandement futur de l'armée de terre vise à constituer la première unité robotique militaire française dotée d'une IA collective. Elle intégrera des drones et des robots autonomes pour évaluer l'apport de l'IA dans les opérations terrestres, tout en préservant un contrôle humain souverain. Enfin, des briques spécialisées portent sur l'imagerie satellitaire, les signaux radars et la cyberdéfense, priorisant des technologies matures pour un impact opérationnel immédiat.

Le conflit ukrainien valide cette orientation. Notre doctrine maintient l'humain au cœur du processus, sans imposer une intervention manuelle à chaque

maillon de la chaîne. Le commandement décide en amont, armé d'évaluations probabilistes de risques, processus analogue à celui utilisé pour les missiles.

Le paysage de l'intelligence artificielle de défense est marqué par une discrétion compréhensible inhérente à chaque nation. On peut cependant dire que la France se positionne dans le peloton de tête en Europe. Au niveau mondial, les États-Unis se positionnent en leader du fait de leurs investissements massifs et de leur avance en matière de recherche et développement.

La souveraineté dans le domaine spatial

Entre les États-Unis et la Chine, l'Europe veut reprendre la main dans le domaine de l'espace. Avec des budgets en hausse, des projets comme Iris et Galileo et un bouclier spatial en préparation, l'Union européenne affiche ses ambitions pour sa souveraineté spatiale. La survie de l'Europe spatiale est en jeu, et surtout la souveraineté du continent dans des domaines dont le citoyen ne peut plus se passer, à savoir : la navigation, la météorologie, l'observation, la télécommunication, la connectivité, la défense, les sciences, etc. Pour rappeler l'urgence, il suffit de mesurer le nombre de lancements réalisés en 2024 : sur un total de 261 tirs, les États-Unis en ont réalisé 156, la Chine 68 et l'Europe seulement 3. Avec le premier tir réussi d'Ariane 6 en juillet 2024, l'Europe a retrouvé *in extremis* un accès souverain à l'espace.

Les investissements de l'Union européenne dans le spatial

Aujourd'hui, l'Europe a pris conscience de l'importance du secteur spatial. En novembre 2025 un financement de 22 milliards d'euros a été alloué à l'Agence spatiale européenne (ESA) de la part des États membres pour la période 2026-2028, à comparer aux 17 milliards obtenus pour la période 2023-2025. En décembre 2025, les États se sont aussi engagés à allouer un budget de 955 millions d'euros au programme de sécurité spatiale de l'ESA pour les trois prochaines années. De son côté, la Commission européenne a démarré les travaux pour allouer au secteur spatial entre 45 et 60 milliards d'euros de financement dans son prochain budget pluriannuel 2028-2034 contre 15 milliards sur la période précédente 2021-2027.

À Bruxelles, pour la première fois, un Commissaire européen a la charge du secteur spatial. Le Lituanien ANDRIUS KUBILIUS a déposé un projet de législation spatiale pour unifier les règles du jeu du marché européen des services spatiaux.

Dans un discours prononcé le 20 octobre 2025 au Danemark, ANDRIUS KUBILIUS a confirmé les ambitions de l'UE en exposant la proposition de la Commission européenne de multiplier par cinq son budget pour la défense de l'espace : il s'élèverait à 131 milliards d'euros pour la période 2028-2034.

« Nous sommes à l'aube d'une révolution spatiale. Nous ne pouvons pas nous permettre de laisser l'espace aux ennemis de l'Europe. Pour cela, nous devons lancer beaucoup plus de satellites, beaucoup plus de fusées, et de meilleures fusées » a déclaré le Commissaire. Le ministre de la Défense allemand, BORIS PISTORIUS, a également créé un choc en évoquant un investissement de 35 milliards d'euros pour la défense spatiale au cours des cinq prochaines années. Ce sursaut est bienvenu : l'Europe ne représente plus aujourd'hui que 10 % des projets mondiaux, alors qu'elle pèse 20 % de l'économie mondiale. Et dans un secteur spatial où la croissance pourrait atteindre 10 % par an, ne pas bouger reviendrait à disparaître.

La situation de la France dans le domaine de l'espace

Pour la France, première puissance spatiale européenne, la situation devient difficile faute de moyens budgétaires. Traditionnel leader avec plus de 20 % du budget de l'agence spatiale européenne, elle pourrait reculer au troisième rang, derrière l'Allemagne et derrière l'Italie. Néanmoins, la place de la ville de Toulouse comme pôle spatial européen ne cesse de grandir : l'Otan y installe son siège spatial avec le commandement de l'espace français, et la nouvelle entité créée entre Airbus, Thales et Leonardo souhaite également y établir son siège.

Effectivement, Airbus, Thales et Leonardo ont officialisé la création d'un nouveau champion européen des satellites. Sur la base des chiffres établis en 2024, la nouvelle société compterait 25 000 salariés pour 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires. *« C'est un projet fantastique, historique. Il y a plus de vingt-cinq ans, nos prédécesseurs regroupaient leurs activités aéronautiques pour créer un leader dans l'aviation civile et Airbus est bien devenu un groupe mondial. Notre rêve est de créer à notre tour un acteur mondial du spatial. »* ont expliqué les PDG des trois entreprises, GUILLAUME FAURY (Airbus), PATRICE CAINE (Thales) et ROBERTO CINGOLANI (Leonardo).

Alors que son siège social sera installé à Toulouse, la nouvelle entité bénéficie déjà d'un carnet de commandes d'environ 20 milliards d'euros. Les trois dirigeants déclarent s'être rapidement entendus sur les grands principes de l'alliance, chacun étant convaincu que l'évolution du secteur spatial imposait de passer à une autre échelle pour permettre à l'Europe de prendre davantage de risques.

Que Thales, Airbus Défense et Leonardo aient annoncé qu'ils étaient prêts à unir leurs forces dans la conception et la construction de satellites est une très bonne nouvelle. Mais il est encore trop tôt pour se réjouir complètement. Dans une Europe de la défense et du spatial qui a longtemps été victime d'égoïsmes nationaux, voir que trois acteurs de pointe sont prêts à surmonter leurs rivalités et qu'ils ont réussi à convaincre les États français, italien et allemand du bien-fondé de leur démarche est une occasion de se réjouir.

La place de l'Europe dans le domaine spatial

Sur le plan de la technologie, l'Europe n'a pas à nourrir de complexe vis-à-vis des autres puissances spatiales. La filière européenne a pris du retard, mais elle n'a pas décroché pour autant : Galileo rivalise avec le GPS américain, le programme d'observation de la Terre *Copernicus* fonctionne parfaitement, Arianespace a enfin réussi à faire décoller Ariane 6 et, même s'il est bien plus modeste, notre « *Newspace* » fourmille de projets. La filière européenne ne souffre pas d'un déficit de compétences, mais sa faiblesse résulte surtout d'un manque de moyens financiers par rapport à ses concurrents. D'abord, parce que tous les ans, les États-Unis dépensent sept fois plus que l'Europe dans le domaine spatial, mais aussi parce que, depuis trop longtemps, non seulement nous investissons moins, mais, en plus, nous divisons des sommes plus faibles de manière moins efficace. En passant, par exemple, trop de petites commandes auprès de trop d'acteurs de trop petite taille au nom de la logique dite du « retour géographique » qui veut que, plutôt que de faire émerger des champions européens, chaque pays se fournisse pour l'essentiel auprès d'entreprises nationales.

Pour combler notre retard, le préalable est que nos acteurs industriels acceptent de s'allier plutôt que de se concurrencer. Il faudra enfin que les États tirent les conclusions de cette nouvelle donne industrielle en acceptant de diriger vers le domaine spatial, civil comme militaire, une part croissante de leurs investissements.

Le moment est bien choisi pour amorcer le virage spatial. D'abord parce que, comme dans tous les domaines, les progrès du numérique, du *Big Data* et de l'intelligence artificielle donnent l'occasion d'un nouveau départ sur le plan technologique. Ensuite, parce que depuis le début de la guerre en Ukraine et les tensions avec les États-Unis de DONALD TRUMP, l'Europe a pris conscience qu'elle devrait être souveraine dans le domaine spatial. Et enfin, après avoir longtemps tergiversé, les Européens semblent désormais disposés à dépenser plus dans ce secteur stratégique.

L'accès aux chaînes d'approvisionnement stratégiques

Dans ce chapitre ne sont abordés que les aspects jugés les plus critiques.

Souveraineté énergétique de l'UE

En 2021, l'Union européenne était dépendante de la Russie pour près de la moitié de ses approvisionnements en gaz et en charbon, ainsi que pour un quart de ses approvisionnements en pétrole. L'instrumentalisation de l'énergie comme levier coercitif diplomatique et économique par la Russie était déjà connue en Europe avant le début du conflit entre la Russie et l'Ukraine.

Les besoins énergétiques de l'UE reposent encore très largement sur les énergies fossiles, que ce soit pour les secteurs industriels, le chauffage, ou le secteur des transports. L'UE, relativement pauvre en ressources fossiles, est obligée d'en importer.

Après les condamnations politiques de l'agression russe en Ukraine, la réponse de Bruxelles à Moscou fut d'instaurer un embargo sur les importations de produits énergétiques russes (gaz naturel, pétrole, charbon). Pour pallier les conséquences de cet embargo, les importations énergétiques de l'UE se sont en partie recentrées sur la Norvège, les États-Unis, les pays du Golfe et l'Inde. La stratégie de diversification des fournisseurs a été considérée par l'UE comme la solution principale à adopter à court ou moyen terme pour satisfaire les besoins des États membres. Ces changements impliquent une utilisation plus intensive des installations portuaires et la nécessité de constituer des stocks stratégiques.

Cette situation pose la question de la souveraineté énergétique d'un pays. La Russie, les États-Unis et les pays du Golfe sont en mesure d'être souverains dans ce domaine. La Chine, qui dépend largement des importations énergétiques, a orienté sa politique économique et diplomatique dans le but d'assurer une certaine autonomie stratégique d'ensemble par le biais de partenariats commerciaux stratégiques, d'investissements dans des secteurs clés comme certains minerais, ou dans certains segments industriels, comme les panneaux solaires, pour lesquels elle maîtrise toute la chaîne de valeur.

La souveraineté se mesure, *in fine*, par la capacité d'un État à prendre une décision et à trouver un moyen de pallier un manque soit en trouvant des alternatives, soit en menant l'action soi-même.

Dans le cas de l'UE, l'énergie est une compétence partagée entre les États membres et les institutions européennes. S'agissant de la question de souve-

raineté, cette dernière est, *de facto*, partagée entre le niveau européen et le niveau national, avec une gouvernance à plusieurs niveaux selon le degré de partage. L'incitation de l'UE à favoriser les interconnexions énergétiques entre pays membres peut stabiliser les réseaux, mais entraîne aussi des vulnérabilités et des conséquences transnationales nécessitant une coordination étroite des mesures réactives entre les pays concernés.

La souveraineté énergétique pour les membres de l'UE est un sujet complexe, car il fait référence à une pluralité de définitions et s'inscrit de fait dans une gouvernance à plusieurs niveaux partagés entre l'UE et les États membres.

Sur le plan économique général, la question de la souveraineté reste bien plus limitée en raison du mode de fonctionnement européen qui n'a pas été articulé autour du maintien de compétences ou de savoir-faire européen pour des questions sécuritaires, mais bien autour d'un marché libéralisé à la recherche d'une rationalité économique.

Le contexte brutal de guerre économique, ainsi que les stratégies protectionnistes de la Chine, de la Russie et des États-Unis (pour ne mentionner que ces pays) bouleversent les croyances d'une majorité de pays européens quant aux dynamiques mondiales des relations internationales : dans le secteur de l'énergie, ces trois pays mènent une stratégie depuis déjà plusieurs décennies afin d'user de leur position dominante de fournisseur en ressources et en technologies énergétiques, et ainsi se positionner géopolitiquement par rapport aux pays importateurs.

Le renforcement de la solidité des chaînes d'approvisionnement de l'UE

Le 25 mars 2025, la Commission européenne a annoncé qu'elle soutenait une série de projets afin de renforcer la solidité de ses chaînes d'approvisionnement. De quoi permettre un meilleur accès à un certain nombre de matières premières stratégiques et en particulier : la bauxite, le cobalt, le cuivre, le lithium, le nickel et le tungstène. Parmi ces projets, neuf se situent en France. Lors de la précédente législature, les 27 avaient adopté une législation portant sur les matières premières critiques. Le texte fixait comme objectif à l'UE que, d'ici à 2030, 10 % des matières consommées chaque année soient extraites sur le territoire européen, que 40 % soient transformées dans l'Union et 25 % recyclées dans la zone communautaire. Certaines d'entre elles sont nécessaires à la production de batteries de voitures électriques, à la promotion des énergies renouvelables ou à l'industrie de la défense que l'Union cherche désormais à renforcer et à accélérer.

Le développement de projets d'extraction, de transformation et de recyclage de ces matières permettra à l'Europe de réduire sa dépendance à l'égard de pays tiers dans un contexte géopolitique international de plus en plus instable. En particulier vis-à-vis de la Chine qui domine le marché des matières premières critiques, puisque le géant asiatique en est le fournisseur principal avec 70 % de l'approvisionnement mondial.

L'accès aux ressources naturelles

La Chine veut montrer aujourd'hui sa domination dans le domaine de l'extraction et des technologies liées aux terres rares. Depuis avril 2025 elle a instauré un système de licences pour certaines exportations de terre rares, des métaux indispensables pour les secteurs de la tech, des énergies « bas carbone » et de la défense.

Concrètement, lorsqu'un groupe industriel occidental veut importer des terres rares, il doit, au préalable, obtenir une série d'autorisations. Pékin veut notamment s'assurer que ces métaux ne seront pas utilisés à des fins militaires. On a pu constater ces derniers mois que les demandes d'autorisations ont afflué en masse et que toutes n'ont pas pu être traitées.

Comme l'indique le gouvernement chinois, les nouveaux contrôles concernent les technologies liées à l'extraction et à la production de ces matériaux. Les restrictions peuvent s'appliquer à des entreprises installées en dehors du territoire chinois. Les exportateurs étrangers devront obtenir une autorisation avant expédition et toute demande d'exportation destinée à des clients militaires étrangers sera systématiquement refusée. Les terres rares sont, par exemple, utilisées pour la fabrication d'aimants permanents intégrés dans des systèmes de guidage de missiles, des radars, ou des avions d'arme.

La Chine domine l'extraction et le raffinage des terres rares, ce qui lui confère un avantage considérable dans un contexte de tensions commerciales avec les pays occidentaux. Pékin extrait aujourd'hui environ 60 % du minerai de terres rares et en raffine près de 90 % à l'échelle mondiale. L'enjeu pour les pays occidentaux est donc, en priorité, de développer des capacités de raffinage et de recyclage, une démarche qui s'inscrit dans le moyen terme.

Consciente de ses vulnérabilités, L'Europe cherche à développer des capacités de raffinage et de recyclage. Plusieurs projets ont été lancés, notamment en France, avec le soutien du gouvernement. L'entreprise Solvay a ainsi relancé une ligne de traitement des terres rares à La Rochelle, un site qui fut, jusqu'aux années 1990, le premier raffineur mondial de terres rares. Avec un investisse-

ment d'une centaine de millions d'euros, le site pourrait couvrir jusqu'à 30 % des besoins européens.

Le domaine cybernétique

La maîtrise de l'espace cyber est devenue un pilier de la souveraineté nationale et européenne. Infrastructures, industries, communications et systèmes militaires reposent sur des réseaux et des systèmes informatiques exposés à des menaces toujours plus sophistiquées.

Environnement stratégique et menaces

Dans ce contexte, il convient de distinguer la typologie des acteurs en présence, leurs domaines d'intervention favoris et leurs implications en termes de menaces potentielles. D'un côté la menace se matérialise via les acteurs étatiques. Ceux-ci disposent de moyens étendus et pratiquent des modes opératoires qui peuvent diverger. La Russie ou la Chine, par exemple, mènent des campagnes cyber de grande ampleur et relativement évoluées de type *ransomware*, *hack & leak* ou encore des campagnes de désinformation automatisées et ciblées. D'autres États, tels que l'Iran et la Corée du Nord préfèrent quant à eux sous-traiter leurs actions à des groupes criminels pour s'attaquer à leurs cibles, souvent des infrastructures critiques (énergie, transport, santé). D'un autre côté on trouve des acteurs non étatiques, tels que des cybercriminels organisés (rançongiciels, vol de données...), des hacktivistes et « mercenaires » du darknet, vendant leurs services aux plus offrants et dont la portée des dommages causés est tout aussi importante.

Faiblesses et dépendances européennes

La souveraineté cybernétique européenne est loin d'être au rendez-vous. D'une part la fragmentation institutionnelle et industrielle mène à des catalogues de services éclatés ou à l'absence de R&D commune du côté des microprogrammes et microcodes sécurisés, par exemple. Par ailleurs, l'Europe est très dépendante d'un point de vue technologique avec l'utilisation de nombreux systèmes importés (systèmes d'exploitation, routeurs, librairies cryptographiques), systèmes difficiles à remplacer. Enfin, force est de constater une pénurie de talents avec un déficit de spécialistes formés en cybersécurité ou encore l'absence de filières d'excellence paneuropéennes.

Objectifs de souveraineté

Conscients des menaces pesant sur l'Union, L'Europe se réarme et a défini un certain nombre de priorités afin de combler ses retards. Les principaux axes identifiés sont :

- la protection des infrastructures critiques, au travers du renforcement de la directive NIS 2⁶ (sécurité des réseaux et des systèmes d'information) via des exigences chiffrées de résilience et des exercices obligatoires pour les Opérateurs d'importance vitale (OIV) ;
- la sécurisation de la chaîne d'approvisionnement passe quant à elle par l'utilisation obligatoire d'une SBOM (*Software Bill of Material*), qui répertorie tous les composants logiciels, leurs dépendances et les métadonnées associées pour une application donnée ; la priorité donnée aux solutions certifiées ANSSI ou certifiées sous *Cybersecurity Act* ;
- le développement de capacités offensives et défensives souveraines, avec le Centre européen de compétences en matière de cybercriminalité (CECC), la création d'un *Cyber Command Europe* sous pilotage États membres/Otan pour coordonner la réponse en cas de crise et par des investissements dans un centre de R&D *Offensive Cyber* pour les innovations en fuzzing⁷, tests de pénétration (pentest) et analyses de vulnérabilités ;
- former et fédérer les talents. Des initiatives financées par Erasmus+, telles que le consortium Cybersure (groupement d'universités européennes) par exemple, délivrent des masters communs et des certifications paneuropéennes. D'autres initiatives poussent au développement de cursus en apprentissage dans le secteur privé, en coopération civilo-militaire (exemple EPITA, Polytechnique et le COMCYBER) ;
- renforcer la coopération public-privé et internationale via des plateformes de partage du renseignement cyber (*CTI Sharing*⁸) intégrant start-up et centres de recherche.

Gouvernance et coordination

Afin d'être efficaces, des initiatives nationales et européennes sont mises en place. La France a créé un « Centre d'opérations de souveraineté numérique » au sein de l'état-major interarmées. Au niveau européen, on assiste au renforcement

6 *Network and Information Security*

7 Méthode de test des logiciels et de leur résistance aux attaques.

8 *Cyber threat intelligence sharing*

d'ENISA⁹, l'Agence de l'Union européenne pour la cybersécurité et à la création d'un Haut-commissariat à la cybersouveraineté, pilote des grands programmes d'investissement, de certification et de formation.

Les activités d'influence dans le domaine politique

La Russie, la Chine et l'Iran mènent aujourd'hui une guerre hybride mêlant désinformation, cyberattaques, instrumentalisation des réseaux sociaux et campagnes visant à diviser les sociétés européennes. Nous sommes dans une urgence, car nos démocraties n'ont jamais été autant attaquées.

Nous devons faire face à une guerre hybride qui sape le fondement de nos démocraties. Celle-ci s'exprime par la manipulation de l'information, les campagnes de désinformation, l'instrumentalisation des réseaux de migrations clandestines, les cyberattaques, les sabotages et les organisations de manifestations. Ces tactiques cherchent à nous diviser, à influencer les débats, à détruire la confiance des citoyens dans leurs institutions et dans les élections.

Les acteurs de la guerre informationnelle

Les acteurs sont probablement nombreux, la Russie en tête de manière très évidente : depuis des années, elle met en place des stratégies, des tactiques et des relais d'influence qui peuvent être activés à tout moment, quand elle estime que c'est son intérêt.

La Chine a repris ces stratégies et ces tactiques, notamment pendant la crise du Covid 19, en relayant parfois les narratifs russes avec des armées de petites mains extrêmement bien organisées. L'Iran et la Corée du Nord utilisent également ces méthodes, ainsi que l'Azerbaïdjan, qui vise particulièrement la France et ses territoires d'outre-mer.

On voit même apparaître un « marché de l'ingérence » : des entreprises privées, mercenaires de cette ingérence, vendent des services de manipulation au plus offrant (manifestations instrumentalisées, campagnes de désinformation, piratages...). Cette situation touche le sein même de l'Union européenne. Tout ce qui peut créer de la colère, de l'anxiété et de la division dans nos sociétés est exploité.

Une autre forme d'ingérence, plus pernicieuse, est celle de l'administration TRUMP, qu'il s'agisse du soutien aux partis d'extrême droite ou du chantage

9 Signifiait initialement *European Network and Information Security Agency*.

économique portant non seulement sur les droits de douane, mais aussi sur les dépendances aux géants technologiques et financiers.»

Les conséquences des ingérences étrangères

On a pu les constater récemment en Roumanie, où des ingérences russes ont conduit à l'invalidation des résultats du premier tour de l'élection présidentielle en novembre 2024 qui avait été remportée par le candidat de l'extrême droite CALIN GEORGESCU. Celui-ci s'était imposé dans le paysage politique roumain grâce à une stratégie bien définie et avec une aide étrangère avérée : d'abord en s'implantant dans de petites communautés et des cercles marginaux ; ensuite en infiltrant des réseaux d'influenceurs sur TikTok qui ont repris des contenus politiques, et enfin par une amplification artificielle de sa présence via des milliers de faux comptes que TikTok a fini par supprimer. Ainsi, CALIN GEORGESCU est devenu le personnage incontournable pour les électeurs indécis et la population méfiante à l'égard des institutions. Cette annulation, évidemment légitime, est regrettable pour la vie démocratique. Quand une décision de cet ordre arrive aussi tard, elle est difficile à comprendre et à accepter par les citoyens. C'est un travail qui doit être mené en amont. On a pu constater la même instrumentalisation en Pologne à la suite à une propagande utilisant les conséquences de la guerre en Ukraine, ainsi qu'au Portugal, où l'extrême droite a fait une percée historique lors des récentes élections législatives.

Les actions que l'on peut mener face à ces menaces

La première chose à faire est d'agir par transparence, c'est-à-dire investiguer, instruire, répertorier et faire savoir, car révéler ces attaques au grand jour, c'est déjà armer les citoyens pour qu'ils comprennent comment ils peuvent subir des manipulations.

Ensuite, il faut veiller à la pleine application de la réglementation, mais aussi il faut surveiller la création de fausses tendances, la présence de faux comptes, l'activité malveillante lors des processus électoraux, et les manipulations algorithmiques.

L'exercice de la démocratie ne s'exprime pas seulement au moment des élections, la démocratie, c'est aussi le pluralisme, la liberté et l'indépendance des médias et la diversité des opinions. Il est nécessaire d'assurer une liberté de la presse, car, quand la liberté des médias recule, la démocratie est en danger.

Les raisons pour lesquelles la France est particulièrement visée

La France est particulièrement touchée par les ingérences étrangères parce qu'elle est visible, influente et stratégique. Parce qu'elle est la seule puissance nucléaire de l'Union européenne, et qu'elle porte une vision ambitieuse pour l'UE. Mais aussi parce que notre société aime débattre et se divise volontiers.

La Russie a exploité la crise bien réelle des gilets jaunes. De même, à la suite de l'attaque du Hamas le 7 octobre 2023, la société française s'est divisée très vite entre ceux qui ne voyaient que les souffrances du peuple israélien et ceux qui ne voyaient que les souffrances du peuple palestinien. La Russie a saisi l'opportunité de cette polarisation, et rapidement, nous avons vu apparaître des étoiles bleues sur les murs de Paris ou des mains rouges sur le Mur des Justes : ces actions ont le même fondement et cherchent avant tout à nous déstabiliser.

La maîtrise des enjeux maritimes

Transport maritime et trafics illicites

Occupant près de 71 % de la surface terrestre, l'Océan est depuis les grandes découvertes des xve et xvii siècles le support principal du développement des échanges commerciaux. Le transport maritime soutient la mondialisation en acheminant plus de 80 % du volume des marchandises échangées dans le monde¹⁰ ; Il ne cesse de croître avec une hausse attendue de 2,4 % par an en moyenne entre 2025 et 2029¹¹. Indispensable au bon fonctionnement de l'économie mondiale, à la sécurité alimentaire et à l'approvisionnement énergétique, il est tributaire de points de passage critiques : le canal de Panama entre les océans Pacifique et Atlantique, le détroit du Pas-de-Calais entre Manche et mer du Nord, les détroits danois entre mer du Nord et mer Baltique, le détroit de Gibraltar entre Atlantique et Méditerranée, le Bosphore entre Méditerranée et la mer Noire, la mer Rouge et le canal de Suez entre Méditerranée et océan Indien, le détroit d'Ormuz entre océan Indien et golfe Persique ou les détroits de Singapour et de Malacca entre les océans Indien et Pacifique. Ceux-ci peuvent être facilement perturbés, voire bloqués, que ce soit accidentellement (cf. échouement du porte-conteneurs *Ever Given* dans le canal de Suez en 2021¹²) ou délibérément (cf. attaques des Houthis en mer Rouge et dans le golfe d'Aden, actes de piraterie dans le détroit

10 <https://unctad.org/fr/news/transport-maritime-la-cnuced-publie-de-nouvelles-statistiques>

11 https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024overview_fr_0.pdf

12 https://fr.wikipedia.org/wiki/Obstruction_du_canal_de_Suez_en_2021

de Malacca, blocage du détroit d'Ormuz par l'Iran). Le maintien de la liberté de circulation des navires est un des enjeux de souveraineté pour tout État tributaire de la voie maritime pour ses approvisionnements.

La voie maritime a été longtemps la voie principale des migrations de conquête ou de peuplement. Si le temps des invasions et de la colonisation est révolu, on assiste cependant depuis les années 1970 à l'augmentation de migrations dites irrégulières qui empruntent la voie maritime, notamment entre l'Afrique et l'Europe, entre l'Amérique du Sud ou centrale et l'Amérique du Nord, entre la France et l'Angleterre. La multiplication des drames ne suffit pas à décourager les tentatives que les États côtiers concernés ne parviennent ni à empêcher ni à sécuriser et qui alimentent des passeurs sans scrupule.

Les États ont encore plus de difficulté à faire face au développement de trafics illicites de marchandises qui privilégient aussi la voie maritime en raison de sa discrétion, de sa simplicité et de sa rentabilité. Avec plus de 850 millions de conteneurs manipulés dans les ports chaque année¹³, il est facile d'y dissimuler armes, stupéfiants ou biens de contrefaçon et d'entretenir une économie parallèle qui engrange des gains considérables permettant de neutraliser les obstacles que les États peinent à mettre en place et à adapter. S'ajoutent à ces pratiques, la possibilité pour les États sous sanctions internationales de les contourner par des opérations de transbordement en haute mer et des changements de pavillon des navires impliqués permettant de brouiller les pistes.

Gouvernance des espaces maritimes

Si la haute mer continue, à quelques nuances près¹⁴, de relever du principe du *res nullius* (la chose de personne) l'évolution du droit international n'a cessé d'étendre la possibilité pour les États d'exercer leur souveraineté sur les espaces maritimes qui les entourent et de maîtriser les ressources afférentes, ouvrant la voie à une forme de territorialisation de l'Océan. La Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM) signée en 1982 et entrée en vigueur en

13 <https://unctadstat.unctad.org/fr/insights/theme/109>

14 Ainsi, en application de la CNUDM, certaines activités illégales comme la piraterie ou les trafics illicites peuvent être réprimées en haute mer. L'exploitation des ressources minérales des fonds marins en haute mer est soumise à l'Autorité internationale des fonds marins. Celle des ressources biologiques en haute mer est déjà soumise à la supervision des organisations régionales de gestion des pêches; des mesures de protection plus drastiques pourront être prises en application de l'accord sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine des zones ne relevant pas de la juridiction nationale (dit accord «BBNJ») qui est entré en vigueur le 17 janvier 2026.

1994¹⁵ a ainsi entériné le concept de zone économique exclusive (ZEE) étendant le contrôle de l'État côtier sur l'exploitation des ressources et la recherche scientifique marine jusqu'à 200 milles au large. Dans certaines conditions, l'État côtier peut même revendiquer des droits sur les ressources des fonds marins et du sous-sol jusqu'à 350 milles au large (régime dit d'extension du plateau continental). L'exercice effectif de cette souveraineté nécessite des moyens de surveillance et d'intervention adaptés, singulièrement dans le cas de la France qui dispose, grâce à son outre-mer, du deuxième domaine maritime après celui des États-Unis, d'une superficie de près de 11 millions de km²¹⁶.

La délimitation de ces espaces requiert dans certains cas des négociations entre États, par exemple dans le cas d'États côtiers partageant la même frontière terrestre, ou d'États dont les côtes se font face et sont séparées de moins de 400 milles. La situation est loin d'être stabilisée avec près d'une trentaine de litiges donnant lieu à contentieux¹⁷, par exemple en mer de Chine méridionale entre la Chine et ses voisins, en mer Égée entre la Grèce et la Turquie ou entre les nations bordant l'océan Arctique. Sur les 31 États avec lesquels la France partage des délimitations maritimes, des accords de délimitation ont été conclus avec 23 d'entre eux¹⁸. C'est principalement la souveraineté française sur certaines îles et, partant, sur les espaces maritimes associés, qui est contestée par les États voisins, par exemple en océan Indien (Mayotte revendiquée par les Comores, Tromelin revendiqué par Maurice ; îles Éparses du canal du Mozambique revendiquées par Madagascar) ou dans le Pacifique (îlots Matthew et Hunter au sud-est de la Nouvelle-Calédonie revendiqués par le Vanuatu). Notons que l'inscription par l'ONU de la Nouvelle-Calédonie et de la Polynésie française dans la liste des territoires « non autonomes »¹⁹ restant à décoloniser fait peser une incertitude sur la pérennité de la souveraineté française sur près de 60 % de son domaine maritime.

Ressources marines, économie bleue et dérèglements d'origine anthropiques

L'océan est un réservoir de ressources de différentes natures. Les ressources halieutiques ont été les premières exploitées avec la pêche qui a étendu pro-

15 <https://treaties.un.org/doc/Publication/MTDSG/Volume%20II/Chapter%20XXI/XXI-6.fr.pdf>

16 https://limitesmaritimes.gouv.fr/sites/default/files/2023-03/Superficies_espaces_maritimes_Fr_230126.pdf

17 <https://popsciences.universite-lyon.fr/ressources/zones-maritimes-disputees-la-part-de-non-droit-de-locean/>

18 <https://limitesmaritimes.gouv.fr/contexte>

19 <https://www.un.org/dppa/decolonization/fr/nsgt>

gressivement son rayon d'action de la zone côtière à la haute mer. La pêche et l'aquaculture, qui s'est développée en parallèle, représentent aujourd'hui environ 15 % de l'apport en protéines au niveau mondial²⁰. Dans certains cas, notamment en Afrique et dans les États insulaires, la pêche demeure la principale source de protéines, ce qui rend l'accès à la ressource et la durabilité de son exploitation particulièrement critiques.

La production marine des hydrocarbures (pétrole et gaz) s'est développée à partir des années 1950, là aussi de la zone côtière vers des profondeurs de plus en plus grandes. Elle représente aujourd'hui environ 30 % de la production mondiale. Mais les hydrocarbures représentent une source majeure d'émissions de gaz à effet de serre (CO₂ notamment), ce qui met en question la pérennité à moyen terme de leur exploitation face à l'impact climatique.

Les perspectives d'exploitation des ressources minérales, présentes notamment dans les grands fonds (nodules polymétalliques, sulfures polymétalliques, encroûtements fer-manganèse), suscitent autant d'intérêts que de réserves. Faut-il interdire cette exploitation pour préserver la biodiversité fragile et encore méconnue des grands fonds marins, ou entreprendre l'extraction de minerais utiles à la transition vers une économie décarbonée, malgré les dommages irréversibles que cette extraction pourrait causer aux écosystèmes profonds ? Ce sont avant tout les questions de coût et de rentabilité qui freinent pour le moment les velléités d'exploitation.

Les ressources génétiques marines, ces petites briques extraites du milieu vivant marin (animaux, plantes, champignons, bactéries et virus) permettent, entre autres, de mettre au point de nouveaux médicaments pour combattre diverses pathologies, de développer des plastiques biodégradables ou encore d'aider à remédier à des pollutions. Les premiers résultats obtenus encouragent la recherche et les investissements tout en soulevant un enjeu de régulation, afin de favoriser la recherche et l'innovation tout en préservant la biodiversité et en évitant la captation des molécules et des bénéfices par les États ou les entreprises les plus puissants.

La pérennité de l'exploitation des ressources marines et le potentiel de croissance d'une véritable économie bleue sont cependant menacés par les dérèglements d'origine anthropique résultant notamment des émissions de gaz à effet de serre et des pollutions diverses, notamment plastiques, voire par des méthodes d'exploitation non durables. Parmi celles-ci, la pêche dite « INN », illicite, non

20 <https://aquaculture.ec.europa.eu/fr/knowledge-base/publications-scientifiques/la-contribution-de-la-peche-et-de-laquaculture>

déclarée, non réglementée, estimée à au moins 15 % des captures mondiales²¹, constitue l'une des principales menaces. Par ailleurs, la hausse générale du niveau de la mer résultant du changement climatique accroît les risques d'inondation et d'érosion de la zone littorale alors que la population mondiale se concentre de plus en plus dans cette zone²². Ces risques menacent l'habitabilité de certaines régions, voire l'existence même de certains États insulaires. *A contrario*, le recul des glaces en Arctique ouvre des perspectives de nouvelles routes maritimes et d'exploitation de zones jusque-là difficilement accessibles, avec les risques afférents pour l'environnement polaire en cas d'accident nautique ou de déversements de substances polluantes.

Infrastructures marines

D'abord avec les ports, puis avec les câbles sous-marins et plus récemment avec le développement des énergies marines renouvelables (EMR, dont l'éolien en mer), les espaces maritimes sont aussi le siège d'infrastructures critiques propres à chaque État ou partagées (y compris les ports étrangers par lesquels transite tout ou partie des approvisionnements nationaux²³). Ainsi, les câbles sous-marins acheminent près de 98 % des flux de télécommunications²⁴. Le développement des EMR et des interconnexions électriques implique le déploiement de câbles sous-marins électriques²⁵. Ces infrastructures vitales peuvent être la cible non seulement d'agressions physiques (cf. câbles endommagés en Baltique en 2024²⁶), mais aussi de cyberattaques²⁷.

Support d'infrastructures civiles, l'Océan est aussi le support d'infrastructures militaires fixes (bases navales, barrières de détection sous-marines) ou mobiles

21 <https://www.mer.gouv.fr/lutte-contre-la-peche-illegale-non-declaree-et-non-reglementee-inn>

22 Les zones côtières abritent 40 % de la population mondiale.
<https://iucn.org/news/marine-and-polar/202111/significant-ocean-hazards-and-impacts-rise-developing-countries-urgent-need-assess-and-address-associated-rising-costs-iucn-report-0>

23 « Deux conteneurs sur trois qui rentrent ou qui sortent de France passent par Anvers (...) Hambourg et Rotterdam », Extrait de l'intervention du professeur Christian BUCHET lors de la conférence du 15 octobre 2025 au Conseil d'État « La France et les enjeux de la mer et des océans ».
https://www.youtube.com/watch?v=Nk_Cz44V64g

24 Brèves marines, n° 252, CESM

25 <https://fmes-france.org/les-cables-electriques-sous-marins-en-europe/>

26 https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_des_c%C3%A2bles_sous-marins_endommag%C3%A9s_en_mer_Baltique

27 <https://www.infosecurity-magazine.com/news/submarine-cables-risk-cyber-attacks/>

(forces aéronavales) permettant aux États d'assurer la surveillance et la police de leurs espaces maritimes, de projeter leur puissance vers un théâtre d'opérations, où qu'il se trouve, et, le cas échéant, de déployer leur force de dissuasion (composante aéronavale ou sous-marine). Le déploiement discret de sous-marins lanceurs d'engins demande de disposer d'un accès à la haute mer et d'être capable de protéger les phases d'appareillage (« dilution »²⁸) et de retour.

Connaissance de l'Océan

Toute activité maritime est tributaire de la connaissance de l'Océan, de ses évolutions et de ses acteurs. Cette connaissance conditionne, par exemple, la sécurité de la navigation entre deux ports, le choix de l'emplacement d'un site éolien en mer, la prévision des phénomènes climatiques potentiellement dangereux et l'anticipation des mesures de protection, l'identification des comportements anormaux de navires pouvant se livrer à des activités illicites, la conduite d'une patrouille de sous-marin en minimisant le risque d'être détecté, etc. Sans connaissance des espèces marines présentes dans une zone, pas de politique efficace de protection, sans connaissance des paramètres physico-chimiques de l'Océan, pas de modèle fiable de prévision météorologique.

Les espaces maritimes restent pourtant largement méconnus du fait de leur étendue, des difficultés d'accès et de l'opacité de l'Océan aux rayonnements électromagnétiques, ce qui induit que les satellites ne détectent que les signaux de surface. Ainsi, environ un quart seulement des fonds marins a été cartographié à ce jour²⁹. Cela implique en particulier que de nombreux monts sous-marins ne sont pas connus, ce qui n'est pas sans danger pour la navigation sous-marine³⁰. Alors que les modélisations laissent prévoir un nombre d'espèces marines compris entre 1 et 10 millions, moins de 300 000 ont été décrites à ce jour³¹, ce qui laisse une marge de progression considérable pour la génétique marine et ses applications.

Le développement de plateformes autonomes, qui a commencé à révolutionner l'océanographie avec le programme Argo de mesures de profils de température et de salinité par robots instrumentés lancé au début des années 2000³², de

28 <https://www.defnat.com/e-RDN/vue-article-cahier.php?carticle=600&cidcahier=1320>

29 <https://seabed2030.org/2025/06/21/seabed-2030-announces-millions-of-square-kilometers-of-new-seafloor-data-on-world-hydrography-day/>

30 Voir par exemple [https://en.wikipedia.org/wiki/USS_San_Francisco_\(SSN-711\)](https://en.wikipedia.org/wiki/USS_San_Francisco_(SSN-711))

31 <https://lejournel.cnr.fr/articles/locean-cet-inconnu>

32 https://www.ifremer.fr/sites/default/files/2025-05/cp_oneargo_02062025.pdf

techniques nouvelles, comme l'ADN environnemental³³ et de l'intelligence artificielle,³⁴ permettent d'entrevoir une accélération radicale de l'amélioration de la connaissance de l'Océan. Encore faut-il que les intérêts nationaux ou industriels ne s'opposent pas au partage des données promu par les scientifiques et les organisations internationales. Avec le programme EMODNet³⁵, l'Union européenne s'efforce de donner l'exemple. Ce partage conditionne les projets de jumeaux numériques de l'Océan,³⁶ mais aussi la planification des espaces maritimes³⁷ indispensable à la bonne gestion des conflits d'usage et à la préservation d'un environnement marin en bonne santé.

33 <https://www.meretmarine.com/fr/science-et-environnement/l-adn-environnemental-l-analyse-non-invasive-ultime-pour-surveiller-la-biodiversite-des-vertebres>

34 <https://lejournald.cnrs.fr/nos-blogs/un-ocean-de-decouvertes/des-modeles-dapprentissage-profond-pour-comprendre-et-preserver-la>

35 *European Marine Observation and Data Network* https://maritime-forum.ec.europa.eu/theme/marine-knowledge/emodnet_en

36 <https://www.mercator-ocean.eu/fr/donnees-sur-les-oceans/recherche-innovation/edito/>

37 <https://www.ioc.unesco.org/en/marine-spatial-planning>

Conclusion

La France et l'ensemble des pays européens sont à la croisée des chemins : Washington, en publiant le document officiel de sécurité nationale le 4 décembre 2025, entérine une rupture historique avec l'ère post-1945. On découvre dans ce document que, pour les États-Unis, les rapports avec le continent européen sont : « un investissement conditionnel, intéressé et politisé ». En d'autres termes, le soutien américain dépendra des circonstances, de la contribution financière européenne et du bon vouloir du gouvernement en place à Washington.

Dans le domaine de la défense, il faut se poser la question de savoir si l'Europe est à la hauteur de la menace en l'absence d'un soutien de la part des États-Unis.

Par ailleurs, nous sommes en train de revenir à une sorte de monde bipolaire : d'un côté les Occidentaux, et de l'autre côté un agrégat de pays très divers qui n'ont comme seul point de convergence que la méfiance ou, au pire, la haine de l'Occident. Ces pays sont en passe de constituer un conglomérat anti-occidental de plus en plus déterminé et qui possède toute la palette des armements susceptibles de mener tous types de combat. On y trouve notamment la Chine, la Russie, l'Iran et l'Arabie saoudite. Cet agrégat qu'on appelle aujourd'hui le « Sud global » représente une population de plus de 4 milliards d'habitants.

Le président TRUMP a d'ailleurs tiré les conséquences de ces recompositions en cours à l'échelle mondiale. Son constat d'isolement par rapport à ce nouveau monde hostile le conduit à changer ses alliances pour diviser le groupe de ces pays hostiles. C'est ainsi que pourrait se justifier sa tentative de rapprochement avec la Russie qu'il souhaite séparer de la Chine, car il apparaît aujourd'hui clairement que son principal adversaire est la Chine, dont le budget militaire a quasiment décuplé en vingt ans et qui veut inverser les rapports de force avec Washington.

Le président américain estime que les pays européens n'ont pas joué leur rôle en profitant des dividendes de la paix et en désarmant systématiquement. Il pense également que leurs forces morales sont atteintes par le *wokisme*. Il ne voit donc plus ni l'intérêt ni la nécessité de poursuivre la politique consistant à protéger

les Européens. Ces derniers n'ont pas voulu ou n'ont pas su sentir le coup venir et se trouvent démunis. Le réveil est douloureux et le conflit en Ukraine le rend encore plus difficile. L'erreur des Européens a été de ne pas voir le basculement du monde, son glissement vers une organisation dominée par la force.

Les Européens ont toujours compté sur l'Otan. Le principal intérêt de cette organisation est l'interopérabilité des procédures, des équipements et des opérations. Tout se fait suivant des standards basés sur des normes militaires américaines.

Sans les États-Unis, cette organisation ne peut tenir, ni financièrement, ni en matière d'organisation. Le chef d'état-major américain est celui qui oriente toutes les décisions, car les États-Unis sont de très loin le principal contributeur au budget et au volume des forces. C'est pour cela que l'avenir est incertain si le président TRUMP décidait de quitter l'Otan. L'objectif de 5 % du PIB consacré aux dépenses de défense³⁸ acté lors du sommet de l'Otan à La Haye en juin 2025 risque de poser des problèmes à beaucoup de pays membres et de provoquer l'impatience des Américains qui feront pression sur les Européens pour acheter leurs matériels et équipements. L'Europe risque en effet de rencontrer des difficultés pour fournir par ses propres moyens ces matériels compte tenu de la montée en puissance trop lente de la base industrielle et technologique de défense européenne.

Dans ce contexte, la France ne peut envisager le renforcement de sa souveraineté que dans une approche européenne. Le « lâchage » de l'administration TRUMP vis-à-vis des Européens accentue encore plus la nécessité d'une coopération européenne pour assurer notre propre sécurité.

Dans ces conditions, que doivent entreprendre les pays européens, et la France en particulier, pour parvenir à la maîtrise de notre souveraineté dans les domaines les plus stratégiques ?

L'Europe a la capacité aujourd'hui de rivaliser sur le plan économique avec les grands blocs émergents, mais il lui manque, dans le domaine politique, l'unité des États membres nécessaire, en particulier, pour mettre en place une défense commune cohérente et souveraine.

Il faut que les États membres définissent conjointement une politique de la défense, qu'ils consacrent un budget à la hauteur des objectifs de cette politique, et qu'ils mettent en place une programmation pluriannuelle.

Pour mettre un terme à la fragmentation actuelle des achats d'équipements militaires, il faut que les pays européens acceptent de ne pas détenir en propre

38 3,5 % pour les dépenses directes, 1,5 % pour les dépenses indirectes.

tous les segments industriels, qu'ils recherchent dans les coopérations un « juste retour » global plutôt que segment par segment.

Il faut élargir l'option « UE pilier de l'Otan » pour permettre aux pays européens de trouver la capacité d'agir sans l'aide américaine.

Concernant les forces de frappe nucléaires, la France dispose d'une dissuasion cohérente et autonome avec sa propre politique de défense. La force de dissuasion britannique est liée à celle des États-Unis, et les autres pays européens ne peuvent compter que sur le parapluie nucléaire américain que l'administration TRUMP annonce ne plus vouloir garantir. La seule alternative qui s'offre aux Européens pour obtenir une protection nucléaire indépendante serait de s'appuyer sur la France, seule puissance souveraine dans ce domaine en mesure de proposer immédiatement une solution. Le président français a annoncé lors de son discours du 2 mars 2026 une initiative en ce sens avec quelques partenaires européens, mais cette question est loin d'être résolue aujourd'hui, car cette protection ne peut s'appliquer que si les pays protégés sont convaincus que le protecteur s'engagera dans tous les cas à leur côté, et si celui-ci est capable d'agir immédiatement compte tenu des évolutions du conflit. Il faut aussi que ces pays acceptent que la France prenne seule la décision d'engager ses forces. À noter que le protecteur, la France en l'occurrence, prend le risque d'une réplique nucléaire de l'agresseur qui a été ciblé. Il faut reconnaître qu'assumer ce rôle protecteur serait particulièrement périlleux, et la population française n'est sans doute pas prête à prendre ce risque.

Un deuxième sujet important de souveraineté concerne le domaine de l'intelligence artificielle, qui déterminera bientôt la puissance d'un pays, aussi bien sur le plan économique que sur le plan militaire. Les États-Unis en possèdent déjà la suprématie technologique et la Chine investit massivement pour les concurrencer. L'Europe a encore aujourd'hui des raisons d'espérer pouvoir tenir son rang dans ce domaine, car son économie est forte, mais l'intelligence artificielle bouleverse tous les domaines et les pays européens doivent consentir un effort financier conséquent pour ne pas être largement dépassés par les États-Unis et la Chine.

Un autre domaine à sauvegarder en priorité est le domaine spatial, incontournable pour maîtriser des domaines dont la souveraineté est indispensable, comme les télécommunications, la navigation ou la défense. Pour la France, première puissance spatiale européenne concurrencée par l'Allemagne, la situation est difficile faute de moyens budgétaires. L'Europe ne représente plus aujourd'hui que 10 % des investissements mondiaux dans ce domaine, alors qu'elle pèse près de 20 % de l'économie mondiale.

Enfin, un domaine majeur pour lequel il faut aussi garantir une souveraineté est le domaine politique. Les pays européens, et particulièrement la France parce qu'elle est visible, influente et stratégique, sont touchés par des ingérences étrangères qui cherchent à diviser, à influencer les débats démocratiques et à détruire la confiance des concitoyens dans leurs constitutions. Cette guerre informationnelle est en particulier pratiquée par la Russie, qui a mis en place depuis des années des tactiques et des relais d'influence qui peuvent être activés à tout moment. Pour lutter contre ces influences, il faut investiguer, instruire, répertorier et faire savoir afin de les révéler au grand jour et de montrer aux citoyens comment ils peuvent subir des manipulations.

Les pays européens ont su s'unir pour atteindre un niveau économique leur permettant de rivaliser avec les grands blocs émergents. La contrainte stratégique devrait forcer les Européens à réaliser l'unité politique nécessaire permettant d'accéder à une souveraineté dans les domaines vitaux, non par adhésion idéologique, mais par nécessité et pragmatisme.

Annexe

La remise en cause par Washington de l'Alliance avec les pays européens

Le 4 décembre 2025, la Maison-Blanche a publié la « *National Security Strategy* » (NSS), document fondateur définissant les priorités de politique étrangère de l'administration TRUMP pour son second mandat.

Cette nouvelle stratégie de sécurité nationale marque une révolution dans la vision stratégique américaine et une rupture dans les relations transatlantiques. Pour l'Europe, le message est sans ambiguïté : les États-Unis ne souhaitent plus être le garant ultime de la sécurité du continent européen.

La fin du parapluie américain

Le document est explicite : « *Les jours où les États-Unis soutenaient l'ordre mondial entier comme Atlas sont révolus*³⁹ ». Cette formule résume l'ambition de Washington : se délester du fardeau de la défense européenne. La nouvelle stratégie américaine appelle désormais les alliés du Vieux Continent à se réveiller pour « assurer la responsabilité principale de leur propre défense ».

Cette nouvelle orientation des États-Unis s'accompagne d'exigences financières accrues : alors que l'objectif historique de l'Otan fixait les dépenses des membres à 2 % de leur PIB, l'administration TRUMP réclame désormais 5 % du PIB aux Européens qui auraient jusqu'à 2027 pour reprendre la majorité des capacités conventionnelles de l'Alliance, calendrier jugé irréaliste par de nombreux experts.

39 « *The days of the United States propping up the entire world order like Atlas are over* » (page 12).

Le document développe même une formulation révélatrice concernant la Russie en mentionnant que « de nombreux Européens considèrent la Russie comme une menace existentielle », comme si Washington ne partageait plus cette analyse.

La critique culturelle concernant les pays européens

Au-delà des questions de défense, le ton du document a sidéré les capitales européennes. La NSS affirme que l'Europe est en train de vivre un « effacement civilisationnel » en raison de ses politiques migratoires et de sa « censure de la liberté d'expression ». Elle dénonce « les activités de l'Union européenne et d'autres organismes transnationaux qui sapent la liberté politique et la souveraineté ».

L'administration TRUMP dresse un diagnostic sévère de la trajectoire européenne ; l'Europe y est décrite comme un continent affaibli, fragilisé par les flux migratoires et par ses propres choix politiques au point de devenir « méconnaissable dans vingt ans ». Washington affirme même vouloir « cultiver cette résistance » à cette évolution, une formule qui, en creux, présente un prétexte pour une intervention politique dans les affaires des pays européens pourtant souverains.

Effacement ou sursaut

L'Union européenne n'est évidemment pas exempte de faiblesses. Sa compétitivité recule, sa dépendance énergétique demeure, ses procédures sont lentes et sa parole reste souvent fragmentée et sans conséquence. Mais l'évaluation américaine ne propose aucune solution concrète. Elle se contente de dessiner un rapport de vassalité : une protection conditionnelle négociable, potentiellement réversible, en échange d'un alignement politique et de l'achat de matériel (militaire et autre) américain.

Il y a là une vision bien réductrice de l'histoire européenne. L'Europe a connu des crises plus profondes qu'elle a pu transformer en recomposition durable. Paradoxalement, la dureté de ce discours extérieur pourrait engendrer un effet inattendu : là où des décennies de vœux pieux pour une indépendance européenne ont produit des résultats limités, la contrainte stratégique pourrait forcer les Européens à l'unité, non par adhésion idéologique, mais par nécessité.

Bibliographie

- ▶ Organisation des Nations unies (ONU), 1994, *Convention des Nations unies sur le droit de la mer*
<https://treaties.un.org/doc/Publication/MTDSG/Volume%20II/Chapter%20XXI/XXI-6.fr.pdf>
- ▶ France Terme, 2017, *Définition de l'expression « acteur non étatique »*
<https://www.culture.fr/franceterme/terme/AFET180#:~:text=D%C3%A9finition,officiellement%20mandat%C3%A9%20par%20un%20%C3%89tat.>
- ▶ Union européenne, 2019, *Règlement (UE) 2019/881 sur la cybersécurité*
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0881>
- ▶ KENGY E. D. K., 2020, États et acteurs non étatiques en droit international humanitaire, *Revue Québécoise de Droit International*, 21(2), p 57-97
<https://doi.org/10.7202/1068879a>
- ▶ Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 2021, *Significant ocean hazards and impacts on the rise in developing countries: urgent need to assess and address associated rising costs*
<https://iucn.org/news/marine-and-polar/202111/significant-ocean-hazards-and-impacts-rise-developing-countries-urgent-need-assess-and-address-associated-rising-costs-iucn-report-0>
- ▶ Assemblée parlementaire de l'Otan, 2022, *Trouver le juste équilibre entre cyberopérations offensives et défensives : un défi croissant pour l'Otan*
<https://www.nato-pa.int/download-file?filename=/sites/default/files/2023-01/015%20DSCFC%2022%20F%20r%C3%A9v.%201%20fin%20-%20EQUILIBRE%20CYBEROPERATIONS%20Otan%20-%20RAPPORT%20LOVERDOS.pdf>
- ▶ Centre d'études stratégiques de la Marine (CESM), 2022, Les câbles sous-marins, indispensables et vulnérables, *Brèves marines* n° 252
<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/cesm/Br%C3%A8ves-MarinesN252%20Vuln%C3%A9rabilit%C3%A9-c%C3%A2bles%20sous-marins.pdf>

- ▶ GORCE G., 2022, *Lutte contre le crime organisé : zoom sur les propositions des candidat(e)s*
<https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2022/03/12-Candidats-et-lutte-contre-crime-Gaetan-Gorce.pdf>
- ▶ Union européenne, 2022, *Directive (UE) 2022/2555 sur la cybersécurité (NIS 2)*
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555>
- ▶ Commission européenne, 2023, *Stratégie PESCO pour la cybersécurité*
- ▶ Submarine Cables at Growing Risk of Cyber-Attacks, *Infosecurity Magazine*, 2023,
<https://www.infosecurity-magazine.com/news/submarine-cables-risk-cyber-attacks/>
- ▶ JOLY A., MOUILLOT D., 2023, L'intelligence artificielle au service de la biodiversité marine, *Le Journal du CNRS* N° 322
<https://lejournald.cnrs.fr/nos-blogs/un-ocean-de-decouvertes/des-modeles-dapprentissage-profond-pour-comprendre-et-preserver-la>
- ▶ TURRET J.-C., 2023, Stratégies de défense par interdiction en milieu sous-marin : du concept à la réalité, *Revue Défense nationale*
<https://www.defnat.com/e-RDN/vue-article-cahier.php?carticle=600&cidcahier=1320>
- ▶ CARANTA M., 2024, *États-Unis : le complot pas si secret de la Heritage Foundation*
<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/recits-d-enquete/recits-d-enquete-chronique-du-samedi-27-avril-2024-3197489>
- ▶ Conseil d'État, 2024, Étude annuelle : *La souveraineté*
<https://conseil-etat.fr/publications-colloques/etudes/etudes-annuelles/etude-annuelle-sur-la-souverainete>
- ▶ JEANGENE VILMER J.-B., 2024, *Le réveil stratégique*, collection *Le compte à rebours*, Seuil
- ▶ ONU Commerce et développement, 2024, *Étude sur les transports maritimes - Points de passage maritimes stratégiques : naviguer entre les écueils*
https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024overview_fr_0.pdf
- ▶ Agence de l'Union européenne pour la cybersécurité (ENISA), 2025, *Space Threat Landscape*
https://www.enisa.europa.eu/sites/default/files/2025-03/Space_Threat_Landscape_Report_fin.pdf

- ▶ Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), 2025, *Plan stratégique, 2025-2027*
<https://cyber.gouv.fr/documents/29/Plan-strat%C3%A9gique-2025-2027-de-IANSSI.pdf>
- ▶ Règlement EDIP : l'incroyable guerre des coulisses qui déchire la défense européenne, *Challenges*, 2025,
https://www.challenges.fr/entreprise/defense/reglement-edip-lincroyable-guerre-de-coulisses-qui-dechire-la-defense-europeenne_597326
- ▶ Le nouvel âge des empires, *Courrier international*, HS, n° 106, 2025
- ▶ DA EMPOLI G., *L'heure des prédateurs*, Gallimard, 2025,
- ▶ DE VILLIERS P, *Pour le succès des armes de la France*, Fayard, 2025
- ▶ Fondation méditerranéenne d'études stratégiques (FMES), 2025, *Les câbles électriques sous-marins en Europe*
<https://fmes-france.org/les-cables-electriques-sous-marins-en-europe/>
- ▶ FMES, 2025, *L'Europe, puissance désunie et sans boussole vis-à-vis du retrait américain*
<https://fmes-france.org/leurope-puissance-desunie-et-sans-boussole-vis-a-vis-du-retrait-americain/>
- ▶ FLECHET G., 2025, L'océan, cet inconnu, *Carnets de science* n° 18
<https://lejournel.cnrs.fr/articles/locean-cet-inconnu>
- ▶ Ifremer, CNRS, 2025, *Surveillance de l'Océan : un appel international à renforcer d'urgence le programme Argo*
https://www.ifremer.fr/sites/default/files/2025-05/cp_oneargo_02062025.pdf
- ▶ International Institute for Strategic Studies (IISS), 2025, *Progress and Shortfalls in Europe's Defence: An Assessment*
https://www.iiss.org/globalassets/media-library---content--migration/files/publications---free-files/strategic-dossier/pds-2025/complete-file/iiss_strategic-dossier_progress-and-shortfalls-in-europes-defence-an-assessment_092025.pdf
- ▶ Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS), 2025, *BlackRock ou la tentation du pouvoir absolu des fonds d'investissements*
<https://www.iris-france.org/140297-blackrock-ou-la-tentation-du-pouvoir-absolu-des-fonds-dinvestissements/>

- ▶ La notion d'alliance est perçue par DONALD TRUMP comme un système d'abus de confiance aux dépens des États-Unis, *Le Monde*, 2025
https://www.lemonde.fr/international/article/2025/04/19/muriel-domenach-la-notion-d-alliance-est-percue-par-donald-trump-comme-un-systeme-d-abus-de-confiance-aux-depens-des-etats-unis_6597600_3210.html
- ▶ La Chine, au centre d'un bloc anti-américain, *Le Monde*, 2025
https://www.lemonde.fr/liberons-les-crayons/article/2025/09/02/la-chine-au-centre-d-un-bloc-anti-americaain_6638456_6598835.html
- ▶ Une dissuasion nucléaire française pour l'Europe ?, *L'Europe* N° 01, 2025
<https://www.areion24.news/produit/leurope-n-1/>
- ▶ Désinformation, cyberattaques, sabotages... L'UE à l'épreuve des ingérences étrangères, *L'Europe* N° 02, 2025
<https://www.areion24.news/produit/leurope-n-02/>
- ▶ Souveraineté énergétique : mirage ou virage pour l'Union européenne *L'Europe* N°02, 2025
<https://www.areion24.news/produit/leurope-n-02/>
- ▶ L'Europe face aux défis de l'intelligence artificielle, *L'Europe* N° 03, 2025,
<https://www.areion24.news/produit/leurope-n-03/>
- ▶ L'Union européenne veut produire et acheter européen, *L'Europe* N° 05, 2025, <https://www.areion24.news/produit/leurope-n-05/>
- ▶ L'IA en Europe *L'Opinion*, 2025
- ▶ L'ADN environnemental : l'analyse non-invasive ultime pour surveiller la biodiversité des vertébrés marins, *Mer et marine*, 2025
<https://www.meretmarine.com/fr/science-et-environnement/l-adn-environnemental-l-analyse-non-invasive-ultime-pour-surveiller-la-biodiversite-des-vertebres>
- ▶ Office of the Director of National Intelligence (ODNI), 2025, *Annual Threat Assessment*
<https://www.odni.gov/files/ODNI/documents/assessments/ATA-2025-Unclassified-Report.pdf>
- ▶ ONU Commerce et développement, 2025, *Transport maritime : la CNUCED publie de nouvelles statistiques*
<https://unctad.org/fr/news/transport-maritime-la-cnuCED-publie-de-nouvelles-statistiques>

- ▶ Seabed 2030, 2025, *Seabed 2030 announces millions of square kilometers of new seafloor data on World Hydrography Day*
<https://seabed2030.org/2025/06/21/seabed-2030-announces-millions-of-square-kilometers-of-new-seafloor-data-on-world-hydrography-day/>
- ▶ Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), 2025, *Revue nationale stratégique 2025*
https://www.sgdsn.gouv.fr/files/2025-08/20250713_NP_SGDSN_Actualisation_2025_RNS_FR.pdf
- ▶ Statista, 2025, *Top companies in the world by revenue 2024*
<https://www.statista.com/statistics/263265/top-companies-in-the-world-by-revenue/>
- ▶ The White House, 2025, *National Security Strategy of the United States of America*
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/12/2025-National-Security-Strategy.pdf>
- ▶ Fonds monétaire international, 2026, *GDP Current Prices*
<https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOORLD>
- ▶ Vers la fin des illusions transatlantiques, *L'Europe* N° 08, 2026
<https://www.areion24.news/produit/leurope-n-08/>
- ▶ Discours du Président de la République sur la dissuasion nucléaire de la France, 2026 <https://www.elysee.fr/front/pdf/elysee-module-26067-fr.pdf>



De l'externalisation au mercenariat

Les acteurs non étatiques de la sécurité et de la défense

*« Quoi ! Des phalanges mercenaires
terrasseraient nos fiers guerriers ! »*

Rouget de Lisle : « La Marseillaise »

Membres du groupe de réflexion

NASSIM BELLIK

ingénieur diplômé en cybersécurité SI & gouvernance. Responsable en chef du comité Cyber des jeunes-IHEDN proposant aux membres des activités et productions (conférence, dîner-thématique, visite, atelier, article, podcast) sur des sujets en lien avec la cyberdéfense (OSINT, IA, droit, CTI, quantique, cloud, etc.) avec plusieurs acteurs du gouvernement, du privé et du domaine associatif.

JEAN-FRANÇOIS CHARBONNIER

ingénieur, titulaire d'un DEA en mécanique et énergétique, a fait l'essentiel de sa carrière à la DGA, où il a tenu différentes fonctions en conduite de programmes aéronautiques ; il a poursuivi son activité au SGA en maîtrise des risques, contrôle et audit internes. Il est auditeur du CHEAr (39e session), dont il a été conseiller des études.

GÉRARD DUGARD

ingénieur général de l'armement (2 s), a fait l'essentiel de sa carrière à la DGA, dans les domaines de l'aéronautique et de la guerre électronique, et a été directeur du centre d'analyse de défense. Il a également occupé des fonctions au SGDN et au conseil scientifique de la défense. Il est auditeur du CHEAr (26e session) et de l'IHEDN (46e session).

DOMINIQUE LAPPRAND,

ancien officier de gendarmerie, a été détaché au ministère de la Justice et à la Commission européenne. Il a réalisé pendant quinze ans des missions de consultance auprès de grands groupes industriels et d'organisations internationales, dans 27 pays différents. Il enseigne en master 2 Défense et Sécurité à HEIP Paris. Il est auditeur de 12e session de l'IHESI.

GÉRARD ROCHE

ingénieur chimiste. Il a fait toute sa carrière au service des Poudres puis à la SNPE. Après un passage en R&D dans le domaine des explosifs militaires, il a poursuivi son activité dans le domaine administratif (gestion des demandes d'avis en CIEEMG) et à la direction stratégique du groupe. Il est auditeur de la 29e session du CHEAr.

BERNARD DE VAUTREY

diplômé de l'université Paris-Dauphine, a fondé en 1979 et dirigé pendant quinze ans un groupe habilité défense comprenant une unité de protection rapprochée des hauts dirigeants (armement, activités duales et/ou sensibles...). Il a créé le concept de contre ciblage antiterroriste, a conseillé le ministre chargé de la sécurité (1986-1988), se consacre maintenant à l'analyse et au conseil en contre-mesures et contre-terrorisme. Il est auditeur IE de l'IHEDN et de l'INHESJ.

JEAN-BRUNO VAUTREY

saint-cyrien, colonel (er), a fait une carrière dans les troupes de marine en France et outre-mer : il a participé à plusieurs opérations extérieures : Djibouti, Rwanda, Tchad, Somalie, ex-Yougoslavie. De 2008 à 2017, à Dubaï, il est directeur régional Sûreté/Moyen-Orient et Continent indien pour Areva, puis pour le Groupe Alstom. Cadre à l'IHEDN, il a été responsable des sessions internationales ; il a suivi la session du Collège européen de sécurité et défense.

MARC WELTMANN

Études de droit, d'histoire militaire et de gestion des achats internationaux. Ancien commissaire des armées. Dirige la société Nexidée GmbH à Sarrebruck (Allemagne). Intervenant extérieur du M2 Défense et Sécurité (Montpellier III) et du M2 Management global des achats internationaux (IAE de Metz). Auditeur de la 170e SR (Lorraine — Luxembourg — Sarre) de l'IHEDN et auditeur du Cycle des hautes études européennes (2005). Président de l'AR 13 (Lorraine).

FRANÇOIS WILDENBERG

ingénieur ENSEM ; Master CALTECH ; Institut Auguste Comte pour l'étude des sciences de l'action ; Master Coaching Professionnel (ICN) ; EV 1 (ITAN) ; PDG (mécanique de précision) ; administrateur (électronique et automatisation). Recherche et communications dans des congrès internationaux. Administrateur d'école d'Ingénieur. Il est auditeur de l'IHEDN (SR 87).

Personnalités consultées

CHRISTOPHE BONAMY, club des entreprises françaises de sûreté à l'international.

GRÉGOIRE DE SAINT QUENTIN, général (2S), président de GEOS

PEER DE JONG, colonel (R) , vice-président de Themiiis

Les auteurs les remercient pour le partage de leurs connaissances.

Sommaire

Introduction	141
Définition des acteurs privés de sécurité et de défense	143
Remarque préalable	143
Contexte	143
Forces armées étatiques et groupes armés non étatiques	145
Le droit international	148
La position de l'Union européenne	152
L'incontournable dimension des ressources humaines	153
Les SMP dans le monde	155
Rappel historique	155
La situation actuelle	156
Le marché mondial des SMP	156
Les SMP des grands États	159
Cas particulier du domaine cyber	162
UE et EMSP	164
Recrutement et formation des personnels (contractors)	165
Les ESSD de France	169
Externalisation/délégation d'activités régaliennes à des ESSD	169
Une réglementation contraignante	173
Les ESSD françaises	175
Les activités cyber des ESSD	178
La gestion des RH et l'acquisition de compétences	179
L'avenir	181
Le contexte géostratégique	181
La place des ESSD dans les fonctions stratégiques	182
Le développement nécessaire des ESSD	186

ANNEXES	193
Annexe 1 : L'activité des SMP	193
Annexe 2 : SMP et GANE divers [2 ; 39]	195
Annexe 3 : Le CEFSI	199
Bibliographie	200

Introduction

Dans divers pays, de plus en plus d'activités régaliennes, dans le domaine de la sécurité et de la défense, sont externalisées vers le secteur privé, telles que la fabrication d'armements, avec la disparition des arsenaux. Le mercenariat a été, suivant les époques, une composante plus ou moins importante des forces armées des États, quelquefois avec une connotation négative; sa forme moderne s'est développée notamment lors de la guerre américaine en Iraq; elle permet une présence ou une intervention sans une implication directe des forces armées étatiques. Des entreprises multinationales font appel à des sociétés de sécurité privées pour la protection de leurs implantations à l'étranger.

En 2017, un groupe de réflexion sur l'armement avait mené une étude relative aux entreprises de services de sécurité et de défense et aux sociétés militaires privées. Les conclusions de son rapport [1] restent pertinentes; certaines propositions ont été mises œuvre. Toutefois, les activités d'entreprises russes et chinoises (et d'autres) y étaient à peine évoquées, ainsi que celles menées dans le cyberspace, nouveau champ de conflictualité; depuis, ces activités ont connu un très important développement.

La présente étude a pour objectif d'actualiser, de compléter et d'élargir le rapport précédent, en tenant compte notamment des évolutions, présentes et futures, du contexte géostratégique international.

En 1989, la chute du mur de Berlin a sonné la fin d'un monde bipolaire en vigueur depuis la Deuxième Guerre mondiale, laissant la place à un monde unipolaire avec les États-Unis en super puissance sans réel compétiteur. Vladimir Poutine, depuis qu'il est à la tête de la Fédération de Russie fin décembre 1999, n'a eu de cesse de combattre cette domination américaine pour promouvoir l'avènement d'un monde multipolaire, en s'alliant avec la Chine et des pays du « Sud global », qui contestent la vision que voudrait imposer le monde occidental.

La Russie, nostalgique de son empire, veut retrouver une stature internationale de grande puissance. La Chine apparaît comme une superpuissance économique, technologique, mais aussi militaire. Des puissances émergentes, comme l'Inde, l'Iran et la Turquie, ont des ambitions et privilégient une stratégie souverainiste

et régionale. D'autres États ont une stratégie d'influence. L'avènement d'une « Europe puissance », avec sa défense, progresse, bâtie autour de quelques États.

Les institutions internationales (ONU, OMC...), qui étaient le fondement du monde multilatéral depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale, sont remises en cause, accusées de faire le jeu de l'Occident et d'être coûteuses et inefficaces. La lutte contre le changement climatique, les pandémies ou les crises alimentaires, qui sont des enjeux mondiaux, est ralentie, voire bloquée par cette évolution.

Ainsi le « vieil ordre » international se fissure et tend, avec la multiplication considérable des acteurs, vers un monde hyperpolarisé, de facto apolaire, difficilement contrôlable par des organisations internationales [32].

Est également favorisée la montée en puissance de groupes armés divers et d'entités privées (ONG, entreprises transnationales, mafias...).

Cela provoque une augmentation des conflits dits « hybrides », combinant désinformation et influence, cyberattaques, emploi de proxys, guerre économique, sans exclure la guerre de haute intensité.

Dans ces perspectives d'une certaine privatisation des conflits [5 ; 33], quel devenir pour diverses entités non étatiques, agissant dans les domaines de la sécurité et de la défense, menant des actions défensives ou offensives, dans les nouvelles relations internationales (compétition, contestation, confrontation), où prime la loi du plus fort.

Quelle est ou sera leur position vis-à-vis du droit international, contesté ?

De quelles « armes » disposeront-elles, notamment dans le cyberspace et le champ de l'information ?

Quelle place pour de telles entités françaises (ou européennes), face à leurs concurrentes ou adversaires ?



Définition des acteurs privés de sécurité et de défense

Remarque préalable

Il est constaté un foisonnement de définitions et d'interprétations, essentiellement fondées sur des inventaires plus ou moins détaillés des activités proposés par les sociétés privées en matière de services de sécurité ou de services militaires, tout en entretenant des zones d'ombre sur certaines opérations dites grises pouvant se situer aux limites de la régularité et de la légitime violence. Ainsi, s'il n'existe pas une définition unique et reconnue au niveau international pour qualifier ces entreprises, par convention, le présent document désigne SMP et ESSD respectivement les sociétés étrangères et françaises qui interviennent au profit de sociétés ou d'États, en proposant ce type d'activités. Il peut d'ores et déjà être posé que la différence majeure entre une SMP et une ESSD relève de l'externalisation ou non d'activités régaliennes, selon la définition donnée en France du domaine des armées.

Contexte

Depuis la fin de la guerre froide, le recours à des SMP dans le monde ne cesse de croître. Des fonctions de sécurité, assurées habituellement par des acteurs étatiques, sont de plus en plus confiées à des acteurs privés.

Dans un contexte géopolitique et économique où les crises, les agressions, les actes de piraterie et les conflits armés sont de plus en plus fréquents, le recours à des sociétés privées délivrant des services militaires et de sécurité est en pleine

expansion ; il s'est accentué après le 11 septembre 2001 et de nouveau avec les conflits russo-ukrainien, israélo-palestinien ou encore le retrait de la France en Afrique... Les nouveaux conflits, en particulier hybrides, sont aussi de nature à amplifier le développement des SMP/ESSD. Au cours des dernières années, on assiste à des créations, restructurations et fusions d'entreprises, afin d'offrir des palettes de services de plus en plus larges : la sécurité des personnes, des installations publiques ou privées ; l'appui aux forces, la formation, le renseignement et l'intelligence stratégique ; des opérations dans des zones à haut risque au profit de clients étatiques ou non. Leurs activités se sont étendues dans le cyberspace, nouveau domaine conflictuel : intrusion, piratage, rançonnement, manipulation de l'information, influence... et a contrario dans la cyberdéfense. Ceci tout en contribuant à optimiser la gestion des ressources budgétaires lorsque le client est étatique.

Toutefois, des portefeuilles d'activité d'entreprises en apparence semblables peuvent receler des réalités assez différentes. C'est ainsi qu'il existe des divergences structurelles substantielles, voire conceptuelles, entre la vision française de ce type d'entreprises et celle des pays anglo-saxons, au niveau du cadre juridique d'intervention et de la réglementation applicable, des modalités d'action opérationnelle, des stratégies de contrôle, de la responsabilisation ou encore de la perception de ces structures et de leur personnel par le gouvernement, les parlementaires, les armées, la sécurité intérieure, la diplomatie, la société civile ou encore les citoyens.

La terminologie retenue pour nommer ces structures varie et ne révèle pas toujours les divergences évoquées ci-dessus :

- PMC : *Private Military Company*
- EMP ou SMP : Entreprise ou société militaire privée (traduction de PMC)
- PSC : *Private security contractor* (ou *Private Security Company*)
- ESP ou SSP : Entreprise ou société de sécurité privée (traduction de PSC)
- PMSC : *Private military & security company*
- EMSP : Entreprise militaire et de sécurité privée (traduction de PMSC)
- ESSD : Entreprise de services de sécurité et de Défense

Il faut noter que le choix du terme *Sécurité*, au lieu de *Sureté* pour traduire *Security*, n'est pas le mieux adapté compte tenu de leurs acceptions respectives et il augmente la confusion.

Forces armées étatiques et groupes armés non étatiques

En situation de conflit, les organisations qui sont susceptibles de faire usage de la force armée relèvent soit de **forces armées étatiques** — forces armées régulières et, le cas échéant, forces armées supplétives agissant en complément des précédentes —, soit de **groupes armés non étatiques (GANE)**.

Il n'existe pas de définition de ces GANE admise au niveau international. Toutefois, le *dictionnaire pratique du droit humanitaire* [30] tend à faire référence en présentant différentes facettes du droit international applicable à ces notions. En première approche, un GANE désigne une partie non étatique à un conflit, par opposition à l'ensemble des combattants d'une partie étatique à ce conflit. La jurisprudence des tribunaux pénaux internationaux (ex-Yougoslavie et Rwanda) a précisé les divers éléments d'organisation des GANE. Ces tribunaux ont affirmé que, si un « certain degré d'organisation » était requis, il n'était pas nécessaire qu'il existe un système d'organisation militaire hiérarchique similaire à celui de forces armées régulières pour qu'un groupe armé organisé soit considéré comme tel. Ils ont énoncé les caractéristiques d'un « groupe armé organisé » comme suit :

- existence d'une structure de commandement, de règles de discipline et d'instances disciplinaires au sein du groupe ;
- existence d'un quartier général ;
- contrôle d'un territoire délimité ;
- capacité de se procurer des armes et autres équipements militaires, de recruter et de donner une instruction militaire ;
- capacité de planifier, coordonner et mener des opérations militaires, notamment d'effectuer des mouvements de troupes et d'assurer un soutien logistique ;
- capacité de définir une stratégie militaire unique et d'user de tactiques militaires ;
- capacité de s'exprimer d'une seule voix et de conclure des accords, comme des accords de cessez-le-feu ou de paix.

Ces groupes peuvent ainsi être définis comme :

- des organisations structurées dotées d'un commandement ;
- Ils utilisent la force armée pour atteindre des objectifs politiques, idéologiques, communautaires ou économiques ;
- Ils agissent en dehors de forces armées régulières.

Sans pour autant répondre à tous les critères précités, figurent parmi les GANE : les SMP ; les organisations paramilitaires ; les forces armées dissidentes ; les fac-

tions armées; les mafias et triades asiatiques; les organisations criminelles; les organisations terroristes; les proxys (soutenus indirectement par certains États); les groupes de résistance ou de défense citoyenne; les milices, qu'elles soient constituées en groupes coercitifs ou, au contraire, en groupe de résistance; les bandes armées (dépendant de groupes maffieux implantés principalement dans le narcotrafic et la traite d'êtres humains).

Parmi ces entités, certains GANE sont structurés en s'inspirant de l'organisation des forces armées régulières; ils présentent une forte capacité d'adaptation en situation de conflit et recherchent en priorité l'efficacité opérationnelle, tout en s'assurant, pour certains, d'obtenir le maximum de profit financier.

GANE	Quels rapports à l'État ?	Quelles formes d'organisation ?	Quels services ou objectifs ?	Quels modes de financement ?
SMP	Relations contractuelles avec un État ou une entreprise (Interventions parfois en zones grises)	Entreprises privées	Sécurité, protection, soutien militaire	Contrats
Groupes paramilitaires	Souvent tolérés ou soutenus par l'État	Groupes armés liés à un parti ou une idéologie	Soutien politique, contrôle social, coercition	Soutien de l'État, contributions partisans
Proxys	Instrumentalisation par les États	Groupes armés liés à un État parrain	Défense d'intérêts géopolitiques	Financement indirect (soutien logistique, armes) ou étatique
Milices	Soutenues, tolérées ou combattues par l'État	Groupes civils armés semi-formels liés à une communauté	Coercition (ou au contraire groupe de résistance)	Contributions locales, soutien externe, trafics
Factions armées	Opposition ou rivalité avec l'État	Groupes organisés souvent issus de conflits internes	Contrôle territorial, pouvoir politique	Trafic, pillage, « taxation locale »
Groupes de résistance ou de défense citoyenne	Opposition à l'État. Supplétifs des forces étatiques. Autonomie locale	Collectifs civils armés	Protection communautaire, autodéfense	Contributions locales, solidarité
Mafias, Triades	Corruption et infiltration de l'État	Organisations criminelles structurées	Profit économique, contrôle social	Trafic (drogues, armes, extorsions)

Organisations criminelles	Opposition ou infiltration ponctuelle	Groupes illégaux, moins bien structurés que les mafias	Profit rapide, activités illicites	Vol, extorsion, narcotrafic, trafic d'êtres humains, prostitution
Forces armées dissidentes	Opposition directe à l'État	Scissions d'armées régulières	Renverser le pouvoir central (coup d'État, putsch)	Ressources militaires détournées, alliances locales
Organisations terroristes	Opposition frontale aux États	Groupes idéologiques ou religieux	Terreur, déstabilisation politique	Trafics, rançons, dons
Bandes armées	Corruption/ infiltration	Groupes criminels violents	Contrôle du narcotrafic, traite humaine	Extorsion, narcotrafic, traite d'êtres humains

		Caractéristiques dominantes		
		Recherche d'un profit maximum	Pouvoir politique idéologie	Sécurité/défense
Rapport à l'État	Opposition	Organisations criminelles Bandes armées	Forces dissidentes Factions armées Terroristes Milices	Groupes de résistance Milices
	Neutralité	Mafias Triades		
	Coopération * indirecte ** contractuelle		Paramilitaires* Proxys*	SMP**

Le mode d'action et le financement des GANE oscillent entre des relations contractuelles légales (SMP), le soutien de certains États (paramilitaires et proxys) et les trafics de toutes natures (mafias et bandes armées).



Le droit international

Le Protocole additionnel (du 4 décembre 1989) aux Conventions de Genève du 12 août 1949 relatif à la protection des victimes des conflits armés internationaux, énonce que le terme mercenaire s'entend de toute personne qui :

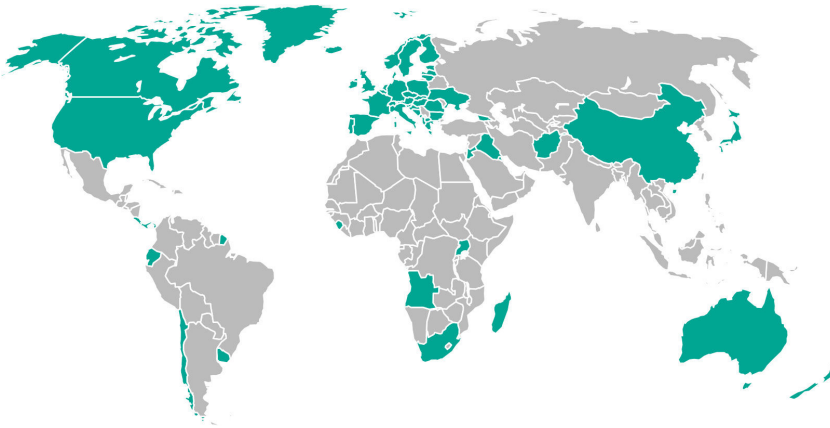
- est spécialement recrutée dans le pays ou à l'étranger pour combattre dans un conflit armé ;
- prend une part directe aux hostilités ;
- prend part aux hostilités essentiellement en vue d'obtenir un avantage personnel et à laquelle est effectivement promise, par une Partie au conflit ou en son nom, une rémunération matérielle nettement supérieure à celle qui est promise ou payée à des combattants ayant un rang et une fonction

- analogues dans les forces armées de cette Partie ;
- n'est ni ressortissant d'une Partie au conflit, ni résident du territoire contrôlé par une Partie au conflit ;
 - n'est pas membre des forces armées d'une Partie au conflit ;
 - n'a pas été envoyée par un État autre qu'une Partie au conflit en mission officielle en tant que membre des forces armées dudit État.

Il y a une quinzaine d'années, face au développement des SMP, le Comité international de la Croix rouge (CICR) a initié une démarche qui a conduit à la rédaction d'un document de bonnes pratiques au profit des gouvernements, dit « **Document de Montreux** ». Ce DdM a pour objectif de fournir des pistes de réflexion et de donner des éléments pour permettre aux différents États d'élaborer des réglementations qui leur soient propres et à définir ainsi des règles de bonne conduite respectueuses des droits de l'Homme et du droit international humanitaire

Le DdM fait référence aux *obligations juridiques pertinentes et bonnes pratiques pour les États, en ce qui concerne les opérations des entreprises militaires et de sécurité privées pendant les conflits armés*, quelle que soit leur dénomination.

Actuellement, si le DdM est soutenu par 61 États et 3 organisations internationales, il n'existe pas pour autant de réglementation contraignante au plan international.



Carte des pays soutenant le DdM : <https://www.montreuxdocument.org/fr/>

Les seules réglementations existantes sont les réglementations nationales qui ne couvrent que très partiellement les activités des SMP. Ces dernières militent pour qu'elles établissent elles-mêmes des règles de bonne conduite auxquelles elles se référeront dans le cadre de leurs actions.

Le DdM distingue les services militaires et les services de sécurité :

Les services militaires comprennent sans s'y limiter « un appui matériel et technique aux forces armées, des services de planification stratégique, de renseignements ou d'enquêtes, des activités de formation ayant une dimension militaire, la surveillance par satellite, ou d'autres activités connexes » de même que les opérations de reconnaissance, de vol avec ou sans pilote ; la maintenance et l'exploitation de systèmes d'armement ; la détention de prisonniers ; le conseil ou la formation des forces locales et du personnel de sécurité local.

Les services de sécurité comprennent sans s'y limiter « la garde et la protection armées ou non armées des personnes et des objets tels que les convois, les bâtiments et autres lieux et tout type d'activités de formation se rapportant à la sécurité. »

Les activités des entreprises qui délivrent des services militaires et/ou de sécurité se recoupent assez souvent ; aussi une dichotomie entre les services attribués aux EMP et ceux attribués aux ESP apparaît plus formelle que représentative de la réalité, raison pour laquelle le DdM a retenu l'appellation d'EMSP. Le DdM distingue trois types de pays :

- le pays contractant. C'est celui qui au travers d'un contrat s'attache les services d'une SMP avec un objectif précis ;
- le pays territorial ou pays hôte. C'est le pays sur le territoire duquel la SMP va agir ;
- le pays d'origine. C'est le pays dans lequel la SMP est basée et dans lequel elle est enregistrée.

Toutefois, il ne faut pas exclure le fait que des EMSP sont conduites à sous-traiter certaines de leurs missions. Dans une telle situation, on peut s'interroger sur la maîtrise des activités contractualisées par le client initial dans des pays où les lois sont différentes, voire inexistantes.

Les SMP, enregistrées dans des États démocratiques de culture libérale, qu'elles interviennent ou non en appui de forces armées étatiques, se différencient des autres GANE par leur engagement à respecter le droit international humanitaire, les droits de l'homme et les dispositions du Code de conduite international des entreprises de sécurité privée (*ICoCA, International Code of Conduct Association*).

Face au développement considérable des activités (légales, mais aussi menaçantes), menées par les États ou les acteurs non étatiques dans le cyberspace, les experts soulignent l'absence de régulations et de cadre juridique unifié, contrairement aux armements. Pour les SMSP en particulier, il manque des règles pour l'autorisation de formation ou l'appui aux forces étrangères via des outils cyber. Les gouvernements sont conscients de la menace de prolifération [48] et cherchent à établir un cadre juridique et éthique pour un marché qui échappe de plus en plus à leur contrôle direct.

Le 12 novembre 2018, à l'initiative de la France, plusieurs centaines d'États, d'entreprises, d'acteurs du secteur privé et de représentants de la société civile ont réaffirmé dans l'Appel de Paris pour la confiance et la sécurité dans le cyberspace leur soutien à un cyberspace ouvert, sûr, stable, accessible et pacifique, ainsi que l'applicabilité du droit international, dont la Charte des Nations unies dans son intégralité, le droit international humanitaire (DIH) et le droit international coutumier, à l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les États. Divers gouvernements, dont la France, affirment que les États sont responsables des actes menés par des acteurs non étatiques, par exemple des entreprises fournissant des services informatiques offensifs, qu'ils utilisent en cyberconflit. En d'autres termes, recruter une SMSP pour effectuer une attaque cyber ou informatique n'exonère pas l'État commanditaire de sa responsabilité internationale [43].

Le président des États-Unis a ordonné par décret l'interdiction pour les agences gouvernementales d'utiliser des logiciels espions commerciaux considérés comme une menace pour la sécurité nationale ou violant les droits fondamentaux. [46]

Une initiative diplomatique d'envergure est le Processus de Pall Mall, lancé par la France et le Royaume-Uni en février 2024. Ce processus ambitionne, dans une approche similaire au Document de Montreux, d'élaborer un « droit souple » (*soft law*) pour le marché des capacités de cyberintrusion, dans le but de responsabiliser les industriels et d'encadrer la militarisation du cyberspace [47]. La complexité technique de la cyberguerre, notamment l'attribution et la définition des attaques, rend cette tâche plus ardue que pour les conflits cinétiques.

Un groupe d'experts du Centre de cyberguerre de l'Otan a analysé l'applicabilité, aux cyberattaques menées dans le cadre de conflits armés, du droit international (notamment le droit des conflits armés et le droit international humanitaire). Son Manuel de Tallinn a pour objectif de transposer les règles, applicables à l'utilisation des armes conventionnelles, aux armes cybernétiques. La part de responsabilité des sociétés privées reste en débat [45]. La proposition

générale des juristes est que les États définissent clairement en temps de paix, pour éviter la confusion en cas de crise, les droits et devoirs des EMSP cyber : obligations de notification, interdictions, licences...

La position de l'Union européenne

L'UE n'a posé une définition officielle ni des sociétés de sécurité privées (SSP) ni pour les services qu'elles délivrent. Toutefois, le Conseil et le Parlement européen se sont positionnés. Le Conseil a défini les sociétés de sécurité privée (SSP) et les sociétés militaires privées (SMP) tout en précisant que l'UE n'emploiera en aucun cas des SMP. Une SSP fournit des services visant à protéger les personnes, les entreprises et les biens contre des activités criminelles ; alors qu'une SMP fournit des services visant à remplacer ou à soutenir une armée ou un groupe armé, ou à renforcer leur efficacité. Ces dernières pouvant être subdivisées en « SMP actives », disposées à porter des armes au combat, et en « SMP passives », délivrant des services de formation et organisationnels. En revanche, la résolution du Parlement relative aux SSP utilise cette appellation générique qui inclut les SMP : *Une SSP peut être définie comme une entité juridique qui fournit, à titre onéreux, des services militaires et/ou de sécurité par l'intermédiaire de personnes physiques et/ou morales ; les services militaires dans ce contexte pouvant être définis comme des services spécialisés liés à des actions militaires* [7].

L'UE utilise préférentiellement la dénomination *private military and security companies* (EMSP en français).

Il n'existe pas de cadre unique pour les EMSP européennes, chaque pays appliquant sa législation propre. Cependant des documents européens abordent partiellement la question des ESSD :

- la directive 2009/81/CE, sur les marchés publics de défense, autorise les États membres à ouvrir à la concurrence européenne des contrats de sécurité/défense pour les prestations non sensibles comme la logistique, la surveillance ou le conseil...
- la Charte des droits fondamentaux de l'UE impose le respect des droits humains dans les activités privées de sécurité ;
- le code de conduite de l'UE pour les EMSP, qui s'inspire du Code de Montreux, n'est pas contraignant ; il existe des groupes de travail dans le cadre de la PSDC (Politique de sécurité et de défense commune) sur le rôle des EMSP dans les missions civiles de l'UE.

L'UE, qui reconnaît donc le rôle croissant des EMSP, n'a pas de cadre juridique harmonisé; leurs activités sont partiellement encadrées par les textes de la PSDC, mais sans traiter spécifiquement des EMSP; elles ne sont donc bordées que par des codes de conduite volontaires et des réglementations nationales très différentes. Des discussions sont en cours, avec pour objectif d'établir, à moyen terme, une certification européenne pour les EMSP ayant des activités hors de leur territoire national.

L'incontournable dimension des ressources humaines

Même si les services rendus par un nombre croissant d'EMSP reposent sur l'emploi de matériels coûteux et sophistiqués, il n'en demeure pas moins que leurs ressources principales, y compris dans la mise en œuvre d'équipements, sont constituées de personnels. En effet, les services rendus restent de grands consommateurs de ressources humaines (RH), traduites en termes de compétences et de disponibilité. Sur ce dernier point, il convient de distinguer les services continus de garde, d'escorte et de surveillance (qui demandent 5 à 7 agents pour armer un seul poste dans la durée) des services ponctuels, comme les appuis opérationnels (qui demandent moins d'effectifs, sauf à vouloir assurer une disponibilité d'alerte permanente).

La nécessité de faire face à une menace humaine et de contrer ses actions de force demande un niveau d'effectifs engagés minimum, et ce, quelles que soient la puissance de feu et la sophistication des équipements mis en œuvre. La phase finale du combat comporte toujours le risque de l'affrontement face à face « à la baïonnette ».

Le recours à la technologie la plus avancée, notamment à l'IA, peut apporter un avantage tactique en matière de surveillance et de coordination opérationnelle, mais ne saurait se substituer à l'homme qui, souvent aujourd'hui, demeure seul capable de faire efficacement face à l'imprévu et d'innover.

La ressource humaine mobilisée par les EMSP a plusieurs origines; dans son engagement, elle peut côtoyer, voir agir avec les agents officiels du donneur d'ordre. Ceci est nécessaire pour assurer la continuité et la cohérence de l'opération initiée par ce dernier. C'est le lot habituel des forces spéciales et des forces terrestres. Ce peut être le cas dans des opérations plus complexes comme le révèle le rapport du GEAD-AIR sur le crash de l'avion de surveillance Merlin de

CAE aviation le 24 octobre 2016 à Malte (cinq personnes à bord pour une mission clandestine sur un vol affrété par le ministère de la Défense auprès d'une société luxembourgeoise : un pilote civil ; un ancien pilote militaire français ; un militaire français de l'armée de l'Air ; deux agents de la DGSE).

Certains États sont passés maîtres dans l'art d'organiser des filières leur permettant d'orienter les candidats potentiels, issus de leurs forces armées ou de sécurité, vers des EMSP qu'ils contrôlent.

D'autres au contraire, en ignorant la ressource que constituent ces anciens membres, se privent ainsi d'une capacité d'action. Cette faiblesse est sans conséquence si les candidats potentiels ne sont pas attirés par des EMSP dont l'activité va à l'encontre des politiques de ces mêmes États. Au-delà de contribuer à accroître la capacité d'un adversaire, cette situation peut conduire un État à affronter ses propres ressortissants.

À cet égard et dans une logique de gestion des ressources humaines, ces anciens membres peuvent être vus comme des porteurs de compétences rares et critiques. Les pays occidentaux ont récemment observé que les forces aériennes et aéronavales chinoises, à travers des EMSP « faux nez » installées dans des pays tiers, recourent à d'anciens pilotes occidentaux pour développer leurs capacités aux combats aériens ou aux opérations embarquées.

Les pays au pouvoir autoritaire, au-delà de leur gestion dirigiste des RH, ont les moyens de contrôler et d'interdire à leurs ressortissants de servir dans des EMSP « inamicales ». Par contre, les pays occidentaux sont désarmés face à cette menace.



Les SMP dans le monde

Rappel historique

L'emploi de mercenaires est une constante depuis des temps immémoriaux. Des hiéroglyphes montrent qu'il y a plus de 35 siècles, les pharaons d'Égypte utilisaient les services des archers nubiens dans leurs armées. Il y a 25 siècles, le Grand Roi de Perse a employé des Grecs, surtout des Spartiates, dans le cadre de conflits internes à l'empire. Les aventures du retour en Grèce de cette unité de 10 000 hommes dirigée par Chirisophos (Χειρίσσοφος) et Xénophon, après un conflit avec le Grand Roi, sont parvenues jusqu'à nous dans le récit de l'Anabase rédigé par Xénophon.

Au Moyen-Âge, les armées des royaumes d'Europe n'étaient pas toujours des organisations permanentes ; en France, le roi ou les grands seigneurs devaient faire appel au ban et à l'arrière-ban (vassaux et va-vassaux) pour pouvoir soutenir des conflits s'inscrivant dans la durée. Cette période va jusqu'à la guerre de Cent Ans (1346 Crécy/1453 Castillon-la-Bataille), qui a vu s'instaurer et se généraliser les armées permanentes.

Durant la période débutant à la Renaissance et s'étendant à la période classique, tous les États ont eu recours à l'emploi de mercenaires pour épauler leurs armées, dont très souvent les effectifs professionnels n'étaient pas suffisants pour soutenir des conflits importants et de longue durée. L'Allemagne et la Suisse étaient les principaux fournisseurs de cette main-d'œuvre. La garde suisse du Vatican constitue un vestige de cette époque.

Sur mer, les corsaires, munis de « lettres de course » délivrées par les souverains, pouvaient attaquer et piller les navires marchands ennemis, sans encourir en cas de capture le sort réservé aux pirates. Force est de reconnaître que la nuance entre corsaires et pirates pouvait parfois être ténue.

À l'époque moderne, les premières SMP apparaissent un peu avant le début de la Seconde Guerre mondiale. Par exemple, la société américaine CAMC (Central Aircraft Manufacturing Company) employait au cours des années 1930 des pilotes, anciens de l'US air force, pour soutenir les armées chinoises luttant contre l'envahisseur japonais (les tigres volants).

La situation actuelle

À la suite de la Seconde Guerre mondiale, les SMP se sont multipliées et le nombre de pays ayant recours aux services de ces entreprises, pour des fonctions de sécurité assurées habituellement par des acteurs étatiques, a augmenté. Aujourd'hui États-Unis, Grande-Bretagne, Chine, Russie, Turquie, Afrique du Sud... disposent d'entreprises de ce type. Les zones d'action des SMP s'étendent au monde entier.

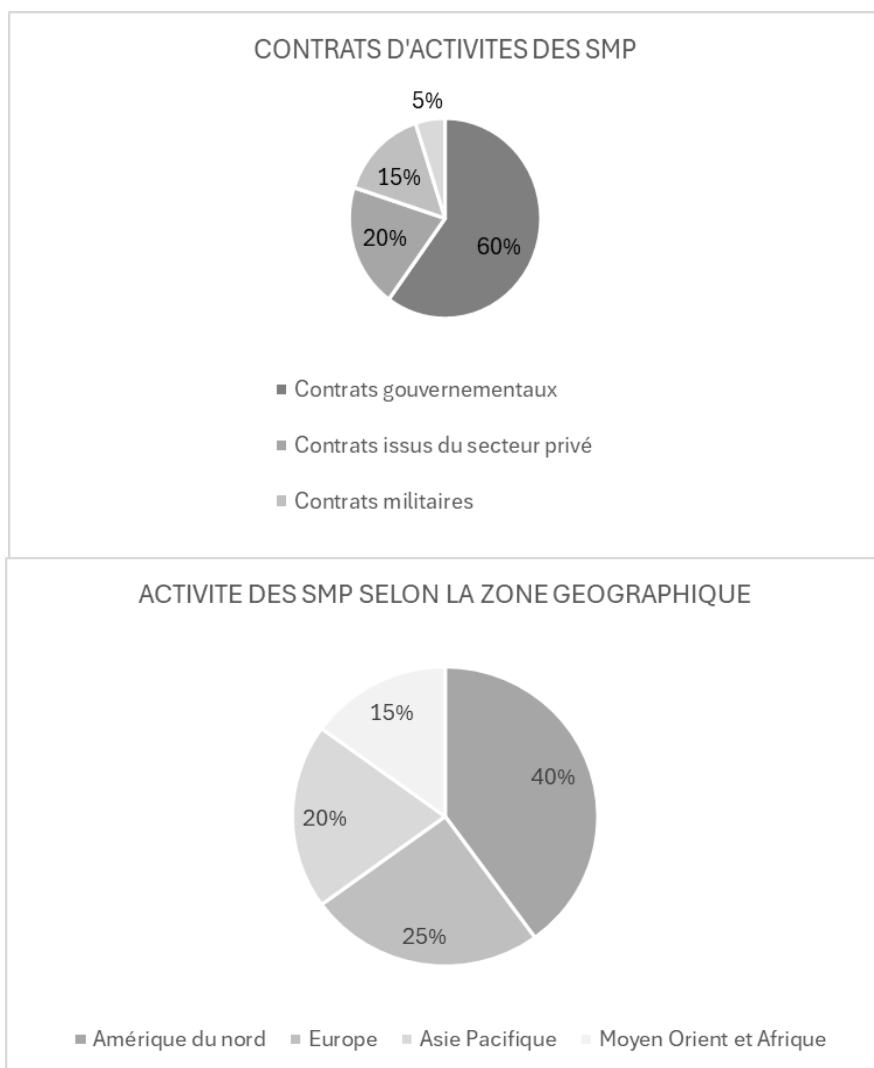
Les activités des SMP couvrent un large éventail (voir le détail au chapitre 1) : formation et entraînement d'unités de combat, soutien logistique, entretien de matériel, participation directe à des opérations de combat... Sur ce dernier point, les SMP ne communiquent pratiquement pas et souvent ces actions ne sont pointées

par les médias que lors de « bavures » difficiles à masquer. Les effectifs de ces entreprises peuvent atteindre des niveaux très importants. Ainsi, en Afghanistan et en Irak, les États-Unis ont employé jusqu'à 150 000 « *contractors* », dépassant les effectifs des troupes américaines envoyées sur place.

Le marché mondial des SMP

Il est très difficile de disposer d'une évaluation fiable de l'activité des SMP dans le monde. La documentation ouverte fournit plusieurs estimations des volumes financiers en jeu (annexe 1). Ces diverses évaluations présentent un caractère disparate, mais les SMP représentent, au niveau international, un volume significatif d'activité, en croissance.

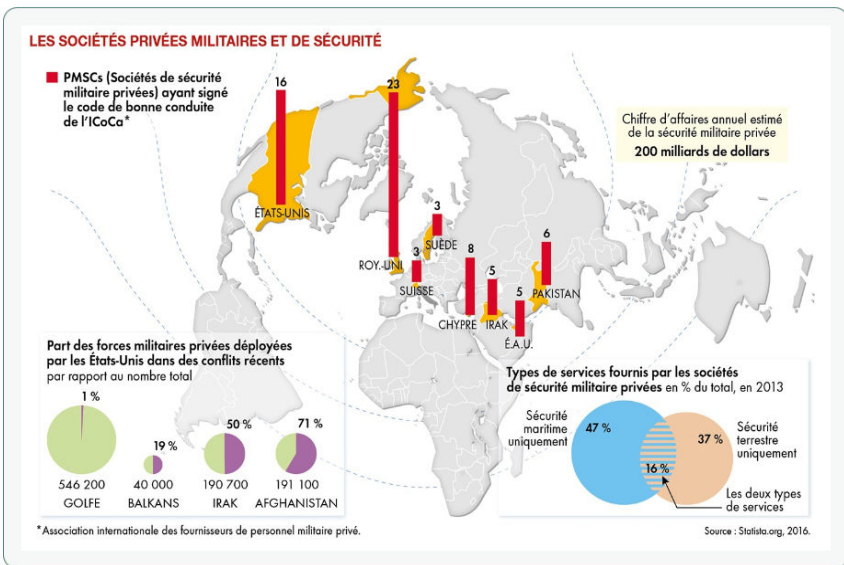
La Délégation générale aux relations internationales a estimé le chiffre d'affaires à 235 milliards de dollars en 2023 et à 338 milliards en 2030.



La difficulté pour disposer d'une évaluation fiable de l'activité des SMP est liée d'une part aux pratiques de sous-traitance en cascade, qui sont une caractéristique du milieu et d'autre part, aux contrats passés par les États aux SMP qui ne figurent pas toujours dans les budgets, surtout lorsqu'il s'agit d'interventions « border line » dans un État étranger. Cependant, compte tenu des évolutions géostratégiques en cours et du développement des conflits hybrides, le champ d'activité des SMP ne peut que croître.

La sous-traitance en cascade des SMP est liée à trois aspects principaux de leur activité :

- les champs sur lesquels ces entreprises peuvent être amenées à intervenir sont extrêmement vastes et il apparaît difficile pour une seule entreprise de disposer de l'ensemble des compétences (parfois très pointues) nécessaires à l'exécution de certaines de leurs missions particulièrement complexes ;
- les demandes qui leur sont adressées requièrent dans la plupart des cas une forte réactivité, qui implique une disponibilité quasi immédiate, en tous cas très rapide, de personnels adaptés ; disposer d'un solide réseau de sous-traitants potentiels constitue un atout important pour les entreprises désireuses de soumissionner à des appels d'offre dans ce domaine ;
- compte tenu de la nature de certaines activités des SMP, il n'est pas sans intérêt de pouvoir disposer de « fusibles », permettant au client du contrat de base de rester « masqué », dans le cas où les choses ne tourneraient pas comme prévu et où des poursuites judiciaires pourraient intervenir.



Les SMP des grands États

Généralités

Les statuts des SMP sont très variables. En principe, ce sont des entreprises de droit privé. En fait, elles sont plus ou moins indépendantes vis-à-vis du pouvoir politique du pays dans lequel elles sont implantées. En Chine, elles sont très dépendantes du PCC qui détient la réalité du pouvoir. En Russie, les sociétés militaires privées sont, en principe, interdites par la loi ; les entreprises comme Wagner ne peuvent exister qu'avec l'accord du pouvoir politique du Kremlin.

Dans les pays anglo-saxons, les SMP sont des entreprises comme toutes les autres du système libéral, c'est-à-dire qu'elles ont pour objectif de réaliser des profits, en exécutant les missions qui leur sont confiées par les contractants (États, entreprises privées, ONG...), en respectant la réglementation qui leur est imposée. Cette réglementation est le plus souvent assez permissive et intègre une vision très ciblée et assez limitée du pouvoir régalién.

Les États-Unis

Une SMP très connue est *Blackwater*, société américaine, fondée en 1997 par Erik Prince ; elle a fait la « une » de la presse internationale du fait d'une « bavure » lors de son intervention en Irak (fusillade faisant 14 morts, dont des femmes et des enfants, en 2007 à Bagdad). Elle devient *Xe Services* en 2009, puis *Academi* en 2011. Enfin en 2014, après la fusion avec *Triple Canopy*, elle devient *Constellis Holdings*. Cette société possède aux États-Unis un centre de formation et d'entraînement pour ses personnels. Elle a été active un peu partout dans le monde, mais ses interventions majeures concernent l'Afghanistan et l'Irak.

Des SMP américaines sont actives dans le cadre du conflit israélo-palestinien, en particulier dans la bande Gaza. Deux points principaux peuvent être signalés : la distribution d'aide alimentaire d'urgence par la Fondation humanitaire pour Gaza (GHF), présentée comme une ONG, et le contrôle du corridor de Netzarim, qui sépare en deux la bande de Gaza.

La Russie [3; 4]

Le groupe russe Wagner [24] a fait la une de la presse, lors de ses interventions en soutien de l'armée russe en difficulté dans la phase initiale de « l'opération militaire spéciale » en Ukraine. Cette SMP a recruté des repris de justice et des prisonniers de droit commun. Après la tentative de soulèvement contre le pouvoir central et la mort « accidentelle » de son fondateur Prigojine dans un

accident d'avion, Wagner a été nationalisé et ses membres intégrés à l'armée russe. Afin de regarnir les rangs des forces armées russes en Ukraine après de vastes pertes, les sociétés militaires privées liées au renseignement militaire (*Es-pagnola, Veteran...*) recrutent massivement en ligne, mais aussi lors d'événements organisés à Moscou ; après les 10 000 Nord-Coréens, plus de 1400 combattants africains (majoritairement kenyans), mais aussi indiens et népalais sont enrôlés. La branche active de Wagner en Afrique, sous la dénomination *Africa Corps* poursuit ses activités d'influence russe sur le continent, tout en se livrant à des prédatations. Les zones d'intervention sont principalement : la Syrie, le Soudan, le Mozambique, le Mali, la République centrafricaine, la Libye, Madagascar. Wagner serait intervenu aussi au Venezuela.

La Russie fait appel à des compagnies maritimes privées étrangères écrans, sous pavillon de complaisance, pour armer une flotte de « navires fantômes » (plusieurs centaines de navires anciens, mal ou non assurés, sans transpondeurs), afin de contourner les sanctions internationales visant ses exportations pétrolières.

Le Royaume-Uni

Aegis Defence Service est une SMP britannique créée en 2002 par Tim Spicer. Elle est intervenue en Irak et en Afghanistan et actuellement paraît être active en Afrique. En Irak, *Aegis* a obtenu un contrat d'un montant de 293 millions de dollars sur trois ans avec le Département de la Défense des États-Unis pour fournir des services de soutien à la sécurité au Bureau des projets et des contrats (PCO), chargé de la gestion du programme de reconstruction. Ces services comprennent :

- fournir des éléments de sécurité statiques et mobiles pour le PCO et le Corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis ;
- maintenir une connaissance de la situation des mouvements logistiques et des opérations de sécurité de reconstruction ;
- faciliter le partage de renseignements entre les forces de sécurité et les entrepreneurs en reconstruction ;
- fournir des informations continues sur la viabilité du trafic routier dans tout le pays.

Afin de réduire ses coûts et de maintenir une bonne compétitivité, *Aegis* recrute des « *contractors* » au Népal et en Sierra Leone.

La Chine [14]

Ce pays missionne de nombreuses SMP (安保) pour assurer la protection des nouvelles routes de la soie et la diffusion de l'influence chinoise sur le continent africain. Elles sont actives en particulier en Égypte, en Ouganda et au Kenya. Ces SMP chinoises sont aussi très actives dans la zone Indopacifique. Par ailleurs, elles ont pour mission d'assurer la protection des investissements chinois un peu partout dans le monde. Quelques exemples de SMP chinoises peuvent être donnés :

- *China Security and protection Group*, fondée en 1994, qui dispose d'un effectif de plus de 30 000 personnes
- *HuaXin Zhong An*, fondée en 2004, qui dispose d'un effectif de plus de 15 000 personnes
- *Beijing Security Services Limited Company*, fondée en 2011, dont l'effectif réel est inconnu
- *Frontier Services Group*, fondé en 2014, avec la participation d'Erik Prince, dont le siège comporte 432 personnes
- *China Overseas Security Group*, fondé en 2015, dont l'effectif dépasse les 20 000 personnes.

Parmi les sociétés importantes : Haiwei, Kunlun Lion Security... Les effectifs globaux des SMP chinoises sont considérables (plusieurs centaines de milliers de personnes). Le recrutement se fait principalement parmi les anciens de l'ALN (Armée de libération nationale) et parmi les anciens policiers.

Les SMP chinoises jouent un rôle majeur dans la politique étrangère de la Chine. Elles constituent le passage obligé pour les travailleurs chinois destinés à s'expatrier, qui reçoivent par leur biais une formation dans le domaine de la sécurité. Par ailleurs, sur place, les SMP chinoises entretiennent un contact avec les ambassades locales, afin de transmettre par leur canal les informations qui ont pu être recueillies dans le pays. Ce mode de fonctionnement ne va pas sans provoquer quelques « agacements » chez certains des pays hôtes, qui y voient une attitude néocoloniale.

Israël

Actuellement Tsahal utilise les services de sociétés de travaux publics pour dégager les décombres des immeubles détruits dans la bande de Gaza afin de permettre aux véhicules militaires (Chars, VAB...) de circuler. Le volume des destructions est tel que les équipements du génie de Tsahal ne suffisent plus.

Compte tenu des risques pris, les montants versés aux opérateurs sont élevés, de l'ordre de 1000 à 1500 euros par jour de travail.

La Turquie

La SMP SADAT [25] est totalement contrôlée par le pouvoir politique ; sa mission est d'assurer la promotion de l'Islam. Cette SMP œuvre pour le rapprochement des pays musulmans dans le domaine des industries de défense, afin de leur permettre d'accéder à une position plus conforme à ce que la Turquie estime devoir être la leur dans le concert des nations. L'activité porte sur du conseil et de l'entraînement. Le recours aux forces paramilitaires permet à l'État de rayonner de manière diffuse et indirecte, dans le monde arabe et l'Afrique. Bien qu'elle soit niée par le gouvernement turc, la proximité entre le directeur général Hikmet Tanriverdi et l'administration du président Erdogan donne à croire que les activités de la société servent pour partie les intérêts géopolitiques et stratégiques de la Turquie. SADAT mène des opérations dans 22 pays musulmans, forme et envoie des mercenaires sur divers fronts stratégiques pour « protéger des descendants de Turcs ou d'Ottomans » (nord-ouest de la Syrie et ouest de la Libye) ou « secourir des musulmans persécutés » (Égypte, Libye, Europe balkanique).

D'autres SMP actives dans le monde sont présentées en annexe 2.

Cas particulier du domaine cyber

Dans le contexte des guerres modernes, le « *cyberespace* » au même titre que les espaces terrestre, maritime, aérien et spatial, est devenu un théâtre d'opérations stratégiques où les acteurs non étatiques jouent un rôle de plus en plus prépondérant. [41 ; 42]. Cette transformation est particulièrement visible dans les conflits asymétriques et hybrides, caractérisés par l'emploi de moyens non conventionnels et une certaine opacité quant à l'implication des États. Dans ce cadre, des sous-traitants indépendants sont idéaux pour les gouvernements, leur offrant une flexibilité opérationnelle, une expertise de pointe et surtout une capacité de déni plausible. Elles opèrent dans une zone grise du droit et de la guerre, en menant des actions d'espionnage, de sabotage ou de déstabilisation qui ne sont pas toujours attribuables directement à leurs commanditaires.

Le domaine cyber est, par excellence, un domaine d'élection pour l'activité des SMP. En effet, le développement des capacités et des compétences liées à l'informatique est surtout le fait d'entreprises privées. Les États, pour développer

leurs moyens de cyberdéfense et de cyberattaque, ont très largement fait appel au secteur privé, donc aux SMP. La défense et l'attaque sont très étroitement imbriquées et il est difficile de distinguer l'une de l'autre.

Les États-Unis sont de grands utilisateurs de prestations privées en cyber. Le Pentagone et les agences de renseignement sous-traitent massivement à des géants comme *Booz Allen Hamilton*, *Palantir*, *Lockheed Martin (ViaSat)*, *Raytheon*, etc. Ces entreprises développent à la fois des capacités de cyberdéfense (garde des réseaux gouvernementaux) et d'offensive (*DarkSide of Mandiant*, contrats CIA). Dans le cadre légal, ces sociétés sont des fournisseurs gouvernementaux, non des mercenaires. La doctrine US les intègre largement dans le Cyber Command : ils effectuent du piratage offensif sous contrat et peuvent œuvrer « dans la zone grise » hors conflit armé.

Le **Royaume-Uni** a une approche voisine de celle des États-Unis. *BAE Systems Cyber & Intelligence*, *Darktrace*, *NCC Group*, etc., offrent des services cyber pour le Royaume-Uni et pour des pays alliés. L'armée et le GCHQ (*Gouvernement communications Head Quarters*) collaborent avec ces acteurs pour la cyberdéfense. Sur l'offensive, le Royaume-Uni reste réticent à externaliser les attaques « dans la zone grise ». Cependant, des entreprises britanniques (*Gamma Group* avec *FinFisher*) ont conçu de logiciels-espions pour des clients étrangers, ce qui a suscité un débat sur la régulation des exportations d'armes cyber. Globalement, le statut juridique des SMP cyber au RU est relativement souple.

La Russie utilise largement les SMP comme instruments d'influence et de guerre hybride, théorisée par la doctrine Gerasimov [49]. Pour sa guerre informationnelle, elle met en œuvre une structure mêlant les services de renseignement et des groupes semi-publics, mobilisant plusieurs milliers d'acteurs à plein temps, en quasi « libre-service ». Avant sa nationalisation, le groupe Wagner, disposant de « fermes à trolls », a opéré des campagnes d'influence en Afrique, visant à légitimer sa présence, à discréditer les forces occidentales (l'armée française au Mali) et à semer la discorde [51 ; 52]. Des sociétés comme *Group-IB* (à l'origine cybersécurité défensive) ont pu servir les intérêts russes dans la lutte contre la criminalité et la dissidence en ligne. Des groupes mafieux cooptés par le FSB mènent des cyberattaques globales. La Russie n'a pas de restriction légale pour son activité militaire cyber privée ; au contraire, le modèle économique intègre un « giron » étatique entourant les entreprises de la technologie. Dans les conflits, des partenariats officieux, des mercenaires cyber privés (*KillNet*, *APTs russes*) mènent des opérations offensives, tout en laissant au Kremlin le soin d'en endosser (ou non) la responsabilité. Un objectif est d'assurer la diffusion d'informations

fausses, tronquées ou déformées dans la perspective d'accroître l'influence de la Russie et de déstabiliser des gouvernements occidentaux. En 2022 KillNet a mené une cyberoffensive majeure contre les infrastructures ukrainiennes. La France a aussi été attaquée (opération Storm [17]).

La Chine, dans sa stratégie des trois guerres [49], dispose d'un modèle cyber intégrant très largement les aspects civils et les aspects militaires. Le secteur privé technologique (*Tencent, Huawei, Qihoo 360*, etc.) est soumis à des obligations étatiques. Un rapport d'*Orange Cyberdefense* souligne que Pékin s'appuie sur « des centaines de sociétés privées, grandes et petites » pour ses cyberattaques stratégiques. Beaucoup de grandes entreprises chinoises de cybersécurité fournissent officiellement des solutions défensives aux agences, mais contribuent aussi à l'offensive — une situation rendue possible par les lois chinoises (*service intelligence*) qui imposent la coopération au secteur privé. Par ailleurs, les universités chinoises de premier rang participent à la recherche offensive (IA, traduction de documents volés, collecte en source ouverte). La Chine ne dissocie pas les entités privées de l'appareil d'État. Ainsi, le statut légal chinois distingue peu les opérations civiles des opérations militaires en cyber, dans la logique du « programme militaire-civil ». La Chine utilise l'IA et le big data pour de l'influence numérique massive [9 ; 10 ; 53].

Les autres pays : Israël dispose d'opérateurs privés ultras spécialisés (*NSO, Candiru*) qui agissent sous contrat avec l'État pour des actions précises. Les pays du Golfe recrutent d'anciens officiers occidentaux via des entreprises (*DarkMatter, CyberPoint*) pour constituer leurs propres entités cyber.

UE et EMSP

L'Union européenne, entité politique et économique, ne dispose pas de forces de sécurité et de défense autonomes ; en l'absence d'une défense européenne, elle doit les constituer à partir de contingents issus de pays volontaires parmi les 27 États membres. Les ambitions de politique internationale de l'UE (PESC et PSDC [18]) font ainsi face à une déficience de capacités, aux difficultés d'un consensus et à la complexité de mise en œuvre des décisions. Pour combler ces défaillances, par défaut, pour assurer la protection de ses implantations à l'étranger (représentations diplomatiques, missions de coopérations civiles et militaires de la PSDC...), lorsque celle-ci ne peut être assurée, en confiance, ou garantie par le gouvernement du pays d'accueil, l'UE la confie à des EMSP

(PMSC) private military and security companies) [7]. Pour répondre à la demande croissante de forces à l'étranger, le Service européen pour l'action extérieure (SEAE) est amené à lancer des appels d'offres internationaux, y compris auprès de sociétés étrangères à l'UE ou locales. Ainsi, à Kaboul en Afghanistan, l'UE a décidé de confier le mégacontrat, de plus de 70 millions d'euros, à un nouvel opérateur britannique IDG Security (qui emploie des Gurkhas), aux dépens de la société française Amarante International ; les compétiteurs perdants cherchent à contester ce choix. À Damas en Syrie, l'UE envisage de notifier le contrat à une société libanaise, gérée par un ex-dirigeant du renseignement de Beyrouth.

Un concept pour le soutien par des EMSP dans les missions militaires a été approuvé en 2014, faisant suite à un concept de soutien logistique, dans plusieurs versions. Il indique les fonctions gouvernementales qui peuvent être externalisées, dans diverses situations opérationnelles types. Des députés européens ont élaboré un projet de résolution concernant l'emploi des EMSP par l'UE [12]. Ils constatent ou proposent notamment :

- leur rôle central pour combler la déficience européenne et leur disponibilité à court terme ;
- les économies financières potentielles, sous réserve d'un examen minutieux ;
- le risque, en zone de conflit, d'un renforcement d'acteurs locaux ;
- la sélection exclusive de sociétés européennes, préférentiellement certifiées par l'ICOC ;
- l'harmonisation des réglementations européenne ;
- la promotion d'un cadre international plus ambitieux que le document de Montreux ;
- la soumission de certains services aux réglementations d'exportation.

Recrutement et formation des personnels (contractors)

Une gestion RH confidentielle du côté occidental

Le recrutement des « *contractors* » se fait de bouche à oreille. Les postes ne sont pas ouverts à « pôle emploi ». Les milieux dans lesquels le recrutement s'effectue de façon préférentielle sont assez ciblés : anciens militaires des services spéciaux, anciens de services de renseignement, retraités de la police. Pour des emplois moins spécialisés, il est possible d'avoir recours à des personnels originaires de certains pays d'Afrique ou du Népal avec l'emploi d'anciens Gurkhas.

Les compétences requises relèvent de quatre domaines principaux :

- des compétences tactiques permettant de mener des actions de combat simples en mettant en œuvre les équipements adaptés. Ces compétences ont été acquises dans le cadre d'une expérience professionnelle. Compte tenu de la variété des postes à pourvoir, les personnels recrutés peuvent avoir des niveaux allant du simple exécutant au cadre supérieur ;
- des compétences techniques permettant la mise en œuvre des équipements d'appui parmi lesquels on peut pointer le domaine cyber, l'intelligence artificielle (IA), les drones, les moyens aériens et nautiques ;
- la disponibilité. Les jeunes retraités ou les personnes susceptibles de se rendre disponibles sans délais constituent des cibles de choix pour les recruteurs de SMP ;
- la motivation. La première des motivations est financière, les émoluments proposés par les SMP sont très supérieurs à ceux offerts dans les fonctions dont sont issus les « contractors ». Le goût de l'aventure peut aussi intervenir chez certains d'entre eux.

Il existe des sociétés qui assurent la formation des futurs « contractors ». C'est le cas de l'entreprise américaine *PEGASUS International*, qui est aujourd'hui devenue une entreprise intervenant dans le monde entier avec des antennes dans de nombreux pays. Cette entreprise est particulièrement réputée pour la formation de gardes du corps. Cette multinationale a son siège à Houston (Texas), avec une antenne en France ; elle développe une activité de formation de ses personnels dans les domaines suivants :

- la logistique ;
- la sécurité ;
- le conseil et l'assistance tactique ;
- le renseignement.

Des filières privilégiées notamment dans des États du Sud global

Deux types de filières de recrutement cohabitent dans la chasse aux mêmes recrues que sont les anciens agents des forces publiques, armée et police. Ces deux filières diffèrent par leur typologie et par le poids des États ou, à défaut d'États, de l'action collective. Toutes deux conduisent des catégories bien déterminées de population vers un engagement au sein de structures que l'on peut qualifier plus ou moins formellement de SMP.

Les premières filières, très présentes dans le monde occidental, reflètent la logique entrepreneuriale des SMP. Les recrues sont considérées comme des employés potentiels, offrant individuellement leurs compétences et leur disponibilité, dans un marché du travail marqué par une multiplicité d'offres et de demandes.

Les secondes filières plus présentes hors du monde occidental proposent de façon plus ou moins autoritaire, dans des démarches collectives, des emplois non pas à des individus, mais à des groupes d'anciens agents du secteur public. Les intéressés sont orientés vers des entités plus ou moins structurées qui fournissent des services de sécurité et de défense pour répondre aux besoins d'acteurs publics. À ce titre, on peut distinguer :

- les modèles des États russe, chinois, turc... qui encadrent des populations d'anciens policiers d'anciens militaires, voire d'anciens miliciens, vers des organisations qu'ils contrôlent pour des missions qui s'inscrivent dans leur action politique ;
- le modèle des États qui fournissent habituellement des contingents (Népal, Rwanda, Bangladesh, Tonga...) aux missions de maintien de la paix de l'ONU ou plus précisément le modèle des institutions de ces États lorsqu'elles se sont autonomisées et sont en mesure de proposer des unités constituées. Encore à l'état d'hypothèse, cette pratique pourrait se développer avec la réduction du rôle des Nations Unies :
- le cas des anciens miliciens présents et non désarmés sur un théâtre et qui sont prêts à vendre leurs services aux organisations internationales (famille ONU, ONG) avec l'accord tacite des grandes puissances. C'est le cas de la Somalie, où les organisations relevant des Nations Unies (PNUD, HCR, UNICEF) font appel à d'anciennes milices « pacifiées » pour assurer leur sécurité.



Les ESSD de France

Externalisation/délégation d'activités régaliennes à des ESSD

L'évolution des compétences du pouvoir régalien en France

La « redéfinition du pouvoir régalien » est en marche, notamment par l'externalisation de certaines compétences à des acteurs du secteur privé dans les domaines de la sécurité intérieure, de la défense et de la justice. Si des missions continuent à appartenir en propre à l'État pour assurer sa souveraineté, *« tout se passe comme si l'État était désormais incapable de prendre lui-même directement en charge l'ensemble des activités dites "régaliennes" et était tenu de faire appel à des contributions extérieures. Cette évolution ne veut pas dire pour autant qu'il soit devenu un acteur comme un autre : la "démonopolisation" n'est pas synonyme de banalisation ; la dimension régalienne se traduit par le fait que l'État reste la clé de voûte de ces secteurs, dont il fixe l'architecture d'ensemble et qu'il continue de superviser »* [34]. Cette évolution trouve notamment ses fondements dans la restriction des budgets, l'assèchement des circuits financiers et les actions que l'État ne peut plus assumer seul, mais dont il entend maintenir un usage exclusif à son profit en maîtrisant le partage de celles-ci avec le secteur privé.

En France, on entend par prérogatives régaliennes des responsabilités, fondamentalement de la souveraineté nationale, celles qui sont du ressort exclusif de l'État et qui ne peuvent donc pas être sous-traitées à un autre État ou un acteur privé. Elles concernent la justice, la diplomatie, les relations extérieures, la fiscalité, la sécurité intérieure et enfin la défense nationale [35].

Elles sont dites « régaliennes », car cela sous-entend l'usage légitime de la contrainte (et donc de la force si nécessaire) pour l'intérêt général du pays.

La France depuis la révolution de 1789 et le concept de la « nation en armes » impose l'idée que l'État centralisateur est le seul à pouvoir exercer la violence légitime. Napoléon a formalisé cette situation d'un pouvoir fort et centralisateur. Les gouvernements qui lui ont succédé, monarchie ou république, ont tous poussé pour toujours plus de centralisation. La constitution écrite de 1958 a gravé dans le marbre cette centralisation et le renforcement du pouvoir régalien.

En réalité, la faiblesse du secteur en France s'explique par trois facteurs structurels :

- un cadre juridique et une culture régaliennne inadaptés à l'externalisation de ces services ;
- une commande publique et un soutien de l'État quasi nuls à ces activités ;
- une interconnexion faible avec les acteurs financiers (banque, assurances et capital-risque).

L'externalisation d'activités

Dans le cadre légal français actuel qui exclut, pour les ESSD, les actions de combat offensives ou de maintien de l'ordre au profit de la France ou d'États amis, ont été identifiées, pour les armées françaises, trois formes d'externalisation :

- additionnelle : obtention de capacités d'appoint complémentaires ;
- de substitution : à la suite de l'abandon d'une compétence ou d'une activité opérationnelle non combattante ;
- palliative : en cas de lacune capacitaire ou de besoins opérationnels non prévus et soudains.

Elles ont donc regroupé leurs différents besoins en sept catégories :

1. la formation et le conseil auprès de pays alliés pour emploi de forces : l'audit, l'organisation et la planification opérationnelle, l'analyse des risques ainsi que la conduite d'opérations logistique et de combat.
2. la formation et le conseil pour l'entraînement de forces armées ou de sécurité en France et à l'étranger, sans pour autant autoriser l'engagement direct à leurs côtés.

Cela comprend l'usage de différents armements ou équipements.

3. la protection de personnes et de sites, comme la sécurisation de sites sensibles (bases militaires, ambassades et sites français à l'étranger, entreprises travaillant pour la défense nationale), ainsi que la protection rapprochée de diplomates français, cadres expatriés et ONG.
4. la sûreté maritime de bâtiments de commerces français dans les zones à risque (surveillance et défense non létale et si nécessaire emploi de la force létale).

5. la cybersécurité : audit, protection des systèmes et réponse à des incidents malveillants ou des attaques.
6. le soutien logistique (France et étranger) en zone non conflictuelle ou sous protection de l'armée française, englobant la maintenance, le transport logistique ou de personnel, la construction d'infrastructures et la gestion de base vie.
7. la veille et le renseignement militaire ou civil de sources ouvertes, l'analyse de risques pays, la cartographie.

Tirant les enseignements de l'exercice ORION, une commission parlementaire [26] a analysé la complémentarité entre les ESSD et les armées, en distinguant les actions de force (le « monopole de la violence légitime » doit demeurer du ressort de l'État) et les prestations techniques (transport, logistique, la formation...) ; les entreprises privées apportent une agilité et une réactivité ; a contrario, des enjeux ou risques sont identifiés : limite des activités potentiellement externalisables, irréversibilité acceptable des compétences, degré de confiance à accorder (contrôle juridique et politique), dilution des responsabilités. Cependant, aller trop loin dans l'externalisation uniquement pour des questions d'économie pourrait avoir un impact sur le caractère opérationnel des forces.

Externalisation ou non-externalisation est un sujet très délicat à traiter dans le cadre du ministère des Armées du fait de ses spécificités [6].

La fin du service militaire a supprimé une main-d'œuvre nombreuse aux qualifications variées, parfois de haut niveau pour les sursitaires, utilisable dans les armées à moindre coût et immédiatement. Le service national universel est un projet éducatif d'émancipation et de responsabilisation des jeunes, visant à les impliquer dans la vie de la nation et à nourrir le creuset républicain ; il est considéré comme un échec et a été mis en extinction au 1er janvier 2026. Le nouveau service national, militaire et volontaire, propose des missions opérationnelles (protection du territoire), de soutien et d'expertises techniques spécialisées (notamment dans le domaine cyber [40], où le besoin est important ; mais la concurrence est vive sur le marché de l'emploi) ; l'effectif sera de 3 000 engagés en 2026 ; avec un objectif de 50 000 en 2035.

L'« interarmisation », qui permet de mettre des moyens en commun, est une réponse partielle à la disparition du service national et à la raréfaction de spécialités techniques.

La non-externalisation favorise une meilleure souveraineté, ainsi qu'un contrôle total de tous les besoins nécessaires au bon fonctionnement des forces, mais engendre un coût élevé, une dispersion des moyens, ainsi qu'une plus grande

lourdeur administrative et un manque de réactivité. Difficile à chiffrer, elle générerait des dépenses supplémentaires de plusieurs milliards d'euros (2 à 5?) pour les salaires, primes, pensions pour l'internalisation des effectifs externalisés actuellement à moindre coût. Il en serait de même pour tout ce qui concerne la logistique, la sécurité des emprises, voire la maintenance de matériels non purement opérationnels (voiture de gamme commerciale, domotique...). Ces missions accaparaient du personnel militaire dont ce ne serait pas toujours le cœur de métier. Des personnels seraient affectés à des tâches non combattantes comme le gardiennage, le soutien en temps de paix, provoquant une réduction des effectifs opérationnels disponibles, qui pourrait avoir un effet démobilisateur pour les personnels employés dans des activités ne correspondant pas à leurs motivations lors de leur engagement. Elle entraînerait aussi une capacité de réactivité limitée face à des besoins urgents et spécifiques (par exemple, les bâtiments de la marine nationale en protection des navires marchands, cibles des Houthis en 2024-2025 en mer Rouge, ont été équipés en urgence en « boucle courte » de calculateurs non disponibles dans les armées afin de détruire des drones volants plus lentement que les missiles).

Des compétences techniques, bien maîtrisées dans le privé et disponibles à la demande, seraient difficiles à pourvoir en interne, où les salaires ne sont pas au même niveau que dans le privé à qualification professionnelle égale, comme les spécialistes cyber.

Enfin, la non-externalisation engendrerait une plus grande rigidité budgétaire, avec une perte de souplesse en cas de besoin d'ajustement rapide.

Les armées françaises, au vu de la situation en Europe avec la guerre en Ukraine, ont décidé d'augmenter les réserves pour atteindre 81000 personnels en 2030. Leur première mission serait la protection globale du territoire national pour permettre à l'armée d'active de s'engager avec le maximum d'effectifs. Elle concernerait la sécurisation du territoire national contre un ennemi infiltré ou de l'intérieur, la protection d'installations sensibles, l'escorte de convois français et alliés. Cette réserve, à base de volontaires, offrirait aussi la possibilité de faire appel à des réservistes spécialisés disponibles rapidement, sans avoir besoin de passer un contrat avec une compagnie privée et à coût moindre et sans problème de confidentialité, les intéressés étant déjà habilités.

La gendarmerie a mis en place ce système, grâce à deux réserves : la réserve opérationnelle et la réserve citoyenne de défense et de sécurité. La première contribue à la sûreté publique (protéger les personnes et les biens, renseigner, alerter et porter secours), comme à la bonne exécution des lois. La seconde

s'adresse à des personnes ayant des compétences particulières utiles à la gendarmerie, et ce sans limite d'âge.

Une réserve industrielle de défense est également constituée. Elle est ouverte aux professionnels volontaires disposant de compétences industrielles. Ce nouveau dispositif a pour objectif de renforcer les chaînes de production et de maintien en condition opérationnelle de l'industrie d'armement en cas de crise ou de guerre. À terme, 3 000 réservistes industriels de défense seront déployés chez les industriels de la base industrielle et technologique de défense (BITD) ou dans les établissements étatiques.

Une réglementation contraignante

Le volet juridique français repose sur un certain nombre de lois et décrets.

Le **code de la sécurité intérieure** (dernière version 1er janvier 2026) définit les conditions pour exercer des activités de sécurité ; mais le terme ESSD n'y est pas mentionné explicitement. Il traite depuis 2017 des activités « des entreprises (françaises) fournissant des services de sécurité à l'étranger ».

La **loi n° 2003-340 du 14 avril 2003** traite de la répression de l'activité de mercenaire.

Elle a modifié le Code pénal et elle dispose qu'est puni :

- toute personne, spécialement recrutée pour combattre dans un conflit armé et qui n'est ni ressortissante d'un État partie au dit conflit armé, ni membre des forces armées de cet État, ni n'a été envoyée en mission par un état autre que l'un de ceux parties au conflit en tant que membre des forces armées dudit État, de prendre ou tenter de prendre une part directe aux hostilités en vue d'obtenir un avantage personnel ou une rémunération nettement supérieure à celle qui est payée ou promise à des combattants ayant un rang et des fonctions analogues dans les forces armées de la partie pour laquelle elle doit combattre.
- Le fait de diriger ou d'organiser un groupement ayant pour objet le recrutement, l'emploi, la rémunération, l'équipement ou l'instruction militaire d'une personne définie [ci-dessus].

Les personnes morales peuvent aussi être déclarées pénalement responsables. Enfin, lorsque les faits mentionnés sont commis à l'étranger par un Français ou par une personne résidant habituellement sur le territoire français, la loi française est applicable et peut conduire à des peines complémentaires, telles que

l'interdiction des droits civiques, civils et de famille.

La loi n° 2011-267 du 14 mars 2011 reconnaît officiellement le secteur de la sécurité privée, mais ne traite pas des ESSD à l'international.

La loi n° 2015-1566 du 30 novembre 2015 renforce les dispositions concernant la sécurité privée, dont les ESSD.

La loi n° 2016-515 du 26 avril 2016 précise les conditions d'agrément et de contrôle des ESSD

Le décret n° 2017-606 du 21 avril 2017 régit l'activité des ESSD françaises à l'étranger, qui interdit toute action offensive, ainsi qu'une participation directe aux hostilités ; l'usage des armes est autorisé en cas de légitime défense dans des missions de protection.

Dans ce cadre, les activités autorisées sont :

- protection physique des personnes
- protection des navires, convois ou installations,
- conseil en sûreté et audit de sécurité,
- formation à la sûreté et sécurité

L'article 42 de la loi de programmation militaire du 1er août 2023 soumet à une procédure de contrôle a priori l'emploi d'anciens militaires français par des entités étrangères.

Le décret n°202-1030 du 31 octobre 2025 officialise l'emploi d'« opérateurs de référence » par le ministère des armées dans le cadre de la coopération militaire internationale, pour préserver ses capacités opérationnelles.

L'article 2 précise :

- Lorsqu'il ne souhaite pas les réaliser lui-même, le ministère de la Défense confie aux opérateurs tout ou partie des missions de formation, d'entraînement, de maintien en condition opérationnelle ou de soutien, dans l'un des cadres d'action de coopération suivants :
 - ▷ 1. Au profit d'un État tiers faisant face à une situation de crise ou de conflit armé,
 - ▷ 2. Un partenariat militaire opérationnel,
- 3. En concourant à la réalisation d'une opération d'exportation d'équipements de défense précisément identifiée ;

les domaines dans lesquels les opérateurs sont susceptibles d'intervenir sont : le terrestre, le maritime, l'aérien, le spatial et la cyberdéfense.

Enfin, la France est signataire du **Document de Montreux** et les ESSD françaises respectent l'**ICoCa**.

Dans le cyberspace, la France se réserve le droit de répondre aux cyberat-

taques ou aux ingérences, menées par d'autres États ou des acteurs non étatiques, qui visent ses intérêts [11 ; 48]. Dans cette perspective, ses actions s'inscrivent dans le respect du droit international, aussi bien en temps de paix qu'en situation de conflit armé ; elles sont précisées dans un document du ministère des Armées [36] ; sur certains points, il se distingue du Manuel de Tallinn. Le comité d'éthique de la défense a suggéré d'encadrer ces acteurs civils, en créant, par exemple, une « communauté de défense » regroupant personnels civils et militaires pour homogénéiser la formation et les obligations [29].

Le comité éthique de défense énonce plusieurs principes directeurs [29] :

- la France n'entend recourir à la force des armes que dans le respect de la légalité internationale pour assurer sa légitime défense en cas d'agression ;
- la défense est le premier devoir de l'État, lequel dispose du monopole de la force légitime, mais toute la Nation se doit d'y contribuer. Au Parlement de fixer les modalités et les limites de l'engagement d'acteurs civils ;
- la singularité de la mission confiée aux militaires et des obligations auxquelles ils sont assujettis, interdit toute banalisation de l'état militaire et fait obstacle à une délégation de la force des armes à des personnes non assujetties à l'état militaire ;
- l'engagement dans la voie d'une « privatisation de la guerre » et le recours à des « entrepreneurs de guerre » doivent être écartés ;
- la République doit pouvoir s'appuyer sur l'engagement patriotique de tous les citoyens et de tous les acteurs publics et privés ;
- il importe de pouvoir mobiliser les forces de la Nation tout entière pour affronter les menaces et les risques majeurs, mais sans militariser la société ni porter atteinte à l'État de droit.

Les ESSD françaises

La **définition et le périmètre d'action des ESSD** sont encore flous, voire empreints d'une certaine opacité et restent encore aujourd'hui un sujet de débats plus passionnés que rationnels au niveau politique, diplomatique et des Armées, même si ces dernières reconnaissent la nécessité d'externaliser certaines activités non régaliennes en appui à leur cœur de métier.

Dans les années 2010, constatant que les questions étymologiques handicapent inutilement le secteur et brouillaient la réflexion sur leur devenir, le Gouvernement a engagé une réflexion sous la conduite du SGDSN qui a retenu la notion d'entreprises de services de sécurité et de défense (ESSD).

Les entreprises privées qualifiées d'ESSD, correspondent à un ensemble structuré d'acteurs privés proposant une palette de services allant de la sécurité au soutien logistique, en passant par la protection rapprochée, la formation et l'entraînement de personnel, le renseignement et l'intelligence économique, les analyses de risques géopolitiques, ou encore l'appui à la gestion de crises ou de situations complexes telles que les évacuations d'urgence, la cybersécurité ou le conseil en stratégie. Cette énumération à la Prévert, non exhaustive, montre les différents domaines d'action dans lesquels une ESSD peut intervenir pour répondre aux besoins de ses clients : entreprises, gouvernements, ONG, plus particulièrement les organisations humanitaires.

En France, le périmètre opérationnel d'une ESSD exclut toute fonction relevant du domaine régalien, telle que le recours à la force offensive dans le cadre d'opérations de maintien de la paix ou de combat. Il s'agit là d'une singularité culturelle française fondée essentiellement sur l'éthique. En cela, la vision française s'oppose à celle du monde anglo-saxon plus souple sur l'emploi des ESSD dans des missions régaliennes. Un secteur privé éclaté et faible, soumis au marché, cohabite avec un secteur public plus robuste et plus intégré dans la mise en œuvre des politiques publiques.

La Fédération française de la sécurité privée, (FFSP) regroupe tous les métiers de la sécurité/sûreté afin de « construire une filière française forte, exemplaire, capable de promouvoir son savoir-faire, de valoriser son approche éthique et de mettre en valeur ses technologies dans le monde. » [15].

Au sein de cette fédération, une grande partie des ESSD (annexe 3) est regroupée au sein du **Club des entreprises françaises de sûreté à l'international** (CEFSI), qui s'efforce de les fédérer et encourage, quand les conditions sont réunies, la fourniture d'une offre nationale pour arriver en force et groupé afin de répondre à un appel d'offres international.

L'ADIT, créée en 1993, est à l'origine spécialisée dans l'intelligence économique, ajoutant à son offre la stratégie et la communication d'influence. En 2018, après la fusion-acquisition avec GEOS, elle confirme sa position de leader européen de l'intelligence stratégique et du management des risques. En 2023, elle se lance dans le domaine cyber, avec l'acquisition de *Mind technologies*. Enfin, l'année suivante, l'ADIT acquiert une part majoritaire de Défense Conseil international (DCI), qui est l'opérateur du transfert du savoir-faire du ministère français des Armées et est possédée à 49,9 % par l'État ; DCI résulte elle-même de la fusion de COFRAS, NAVFCO, AIRCO et DESCO. Elle est aussi actionnaire, à parts égales avec Babcock MCS France, de la société de projets Hélidax, titulaire du

partenariat public privé (PPP) pour la formation de pilotes d'hélicoptères. DCI a pris (avec Chalais Aviation) une participation majoritaire Arkane Risks, dans Vigie Aviation, spécialisée dans la surveillance aérienne des espaces maritimes et terrestres. La fusion d'ESL Rivington et d'Antidox constitue le pôle influence du groupe ADIT. j'ai demandé à l'ADIT de relire

Amarante International a été créé en 2007 ; en 2015, l'entrée au capital d'Amarante de Seris, 1er groupe sur le marché de la sécurité des biens et des personnes en France, lui permet de devenir le leader français sur le marché mondial de la sûreté et de la sécurité.

En 2025, avec un chiffre d'affaires de 700 millions euros et 40 000 collaborateurs, le groupe Amarante/Seris se positionne au 10e rang mondial du secteur de la sécurité. Il gère deux observatoires de la DGRIS et réalise plusieurs contrats pour l'UE. ce sont les chiffres de leur site

Grâce à la complémentarité de leurs domaines d'expertises, les deux sociétés ont les moyens de couvrir l'ensemble du spectre des métiers de la sûreté et de la sécurité, aussi bien en France qu'à l'international ; le groupe associe ainsi l'expertise d'Amarante en matière d'accompagnement sécuritaire en zone à risques, la protection des entités sensibles et le conseil en sécurité, au savoir-faire de Seris dans les domaines de la surveillance électronique, la sûreté aéroportuaire, le HSE, la sécurité mobile et les formations et services..

Civipol, société de service et de conseil du ministère de l'Intérieur, est détenue à 40 % par l'État français ; elle a pour mission de favoriser le savoir-faire du ministère à l'étranger (en particulier conseil, assistance technique et formation). Son président est également président du groupement d'intérêt économique MILIPOL.

De nombreuses autres ESSD existent, comme *Themis*, *Arkane Risks*, *Erys Group*, *International SOS*...

Certaines, comme *Gallice*, ont ouvert des filiales à l'étranger, afin de bénéficier d'une législation moins contraignante.

Les entreprises privées françaises ne sont pas aujourd'hui en mesure de rivaliser avec les entreprises anglo-saxonnes, notamment pour des problèmes de taille critique. Les principaux compétiteurs français privés réalisent chacun un chiffre d'affaires (CA) annuel en dizaines de millions d'euros, alors que les grandes entreprises anglo-saxonnes ont des CA qui approchent ou dépassent le milliard d'euros.

Les activités cyber des ESSD

Aucun document officiel français ne formalise la réalisation d'opérations cyber par des ESSD. Au niveau de l'État, elles demeurent cantonnées à des activités de soutien et de conseil. Les freins à l'émergence d'ESSD cyber françaises sont multiples. La loi sur le mercenariat les empêche de prendre part aux combats, ce qui exclut formellement l'attaque cyber armée directe sous pavillon français. Le domaine cyber, par sa nature ambiguë, brouille la frontière entre le soutien (formation à la cyberrésilience) et l'action directe (réponse à une cyberattaque par une intrusion offensive). Outre le cadre juridique restrictif, il existe une méfiance culturelle à l'égard d'une possible « privatisation » de fonctions qui sont perçues comme relevant exclusivement de la souveraineté. La légitimation de modes d'action comme l'intrusion dans les systèmes d'information, le renseignement ou l'influence informationnelle par des entités privées est un obstacle majeur.

Les conséquences de cette position sont stratégiquement quantifiables. Le « coût » de la non-externalisation se traduit par une perte de souveraineté et d'influence dans des zones où les ESSD étrangères, notamment russes et chinoises, s'implantent. En se privant d'un outil de projection de puissance non conventionnel, la France se désarme d'un levier dans la compétition stratégique globale. Le fait que de nombreux professionnels français reconnus dans le domaine cyber fondent leurs sociétés à l'étranger (Irlande, Royaume-Uni) est un indicateur de la fuite des talents et des compétences.

En pratique, le gouvernement français travaille surtout en partenariat, via son industrie de défense (DGA). Dans le programme Astrid, l'agence nationale de la recherche (ANR) et l'Agence innovation défense (AID) financent, en partenariat public-privé, des recherches et innovations sur la guerre cognitive et la lutte informatique d'influence [16].

La compétence cyber des ESSD est reconnue, mais elle reste relativement modeste et fragmentée. Toutefois, de plus en plus, certaines ESSD, dans leurs offres de conseil, intègrent des volets cyberdéfense et renseignement numérique. Dans les pays africains ou du Levant, les ESSD françaises (Gallice, Geos, Amarante...) ont d'ailleurs déjà fourni des prestations et une expertise en cybersécurité. Cette évolution s'est accélérée après 2020 ; ainsi Gallice a conduit des prestations de « maîtrise des cyberattaques » (audit, plans de reprise, détection de dispositifs d'espionnage). Mais leur rôle reste largement en deçà de celui des grandes SMP étrangères.

La gestion des RH et l'acquisition de compétences

Les ESSD françaises offrent des possibilités de reconversion dans le secteur privé, non négligeables en seconde partie de carrière pour les anciens militaires et membres des forces de sécurité intérieure, préférable à leur départ à l'étranger. Une perte de compétences et d'influence que l'on doit limiter au minimum.

La France, qui dispose de professionnels bien formés et disponibles, n'a pas systématiquement organisé, sauf à quelques exceptions près, pour des compétences rares et pointues, la gestion de cette ressource et limite son action à un contrôle théorique a posteriori des intéressés. Il y a là un gaspillage auquel les services officiels ne sont pas étrangers, voyant dans leurs anciens personnels servant en ESSD une concurrence déloyale, quand il ne s'agit pas d'une simple jalousie.

Il existe des sociétés de formation en France plus particulièrement focalisées sur la formation de garde du corps et de la protection des personnes. Ces entreprises délivrent à l'issue des stages des certificats. Trois sociétés travaillant en France ont été identifiées :

- *SECUPROTEC*. Société basée à Verdun active dans le domaine de la protection des personnes et des biens agit par ailleurs pour la formation de personnels extérieurs soit sur site soit dans ses propres locaux.
- *ASPIS-formation*. Cette entreprise a mis en place un centre de formation localisé dans le Var particulièrement axé sur la protection rapprochée des personnes.
- *SI groupe* dispose de plusieurs centres en France pour former des agents de protection physique des personnes. Des agents armés peuvent être formés.

— IV —

L'avenir

Le contexte géostratégique

Le début du **xxie** siècle a vu l'affaiblissement des idéologies politico-économiques et, en conséquence, le recul de la domination du monde par un ou deux États ou « pôles » d'États. Grâce à leur développement économique ou démographique, de nombreux États ont acquis un certain niveau de puissance. Avec cet éclatement de la puissance, la « mondialisation heureuse » est devenue désordonnée, dans une concurrence économique exacerbée.

Pour le milieu du siècle, plusieurs scénarios génériques de l'organisation du monde peuvent être imaginés [32].

Le **multilatéralisme**, démocratique, où le pouvoir est également réparti, recule face à l'hostilité manifestée par les pays du « Sud global » à l'égard de l'Occident ; il cède la place à une **multipolarité**, aristocratique, où le pouvoir appartient à de grands féodaux. Lorsque le nombre des États qui revendiquent leur souveraineté et leur autonomie stratégique devient considérable, la multipolarité, voire l'hyper polarité, se transforme en fait en une **a-polarité**, menant au chaos. Leurs coopérations reposent sur des accords principalement bilatéraux ou des alliances d'opportunité. Leurs relations sont davantage la compétition, la contestation, voire la confrontation, avec un bilan souvent perdant-perdant [31].

Ce monde multipolaire ou apolaire a favorisé également la multiplication et la montée en puissance d'entités non étatiques, qui pèsent sur les relations internationales, empiètent largement sur le rôle des États qui s'est affaibli [27 ; 28] et participent aux conflits.

Des sociétés militaires privées sont financées par des États (ou des entreprises) ou par un prélèvement sur les richesses du pays.

Des groupes armés non étatiques, de toutes natures, agissent en auto-

nomie ou par « délégation » d'États, dont ils prolongent l'action ou l'influence. La collaboration croissante entre le crime organisé et les acteurs de menaces hybrides est devenue un facteur de déstabilisation supplémentaire [20]. Des organisations criminelles transnationales sont des instruments secrets d'États et des multiplicateurs de force [23].

Des ONG (religieuses ou écologiques) imposent leurs visions du monde, grâce aux médias et à l'argent donné par les différents pays au gré de leurs intérêts.

De très grandes entreprises internationales agissent suivant leurs intérêts propres, interviennent directement dans l'ordre mondial, mettent en défaut la souveraineté des États (non-respect des réglementations), disposent de leurs propres cryptomonnaies et de services de sécurité ; elles pourraient même diriger des États [22].

Cette perspective géostratégique va conduire à une multiplication des conflits dans le monde, locaux (mais pouvant impliquer des États « alliés » des combattants) et de tous types : guerre frontale de haute intensité, terrorisme, actions de guérilla, conflits hybrides, mêlant agression et actes hostiles.

Dans ce contexte, la question de la sécurité et de la défense des États, qui relève de leur mission régaliennne, va se poser dans des termes nouveaux ; cette évolution constatée de la conflictualité va imposer une évolution parallèle de l'outil de défense. Dans la diversité de futurs champs de conflictualité, de nouveaux métiers et de nouvelles compétences devront être mis en œuvre, avec les capacités techniques et financières associées.

Le recours, par les États, à des sociétés privées est inéluctable, afin de pouvoir assurer efficacement, en coproduction, certaines missions de sécurité et de défense, jusque-là strictement régaliennes.

À côté de la **base industrielle et technologique de défense** (BITD), déjà en grande partie assurée par des entreprises du secteur privé, la France doit disposer de solides et compétentes sociétés privées de services de sécurité et de défense [8 ; 13 ; 44]. Quels objectifs et quelle trajectoire pour mettre en œuvre et réussir cette stratégie ?

La place des ESSD dans les fonctions stratégiques

Plusieurs points doivent être rappelés concernant le rôle des ESSD en France. D'abord, un certain nombre de domaines liés à l'action des armées sont déjà sous-traités en tout ou partie à des entreprises privées (fabrication et maintenance des armements, formation, logistique...), même si l'État privilégie le renforcement

de ses moyens propres (service national, réservistes). Ensuite, dans le champ régalien de la légalité, l'emploi offensif de personnels armés appartenant à des ESSD est exclu, contrairement à certains autres pays (États-Unis, Russie...). Enfin, le décret 2026-1030 du 31 octobre 2025 organise les grandes lignes de la coopération militaire internationale des armées en partenariat avec des entreprises de référence ; ce texte constitue un premier pas vers l'organisation de l'emploi des ESSD par les armées françaises, mais il reste limité.

Les activités qui doivent être confiées, à l'avenir, à des entités privées, sont positionnées dans chacune des fonctions stratégiques de la revue nationale stratégique (RNS) 2022, en se reportant aux objectifs stratégiques (**OS**) de la RNS 2025 qui les concernent.

Ces missions déléguées à des ESSD permettront aux armées françaises de se recentrer sur leur cœur de métier.

OS 2 UNE FRANCE UNIE ET RÉSILIENTE : CONTRIBUER AU RÉARMEMENT MORAL DE LA NATION POUR FAIRE FACE AUX CRISES

OS 3 UNE ÉCONOMIE QUI SE PRÉPARE À LA GUERRE

La situation en Europe avec le conflit russo-ukrainien doit inciter le gouvernement à préparer la résilience de la nation pour surmonter des chocs ou crises futures. Il faut faire un effort de prise de conscience, de formation, d'organisation pour que la population puisse gérer ces situations;

Il existe déjà des structures gouvernementales, comme la sécurité civile, mais ces capacités sont insuffisantes et les armées ont d'autres missions.

L'État est le chef d'orchestre de la montée en puissance de la résilience de la nation, en utilisant des relais gouvernementaux et privés. Dans ce cadre, les ESSD, grâce à l'origine, l'expérience et la formation de leurs personnels, sont impliquées dans ces actions, qui ne touchent pas au militaire, pour participer au réarmement moral de la nation.

OS 4 UNE RÉSILIENCE CYBER DE PREMIER RANG

Le Comcyber définit la lutte informatique d'influence (L2I) comme les opérations « conduites dans la couche informationnelle du cyberspace pour détecter, caractériser et contrer les attaques, appuyer la StratCom, [renseigner] ou faire de la déception » [50].

L'État ne dispose pas de tous les spécialistes du bon niveau recherché, du fait notamment de la concurrence à l'embauche avec le secteur privé. Les ESSD

ont la possibilité de mener des actions discrètes, non seulement en défense, mais aussi en contre-offensive dans le domaine des cyberattaques ; le recours à des petites entités de « hackers » [19] constituerait une possibilité d'action ne mettant pas en première ligne les services officiels français.

OS 7 UNE DIPLOMATIE DE DÉFENSE PLUS ACTIVE

Pour assurer la sûreté des intérêts français (ou européens) à l'étranger, en particulier en Afrique, la France ne dispose pratiquement plus de forces armées prépositionnées dans des États étrangers. L'emploi d'ESSD dans des missions de protection et d'évacuation de ressortissants et/ou d'installations françaises à l'étranger, déjà embryonnaire, est formalisé et développé.

De plus, la France souhaite rester une puissance influente en Afrique, malgré la diminution de sa présence due, d'une part, aux nouvelles alliances locales et, d'autre part, à la réduction du format des armées qui se recentrent sur l'Europe. La formation militaire par des ESSD dans le cadre de la coopération est une nécessité, qui permet en particulier de réduire la rotation trop fréquente des instructeurs, reproche fait très souvent à la coopération militaire française. L'emploi d'ESSD sur des projets de longue durée permet une plus grande stabilité des personnels sur place, tout en réduisant la visibilité des armées françaises dans les pays partenaires.

OS 8 UNE AUTONOMIE D'APPRÉCIATION ET UNE SOUVERAINETÉ DÉCISIONNELLE GARANTIES

OS 11 UNE EXCELLENCE ACADÉMIQUE, SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE AU SERVICE DE LA SOUVERAINETÉ FRANÇAISE ET EUROPÉENNE

Le développement de l'anticipation stratégique nécessite une synergie entre acteurs étatiques et privés (chercheurs académiques, think tanks...).

La direction générale des relations internationales et de la stratégie (DGRIS), qui assure la tutelle de l'institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM), finance à de tels organismes, des *observatoires*, couvrant divers domaines géopolitiques (conflits futurs, climat, énergie, industrie d'armement, religions, espace, maintien de la paix), géographiques (États-Unis, Russie et Asie centrale, Arctique, Sahel, Turquie, Levant, Afrique orientale, Indopacifique, Amérique latine, Golfe arabo-persique...) ou technico-opérationnels (dissuasion nucléaire, cyberspace, marine, DABM, NRBC, drones).

Le renseignement de sources ouvertes ROSO, en anglais OSINT (*Open Source INTelligence*) est le nouveau nerf de la guerre [21]. La direction générale de l'armement a inauguré son Campus OSINT, qui a pour mission d'animer un écosystème, constitué d'opérationnels du ministère des Armées, d'éditeurs de solutions et de logiciels, de chercheurs et d'universitaires, ainsi que d'acteurs étatiques et privés, dans le secteur de la base industrielle et technologique de défense (BITD).

Les ESSD, qui disposent des expertises spécialisées (techniques ou géographiques) ou sont en mesure de les trouver sans délai, participent à ces missions. Ces entreprises ont une plus grande réactivité que l'État pour utiliser l'IA, nécessaire pour traiter le volume important d'informations disponibles, incluant les images satellitaires, ainsi que des recherches par thèmes spécifiques (pays, mouvances, terrorisme ou autres...), sans oublier la veille informationnelle.

OS 9 UNE CAPACITÉ À AGIR DANS LES CHAMPS HYBRIDES

La mise en œuvre de cette stratégie nécessite de faire appel à des compétences complémentaires extérieures au ministère des armées. Dans ce cadre, l'appui aux forces, par des actions d'influence/communication, de reconnaissance et de recueil d'information sur des zones de tensions, est aussi confié à des ESSD disposant des moyens aussi bien techniques qu'humains adaptés.

Dans le contexte de guerre hybride, de façon à libérer des capacités et des effectifs des armées pour leur mission prioritaire (le combat en première ligne), un certain nombre d'activités sont assurées par des ESSD : les études de sécurité, le stockage de munitions, la logistique, le transport de munitions ou de personnels, la mise en place d'infrastructures, les travaux de déminage de zones polluées, la réparation et l'entretien du matériel.

La protection des transports maritimes contre la piraterie (golfe de Guinée, corne de l'Afrique...) est assurée par des ESSD françaises depuis 2014.

Avec l'évolution technologique rapide des drones, des ESSD assurent aussi des missions de soutien logistique ou de renseignement discrètes par drones terrestres, aériens et maritimes. En effet, elles sont en mesure de réagir rapidement et de mettre en œuvre des drones de dernière génération adaptés à un besoin précis. Sous réserve que les opérateurs des drones restent en retrait des premières lignes, elles agissent, soit au profit des forces françaises soit et surtout au profit de pays amis ou alliés, si la France ne souhaite pas présenter une trop grande visibilité.

D'autres missions d'influence sont confiées à des sociétés privées : l'aide médicale gratuite (AMG) des populations, des formations de type sécurité civile, l'intervention en cas de catastrophe naturelle ou de crise sanitaire.

OS 10 LA CAPACITÉ D'EMPORTER LA DÉCISION DANS LES OPÉRATIONS MILITAIRES

En cas de crise majeure, pour protéger son territoire, la France doit coordonner la défense civile et la défense militaire. Les ESSD, qui ont des personnels formés et expérimentés, jouent un rôle complémentaire, que ce soit dans la sécurité des organismes d'importance vitale (OIV), dans la sécurisation des transports logistiques, le renseignement zonal ou toute autre activité de la défense civile.

Le développement nécessaire des ESSD

Pour que la contribution des ESSD à ces objectifs se concrétise, plusieurs étapes auront été nécessaires.

Les années d'apprentissage de la sélection et du pilotage des ESSD

Le difficile métier de maître d'ouvrage

Savoir sélectionner, encadrer et piloter des ESSD constitue un enjeu crucial. Les exemples d'insuffisances de la part des clients ne manquent pas. L'incapacité à définir les résultats attendus, les critères du succès, le micromanagement et l'ingérence permanente, le manque de coordination avec les autres entités, le transfert vers des ESSD de prestations pour lesquelles elles ne sont pas qualifiées et, dans le même temps, l'absence de transfert de prestations pour lesquelles les ESSD apportent un avantage technique ou organisationnel, sont autant de situations observables des années passées. Comment les éviter ?

Représentants d'une industrie récente et œuvrant dans des situations à la fois complexes et très volatiles, les ESSD ne peuvent pas être sélectionnées sur leur capacité à reproduire une routine bien établie. Le client doit constituer son référentiel de sélection pour identifier le ou les acteurs adaptés à un environnement géostratégique, ethnolinguistique et culturel unique et mouvant. La recherche du bon fournisseur passe par l'examen de sa compréhension de la situation, de sa capacité d'adaptation et de sa complémentarité avec les autres acteurs étatiques et non étatiques. Apprendre à ne pas juger un fournisseur sur

son passé, mais évaluer son avenir est un virage à prendre pour l'acquisition de prestations de sécurité en environnement complexe. Paradoxalement les échecs passés, s'ils sont assumés, compris et analysés, peuvent être plus rassurants que le manque de modestie, à l'origine de tant d'interventions connues pour le manque de retenue avec lesquelles elles furent effectuées. L'analyse objective du retour d'expérience et des risques endossés est donc essentielle.

Le client doit savoir adapter sa demande à l'offre. Dans un domaine où presque rien n'est « disponible sur étagère », il est vital de savoir restreindre la recherche de prestataires aux domaines pour lesquels l'offre est disponible ou quasi disponible. Cette attitude est bien entendu complétée par un effort de développement des fournisseurs, par leur accompagnement vers de nouvelles expertises (transfert de compétences) et de nouveaux débouchés commerciaux. La stratégie d'achat doit être en harmonie avec la stratégie générale et la trajectoire de rectification de la frontière faire/faire-faire.

Une bonne stratégie d'achat permet de s'assurer de trouver sur le marché les meilleurs alliés du client. Intéressés aux succès de leur donneur d'ordre, les fournisseurs doivent participer à la professionnalisation du maître d'ouvrage. Lorsqu'ils sont sincèrement attachés à la performance de leur métier et au développement de coopérations fructueuses à moyen terme, les syndicats professionnels sont d'excellents contributeurs aux gains de maturité des acheteurs.

L'émergence d'une offre souveraine, compétente et de confiance

Les contrats pluriannuels avec des clauses de croissance des volumes et d'extension progressive des compétences sont une des clés de l'essor d'une offre souveraine. L'apprentissage progressif, la montée en gamme régulière des exigences, la participation graduelle des fournisseurs aux efforts d'investissement et le déplacement échelonné de la limite entre obligations de moyens et obligations de résultat auront permis aux jeunes acteurs de devenir en une décennie des ESSD matures. De simples pourvoyeuses de ressources humaines, elles auront été capables de garantir le résultat demandé par le maître d'ouvrage, après avoir analysé la situation et pris en compte les aléas, et de minimiser les ressources nécessaires à l'atteinte du résultat contractuel. L'apprentissage aura été dur, mais le réalisme et la persévérance des donneurs d'ordre auront conduit à la création d'un secteur d'activité solide et compétitif. L'analyse initiale des capacités des ESSD et du réalisme de leurs stratégies de développement aura permis de bâtir un écosystème complet et performant. Ce résultat n'aurait jamais été atteint par l'attentisme de clients refusant de s'engager tant que les ESSD n'avaient pas

apporté la preuve de leurs capacités. L'achat sur plans adapté à une prestation de service est compliqué.

Le mérite revient à ceux qui auront compris suffisamment tôt que, pour disposer d'une offre de qualité, il aura fallu la construire, et qui auront œuvré, en conservant le meilleur des techniques de l'essaimage et de la pépinière d'entreprise, à motiver des créateurs, tout en assurant une flanc-garde vigilante et bienveillante durant les années d'apprentissage.

Les années de maturité

*La France retrouve de l'influence grâce à ses nouvelles capacités d'action
L'action agile, minimaliste et discrète : un atout diplomatique*

Connues pour permettre le déni plausible et l'action interstitielle, les ESSD se seront rapidement révélées être les outils les plus adaptés aux dispositifs lacunaires et aux circonstances imprévisibles. Adaptées à l'époque de l'incertitude, elles auront compris, bien plus vite que leurs clients, que le vivier de collaborateurs est large à condition d'adopter une attitude proactive. Le désavantage initial du manque de notoriété aura été transformé en atout, grâce au développement de différentes techniques de croisement et d'exploitation de fichiers, pour identifier et démarcher les employés potentiels, sans jamais compter sur un flux de candidats. La variété et la complémentarité des profils, l'excellent partage entre salariés et consultants, entre recrutements locaux et internationaux, entre permanents et renforts, ainsi qu'entre personnes déployées sur le terrain et postes localisés ailleurs, auront été déterminants dans la construction d'outils sécuritaires, mais aussi d'influence grâce à la fidélisation de personnes pourvues d'un a priori favorable. Une pyramide des âges assez cylindrique et une grande variété sociologique comme ethnolinguistique auront renforcé la capacité à comprendre et à communiquer avec les milieux les plus divers et à trouver en toute circonstance les meilleurs leviers d'action. Construire la confiance, créer des sphères de coprosperité, au profit des communautés autochtones, et anticiper les réactions sont des instruments diplomatiques et sécuritaires plus efficaces que la menace ou la coercition.

*Le développement international des groupes français et européens
est facilité*

Créer un contexte favorable au développement et à l'épanouissement des activités les plus variées (industries extractives, formation, tourisme, transport,

exploitation agricole et sylvicole. . .) repose sur le fondement d'un environnement favorable sur le plan sécuritaire. Le choc visuel que représente la présence d'uniformes et d'armes est à limiter aux cas de confrontations et de dissuasion des confrontations. Pour le reste, la réduction du risque sécuritaire aura été obtenue par l'abaissement régulier de l'hostilité et la construction de la confiance. La flexibilité et l'adaptabilité des ESSD furent pour cela un facteur clé de succès.

La législation

Il est essentiel de garantir une maîtrise des interventions des ESSD conforme aux exigences nationales. C'est pourquoi les dispositifs législatifs et réglementaires, qui autorisent et imposent de recourir aux compétences et à la réactivité des ESSD, auront été renforcés par un cadre juridique spécifique qui aura fait au préalable l'objet d'un consensus général au sein des deux Assemblées. De plus, le développement d'un processus français de labellisation, d'homologation et de certification aura parachevé la transparence des services délivrés par les ESSD appelée par l'ensemble des parties prenantes.

Pour les prestations de services militaires à l'étranger susceptibles d'impliquer des armes ou des armements, une *procédure d'autorisation préalable* aura été instaurée afin de permettre leur utilisation dans un environnement strictement contrôlé. Ce cadre juridique spécifique aura permis d'officialiser les modalités de recours aux services des ESSD qui bénéficient désormais d'un statut reconnu par la représentation nationale, ce qui leur confère une légitimité accrue.

La satisfaction des besoins en personnels

Les services publics de sécurité intérieure et les armées ciblent, selon des critères (âge, éducation, conditions physiques) qu'ils nuancent au gré des circonstances, le même bassin de main-d'œuvre. Il en résulte une forme de concurrence dans le recrutement des candidats potentiels. Cette concurrence aura été appelée à évoluer, selon les besoins des ESSD, de l'équilibre besoins humains versus automatisation et démographie.

Une forme de complémentarité existe encore fixée par l'âge. Traditionnellement les services publics recrutent des jeunes et autorisent des départs en retraite précoce, conduisant à un partage entre les jeunes au public et les personnels plus âgés au privé. La pression sur les conditions de départ en retraite, qui commence à toucher le service public, pourrait impacter cette complémentarité ou la limiter.

Les ESSD françaises offrent des possibilités de reconversion dans le secteur privé non négligeables en seconde partie de carrière pour les anciens militaires

et à un degré moindre les membres des forces de sécurité intérieure. Malgré les obstacles (réglementaires et salariaux), des allers-retours entre les secteurs publics et privés auront été envisagés et encouragés. Ces possibilités sont de loin préférables au départ de ces personnels à leur départ à l'étranger, qui signifie en effet une perte de compétences et d'influence que l'on doit limiter au maximum.

C'est toute une culture de la gestion RH des professionnels de la défense et de la sécurité qui aura été construite au niveau du gouvernement français dans une approche globale public-privé.

Des compétences nombreuses, difficiles à pourvoir en interne dans les services de l'État, auront été bien maîtrisées par les ESSD et disponibles à la demande : des compétences par pays (historiens, linguistes, géographes, anthropologues, analystes...) et des compétences techniques (sciences de l'ingénieur, information, économie...)

Un succès qui ne sera pas sans lendemain

Au-delà de la défense militaire, l'élargissement des compétences des ESSD leur permettra de conquérir des marchés de nature différente, couvrant le concept global de sécurité (et de sûreté) et de défense nationale et internationale [54].

L'engagement des ESSD contre les organisations criminelles transfrontalières

Le vaste spectre des compétences anthropologique et linguistique des ESSD ainsi que la maîtrise des techniques comptables, bancaires et financières facilite l'acquisition d'informations précises sur les activités et les complicités des organisations criminelles transfrontalières (OCT). Des modes de rémunération assis sur le résultat, la coordination des filiales et des alliances d'ESSD investigatrices furent à l'origine de succès, en particulier de saisie d'avoirs bancaires et de biens financés par des fonds d'origine douteuse. Sans recours aux instruments parfois longs et fastidieux de la coopération intergouvernementale, des enquêtes privées ont permis de réunir des éléments probants suffisants pour saisir et consigner des montants considérables et verser au dossier d'enquêteurs publics des documents qui serviront à condamner les auteurs de crimes et délits à des peines privatives de liberté. Les ESSD ont, pour cela, su recourir aux services d'anciens douaniers et policiers expérimentés et compétents, mais empêchés de travailler au-delà de l'âge de la retraite, et elles ont su recueillir des indications de la part d'aviseurs convenablement rétribués.

Un point d'achoppement dans l'engagement des ESSD contre la criminalité

organisée est la gestion de l'information criminelle. Véritable défi dans la coopération policière, elle comporte des règles de confidentialité et de confiance. Pour permettre aux ESSD une coopération avec les services publics (EUROPOL, DCPJ, DGGN...), celles-ci demandent des protocoles qui restent à définir.

Les exportations de services par les ESSD françaises rivalisent avec celles des armements.

Une image de marque « France » pour les clients étrangers (d'autant plus valorisée si elle est reconnue par l'État) aura été développée ; le choix national par les clients français (ministères et entreprises privées) aura été encouragé et privilégié, notamment par l'intégration d'un degré de protection pour les appels d'offres dans des domaines à forts enjeux de souveraineté (sentiment de concurrence déloyale avec des sociétés étrangères).

Le succès des ESSD françaises sera devenu manifeste au moment où le montant de l'exportation de services à caractère militaire et sécuritaire concurrencera le montant des exportations de matériel militaire. Appréciables par des acteurs publics comme par des acteurs privés, les ESSD auront contribué à tisser des liens d'amitiés et de coopération, alors même que la langue française n'est plus guère pratiquée par la population des États de la francophonie et que les biens culturels français peinent à diffuser une image positive. La France (l'État et les entreprises en partenariat) sera capable de proposer une offre globale (de systèmes et de services), couvrant le continuum défense-sécurité.

Des ESSD puissantes

Un État songe toujours à la probabilité de contestation interne et il n'est pas facile de susciter l'essor de structures privées potentiellement armées. Pour l'État, les vertus de la petite taille sont nombreuses lorsqu'il s'agit de ses interlocuteurs. Pourtant, le développement d'ESSD puissantes constituerait un avantage significatif.

En effet, qu'il s'agisse de protéger les activités internationales les plus exposées de l'économie nationale (armement maritime, industries extractives, activités offshore), d'assurer des activités défensives et offensives dans le cyberspace, de former partout dans le monde les fonctions publiques en tenue (armées, polices, douanes, garde-côtes, agents de la lutte contre la délinquance environnementale) et surtout de contribuer à la réalisation des missions de la défense nationale, un haut niveau de professionnalisme, dans une diversité de domaines opérationnels, ainsi que des entreprises de taille adaptée sont indispensables.

Seules des sociétés disposant de capitaux suffisants et d'un accès facilité au crédit pourront, en bénéficiant de cette surface financière, développer des savoir-faire de pointe dans un contexte de forte concurrence internationale. Il ne s'agit pas de promouvoir la course au gigantisme, mais d'insister sur le fait que capitaliser de la connaissance, accumuler l'expérience, financer un effort de R&D, disposer d'une capacité d'investissement n'est ouvert qu'à des structures solides, à même de ne pas trop souffrir du caractère cyclique de l'activité. Des concentrations ou de partenariats d'ESSD y contribuent.

Historiquement les ESSD maîtrisaient surtout le facteur travail, mais un rééquilibrage entre d'une part travail (hommes et compétences) et d'autre part capital (technologies et finances) est devenu nécessaire. L'automatisation, la robotisation, les téléopérations mobilisent des investissements en plus des compétences. Si l'économie de la fonctionnalité touche le secteur de la défense, la possession des équipements deviendra secondaire pour les belligérants. La priorité sera accordée à l'usage et à la performance des systèmes d'armes bien davantage qu'à leur propriété, ce qui ouvre le champ à des prestations innovantes.

L'effort d'investissement envisagé pour les ESSD pourra être modéré par leur capacité à employer les équipements dans le cadre d'activités civiles. La tendance constatée (l'utilisation croissante de biens à usage dual) aura facilité la mutualisation des parcs entre plusieurs activités.

Quelques ESSD en France (et au sein de l'Union européenne, selon l'OS6 de la RNS 2025) puissantes, pertinentes, innovantes suffiront à produire les prestations attendues pour le futur. Elles apporteront l'indépendance et la capacité à peser sur les affaires du monde. C'est dès aujourd'hui que les gouvernements doivent accompagner et favoriser l'émergence des futurs champions qui tireront une partie de leur crédibilité et de leur légitimité précisément du fait qu'ils grandiront avec et pas contre les États.

ANNEXES

Annexe 1 : L'activité des SMP

Plusieurs sources ont été analysées.

Market Intelligence News

- Volume d'activité 2024 : 203 Mrds USD
- Prévision d'activité pour 2032 : 314 Mrds USD
- La croissance du marché est estimée à 4,4 % par an

Global Growth Insights (société indienne):

- Volume d'activité 2024 : 236 Mrds USD
- Volume d'activité estimé 2025 : 254 Mrds USD
- Prévision d'activité 2032 : 489 Mrds USD
- La croissance du marché est évaluée à 7,7 %

Wise Guy Reports:

- Volume d'activité 2024 : 248 Mrds USD
- Estimation de l'activité 2025 : 259 Mrds USD
- Projection de l'activité 2035 : 400 Mrds USD
- Le taux de croissance du marché est estimé à 4,4 % par an

L'activité des SMP se répartit de la façon suivante en fonction de l'origine des entreprises.

Amérique du Nord	Europe	Asie Pacifique	Moyen Orient et Afrique
40 % du marché	25 % du marché	20 % du marché	15 % du marché

Les donneurs d'ordre pour les contrats d'activité des SMP sont les suivants :

Contrats gouvernementaux	Contrats issus du secteur privé	Contrats militaires	Contrats venant des organisations internationales
60 %	20 %	15 %	5 %

Sur le plan international, le volume de l'activité engendrée par les SMP (réalisation et prévisions) est présenté dans le tableau ci-dessous. ((source PW consulting).

Année	2024	2025	2026	2027	2028
Activité en Mrds USD	164 réalisation	171 estimation	177 prévision	185 prévision	196 prévision

Annexe 2 : SMP et GANE divers [2 ; 39]

Taiwan

Face aux menaces militaires chinoises de plus en plus intenses autour de l'île, Taïwan a besoin de soldats pour renforcer ses forces armées ; mais elle rencontre des difficultés de recrutement à cause de la chute de la natalité, les députés taiwanais envisagent de créer une force militaire spéciale sur le modèle de la « Légion étrangère » française ou américaine, en y intégrant des ressortissants étrangers.

Routes maritimes

Des compagnies maritimes européennes envisagent de reprendre la route de la mer Rouge via le détroit de Bab el-Mandeb, si l'accalmie des attaques des Houthis se confirme. Elles s'interrogent sur les compétences des sociétés militaires privées pour la protection de leurs navires. La société *Sovereign Global* (enregistrée à Paris) dispose de six navires : trois en mer Rouge dont le *Sultan*, qui sert d'armurerie flottante et qui est soutenu à partir de Djibouti, par deux autres navires dans le golfe d'Oman et un dernier en Angola (le *Mirfak*). Sa flotte va être complétée par le *Menkar* dans un port de Dubaï, qui sera déployé dans le golfe d'Oman pour fournir une assistance logistique aux sociétés privées de sécurité maritime opérant dans la région.

Chine

L'Armée populaire de libération (APL), en quête de compétences et d'informations sur les armées occidentales (règles d'engagement...), a approché des pilotes de chasse américains, australiens, britanniques et français (notamment de Rafale), pour former et entraîner ses pilotes à la guerre aérienne, contre une très alléchante rémunération, supérieure à celle de ce genre de contrats dans d'autres États.

Syrie

Après le départ de Bachar el-Assad, dans le sillage des bailleurs de fonds internationaux, la Syrie est un nouveau terrain de compétition pour les groupes de sécurité privée, tels que Control Risks, Field, Axis, ADIT... Une société émirato-bri-

tannique affirme disposer d'une autorisation pour opérer sur place. Leur objectif est de protéger les ambassades, les médias et les entreprises en prospection pour la reconstruction syrienne, et de proposer leurs services de renseignement et d'analyse géopolitique au nouveau pouvoir à Damas. Les combattants ouïghours ayant participé à la rébellion syrienne constituent la garde prétorienne d'Ahmed al-Chara, nouveau président transitoire de la République arabe syrienne. Le cimentier Lafarge, accusé d'avoir versé des sommes importantes à des groupes djihadistes pour maintenir un site en activité (assurer la sécurité des personnes et des biens autour de l'usine et pour s'approvisionner en matières premières) est jugé en France pour financement du terrorisme.

Ukraine

La Russie affirme que des citoyens français combattent pour elle dans une unité appelée « Normandie-Niemen », faisant référence à un régiment historique de la Seconde Guerre mondiale. Des volontaires français combattent dans l'armée ukrainienne. La très secrète ONG américaine Zero Line est l'un des discrets piliers de la modernisation numérique de l'armée ukrainienne ; cette organisation est à la croisée du renseignement, de la fusion de données et de la guerre en réseau. Le réseau paramilitaire américain Forward Observations Group (qui forme les Marines à Fort Bragg) agit en Ukraine (et au Soudan) comme proxy discret des États-Unis ; ce réseau fantôme, sans statut légal, mêle guerre des drones, opérations spéciales et action clandestine. En partie financée par des fonds étatiques danois, la société Eagle Shark est un acteur clé de la sécurité privée et du renseignement à Kiev. Le service de renseignement intérieur ukrainien suspecte des volontaires hispanophones d'avoir infiltré la Légion internationale pour se former au pilotage de drones ; certains sicaires (tueurs à gage) mexicains seraient liés à des cartels et auraient été recrutés via des sociétés militaires privées. La guerre a permis au crime organisé ukrainien et aux mafias de prospérer, en leur offrant de nouvelles routes, des profits inédits et une emprise locale renforcée. Le Front uni de la résistance russe soutient clandestinement l'Ukraine dans ses efforts pour lutter contre certaines des organisations militaires les plus importantes du Kremlin. Rukh Oporu (Mouvement de la résistance), une organisation clandestine, multiplie les coups d'éclat derrière les lignes russes et traque les soutiens du Kremlin en Ukraine occupée. Depuis janvier 2024, Black Owl Team, un groupe de hackers ukrainien, cible la Russie, en liaison avec le service de renseignement militaire ukrainien.

Arabie saoudite

En prévision de l'Exposition universelle de 2030 et de la Coupe du monde de football en 2034 qui doivent se dérouler dans ce pays, les officiers de la sécurité d'État suivent des formations en sécurisation de grands événements assurées par d'anciens policiers britanniques.

Croatie

Défense Conseil International, filiale de l'ADIT, est en concurrence avec la société britannique Babcock pour le contrat de formation des pilotes croates du Rafale.

Mozambique

La société pétro-gazière française Total Energies est visée par une plainte de l'ONG *European Center for Constitutional and Human Rights* (ECCHR) pour « complicité de crimes de guerre » sur le site de son projet gazier, auprès du parquet national antiterroriste à Paris : elle accuse la multinationale « d'avoir directement financé et soutenu matériellement la *Joint Task Force* (JTF) », pour assurer la protection des infrastructures de son mégaprojet de gaz naturel liquéfié d'Afunji ; la JTF, composée de forces armées mozambicaines, aurait détenu, torturé et tué des dizaines de civils, entre juillet et septembre 2021.

La SMP *Dick Advisory Group* d'origine sud-africaine a été employée, entre autres, pour chasser les djihadistes du Mozambique.

Haïti

Le gouvernement haïtien a signé un contrat de dix ans avec la SMP Vectus Global, filiale de Black Water, pour combattre les gangs et restaurer la collecte des impôts. Les États-Unis et Panama ont demandé au Conseil de sécurité de l'ONU la mise en place d'une force de 5500 hommes, pour relever les 1000 Kenyans déjà en place.

Yémen

De nouveaux groupes armés sont actifs dans l'Hadramaout, riche région pétrolière du Yémen. À travers eux, les rivaux saoudiens et émiratis relancent leurs guerres d'influence, sous l'œil turco-qatari. L'Arabie saoudite s'emploie à prendre le contrôle des milices salafistes du Sud, en étroite concertation avec Oman. Au

carrefour stratégique de Marib, les autorités du gouvernement internationalement reconnu sont cernées par les séparatistes du Conseil de transition du Sud (lié aux EAU) et les Houthis (liés à l'Iran).

Soudan

Depuis son indépendance en 1956, le Soudan subit un cycle de violences opposant la capitale Khartoum et la vallée du Nil aux périphéries marginalisées. Actuellement, les forces armées soudanaises (FAS) combattent les paramilitaires des Forces de soutien rapide (FSR). Tous les états de la région sont engagés dans une stratégie d'influence : le Qatar, la Turquie, l'Égypte, l'Arabie Saoudite et les Émirats arabes unis. Les EAU jouent un rôle particulièrement actif par un soutien massif aux FSR ; ils leur fournissent une aide financière et militaire. Les trafics (armes, or, pétrole...) impliquent l'ensemble des États voisins. Sont concernées des SMP de différentes natures : des anciens militaires colombiens, des Russes *d'Africa Corps* et des groupes armés tribaux libyens et tchadiens [37]. La présence et l'action de ces acteurs étatiques et privés perturbe et déstabilise durablement le quart Nord-Est de l'Afrique [38].

Sahel

Dans plusieurs pays, des militaires ont fomenté des coups d'État et pris le pouvoir aux dépens des gouvernements élus. Ils font face à des groupes armés djihadistes à la conquête de ces pays pour l'établissement d'un État Islamiste. Ayant obtenu le départ des détachements français OPEX et ayant refusé l'assistance de forces armées africaines, ils ont dû faire appel à des SMP étrangères.

Colombie

De l'Ukraine au Soudan, en passant par la péninsule arabique, les Colombiens, anciens militaires, paramilitaires, constituent pour leurs compétences et leur rigueur une main-d'œuvre appréciée par les États qui financent leur engagement. On estime à plus de 10 000 le nombre de Colombiens qui sont engagés comme combattants dans des conflits armés ; auxquels il faut ajouter ceux qui sont employés au sein de SMP ou qui ont mis leurs compétences au service de groupes criminels (narcotrafiquants sud-américains...)

Annexe 3 : Le CEFSI

Le Club des entreprises françaises de sûreté à l'international (CEFSI), est né de la volonté de ses membres de structurer la profession et de défendre les intérêts des entreprises françaises.

Le CEFSI est un lieu d'échange, de connaissances, de partage d'expériences et de coopération. Il a pour objectif d'assurer un lien relationnel entre les entreprises et les autorités nationales, européennes et internationales dans son domaine d'activités, et de renforcer les capacités des PME, des ETI et des grands groupes français à se déployer à l'international sur ces terrains difficiles, mais à fort potentiel.

En sont membres :

SENTINEL fondée en 2004, s'engage aux côtés des entreprises dans leur croissance à l'international, plus particulièrement dans les zones dites dégradées, en leur garantissant l'environnement sécuritaire nécessaire à leur activité. Elle leur apporte conseil et expertise sur les problématiques de gestion des risques.

GEOS, du groupe ADIT, permet aux entreprises d'exploiter sereinement leur potentiel de croissance et d'influence, sans que l'environnement ne mette en danger leurs personnels ou leurs biens matériels ou immatériels

GEOMINES, créée en 2002, est spécialisée dans le processus de dépollution pyrotechnique : détection, enlèvement et destruction des munitions non explosées

GALLICE, créée en 2008, fournit une évaluation et une gestion des risques, offrant une analyse approfondie des zones sensibles (anticiper les enjeux géopolitiques et sécuritaires majeurs) dans une approche francophone et indépendante.

BYBLOS group, architecte de la *sécurité*, est expert en *sécurité*, cyber, propriété, accueil, conseil, formation et mobilité.

SCUTUM SECURITY FIRST propose des solutions de sûreté à l'international : intelligence économique, analyse risques pays, *travel risk management*, opérations de sûreté.

Bibliographie

1. Groupe de réflexion de l'AACHEAr, Les entreprises de services de sécurité et de défense, La lettre des auditeurs, Juillet 2017
2. Jeunes IHEDN, *L'essor des unités paramilitaires dans les conflits de Moyen-Orient et du monde arabe*, 2024
3. Djenabou Cisse & Simon Menet, *ESSD russes et chinoises en Afrique, deux modèles concurrents ?*, N°9/2024, FRS, Juin 2024
4. Emmanuel Dreyfus, *Les sociétés militaires privées en Russie ; à l'Est, quoi de nouveau ?*, Note N° 63, IRSEM, 12 octobre 2018
5. Valère Llobet, *Guerres privées, les sociétés militaires à l'assaut du monde*, Les éditions du cerf, 2025
6. Jonathan Jay Mourton, Bruno Lassalle & Marc Julienne, *L'impact de l'externalisation pour l'armée de terre*, FRS, 13 septembre 2018
7. Oldrich Bures & Eugenio Cusumano, *Bridging which gaps? The European Union's use of private military and security companies in common security and defence policy missions*, Defense & Security Analysis, Routledge, 26 Février 2025
8. Colonel Peer De Jong, *Agir entre les lignes*, Mareuil Editions, 2025
9. Shannon Vaughn, *AI Dependence and Political Blind Spots Undermine Beijing's War Strategy*, Foreign Policy Research Institute, 18 mars 2025
10. Heidoh, *China intensified cognitive warfare against Taiwan with AI and disinformation in 2025*, 12 janvier 2026
11. Olivier Cadic, Mickaël Vallet & André Gattolin, *Pour une coordination de la cyberdéfense plus offensive dans la LPM 2024-2030*, Rapport d'information du Sénat n° 638, 2022-2023
12. Mickael Mingeau, *Sociétés de sécurité privées : les députés en appellent à des règles européennes*, 83-629.fr, 18 mars 2021
13. GCA Gilles Rouby, *Développer les ESSD françaises : une nécessité stratégique*, Cercle Maréchal Foch, 31 décembre 2022

14. Baptiste Condominas, *L'essor des sociétés militaires privées chinoises à l'international*, RFI, 15 avril 2025
15. Fédération française de sécurité privée, <https://ffsp-securite.org>
16. Agence Innovation Défense, Appel à projet thématique sur la guerre cognitive, 11 mai 2022
17. Viginum, *Analyse du mode opératoire informationnel russe Storm 1516*, SGDSN, mai 2025
18. Commission européenne & Haut représentant de la PESC, *Joint white paper for european defense readiness 2030*, 19 mars 2025
19. Christophe Gaie & Jean Langlis-Berthelot, *Hacking éthique : entre fantasmes et réalités complexes*, Polytechnique insights, 14 mai 2025
20. Nathalie Le Rousseau-Matin, *Menaces hybrides : les réseaux criminels sont devenus un élément clé de l'arsenal géopolitique*, IRIS/ObsCi, mai 2025
21. Groupe d'études scientifiques et techniques, *Révolution numérique : comment l'OSINT transforme la guerre et le renseignement*, Jeunes IHEDN, mai 2025
22. Jean Christophe Ruffin, *D'or et de jungle*, Hachette, 7 février 2024
23. Magda Long, *Quand les États se mutinent : la criminalisation de l'art de gouverner moderne*, CIPHER, 6 août 2025
24. Chercheurs de l'APM, *Le groupe Wagner*, Assemblée parlementaire de la Méditerranée, Juillet 2023
25. Ariane Gatelier, *Sadat, outil d'influence islamique frériste dans une logique offensive turque*, École de guerre économique, 29 janvier 2024
26. Benoit Bordat & Michael Taverne, *Après Orion, faire face aux crises de demain*, Rapport d'information N° 2727, Assemblée nationale, 5 juin 2024
27. OCDE, *États de fragilité 2025*, Editions OCDE, 28 avril 2025
28. Fund for peace, *Fragile states index*, 2024
29. Comité d'éthique de la défense, *La place des acteurs civils dans une stratégie de défense globale*, 31 mai 2024
30. Françoise Bouchet-Saulnier, *Sociétés militaires privées*, Dictionnaire pratique du droit humanitaire, Médecins sans frontières
31. Munich security conference, *Lose-lose? Report 2024*
32. Groupe de réflexion d'Athéna, *Les organisations multinationales dans un nouvel ordre mondial*, 3AED-IHEDN, avril 2025
33. Jonathan Jay Mourtont & Jean-Jacques Patry, *La « privatisation » mondiale de la sécurité*, in *Atlas mondial stratégique*, Autrement, 2023
34. Jacques Chevallier, *La police est-elle encore une activité régaliennne ?* Archives de politique criminelle N° 33, 2011

35. Conseil d'État, *L'État et les monopoles régaliens : défense, diplomatie, justice, police, fiscalité*, Sixième conférence, 8 juillet 2014
36. ministère des Armées, *Droit international appliqué aux opérations dans le cyberspace*, DiCoD, 9 septembre 2019
37. Le Monde, *Guerre au Soudan, l'onde de choc régionale*, décembre 2025
38. Emadeddin Badi, *Collateral circuits, Global initiative against transnational organized crime*, décembre 2025
39. Intelligence Online, *Articles divers*, 2025
40. Jacky Isabello, *Le service militaire de l'algorithmique : face aux agents IA, l'impératif de la « conscription cyber »*, *Journal des futurs # 158*, Synopia, décembre 2025
41. Frédérick Douzet et Aude Géry, *Géopolitique de la Datasphère*, Hérodote, La Découverte, 17 juin 2020
42. Philippe Boulanger, *Planète médias : Géopolitique des réseaux et de l'influence, le cyberspace, nouvel espace de rivalités*, *Objectif Monde*, Armand Colin, 13 octobre 2021
43. Ministère des Armées et des anciens combattants, *Droit international appliqué aux opérations dans le cyberspace*, septembre 2019
44. Gabriel Soubrier, *Définir le rôle des ESSD dans un contexte de compétition stratégique*, *Revue Défense Nationale*, septembre 2022
45. Jonathan Horowitz, *Private Companies in Cyber Operations During Armed Conflict*, Lieber Institute West Point, 13 janvier 2022
46. Darius Fadier, *Prolifération des capacités de cyberintrusion : un marché ambivalent incontrôlable ?*, *In Cyber News*, 11 février 2025
47. Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, *Processus de Pall Mall : Lutter contre la prolifération et l'usage irresponsable des capacités d'intrusion cyber disponibles sur le marché*, *France Diplomatie*, 6 février 2024
48. *Panorama de la cybermenace 2023*, ANSSI, 27 février 2024
49. Nassim Bellik, *Manipulation de l'information et guerre cognitive : analyse des acteurs russes et chinois*, Les Jeunes IHEDN, 11 juin 2025
50. Commandement de la Cyberdéfense, *La lutte informatique d'influence (L2I)*, ministère des Armées, octobre 2021
51. Ministère des Armées, *African Initiative: au cœur de la stratégie d'influence russe en Afrique*, 27 juin 2025
52. Balthazar Sellier, *Soft Power and Disinformation: The Strategic Role of Media in Wagner's Expansion in Africa*, PRIO, 27 mars 2023
53. Arthur Faufman, *AI Assists Chinese External Propaganda*, *Chine Digital*

Times, 8 septembre 2025

54. GCA Benoit Durieux, *La défense et la sécurité nationale, qu'est-ce que c'est ?*, IHEDN, 15 mai 2023



L'artillerie sol-sol à l'horizon 2035-2040

***Quels systèmes, lanceurs et munitions,
dans une logique d'efficacité et
d'économie de moyens?***

Membres du groupe de réflexion

BRUNO LASSALLE

Général (2 s), 37^e session du CHEAr, Bruno Lassalle est chercheur associé à la Fondation pour la recherche stratégique (FRS) depuis 15 ans. Saint-cyrien de la promotion lieutenant Darthenay, il a servi alternativement dans l'artillerie, au sein des troupes de montagne et dans le domaine de la fonction connaissance et anticipation.

BRUNO CHÂTENET

Ingénieur général de l'armement (2 s), X 72, Ensta, auditeur de la 35^e session du CHEAr, Bruno Châtenet préside le jury du prix « AAT - Ingénieur général Chanson ». Il a fait carrière au sein de la DGA dans les centres d'expertise et d'essais et en services de programmes, notamment dans le domaine de l'artillerie, puis a été chargé du développement des compétences techniques de la DGA.

JEAN-BERNARD CURET

Ingénieur École centrale de Paris (1978), auditeur de la 35^e session du CHEAr, officier de réserve de la Marine nationale, membre correspondant de l'Académie de l'air et de l'espace. Jean-Bernard Curet a été directeur des études amont et directeur de programmes chez MBDA France puis directeur de la stratégie produit du groupe MBDA. Il est aujourd'hui conseiller du PDG de MBDA France et de l'administrateur-gérant du GIE Eurosam.

JEAN-LOUP GUERRIN

Ingénieur en chef de l'armement (ER), X 76, auditeur de la 35^e session du CHEAr, Jean-Loup Guerrin a mené toute sa carrière dans le domaine des armements terrestres au GIAT, puis Giat Industries, puis Nexter, dans les fonctions de direction en R&D, programmes et stratégie. Il s'est particulièrement intéressé aux armes et munitions, notamment d'artillerie.

PATRICK MICHON

Ingénieur télécom, 31° Session du CHEAr, Patrick Michon a commencé sa vie professionnelle à l'APX puis à l'AMX-APX. Toute sa carrière a été consacrée à des équipements optroniques intégrés aux blindés et exportés dans de nombreux pays en Europe, Asie et Amériques. Depuis sa retraite, il conseille des PME de défense et il assure la chronique des BITD de la revue Défense.

PIERRE-ANDRÉ MOREAU

Ingénieur général de l'armement (2 s), X68, Ensta, 26° session du CHEAr. Pierre-André Moreau a successivement servi au bureau d'études armes et munitions à DGA/GIAT/EFAB, puis à la DGA/DAT en direction de programmes (première munition intelligente), enfin, il a été directeur général de la division systèmes d'armes et munitions de GIAT, puis de Nexter.

Sommaire

Systèmes d'artillerie à effet canon	213
Introduction	213
Canons à poudre	214
Canons à ergol liquide	219
Canons électriques	220
Obus non guidés	228
Obus guidés à propulsion classique	232
Charges propulsives	235
Conclusion	236
Systèmes de missiles sol-sol (SMSS)	237
État des lieux	237
Évolution des SMSS	240
Systèmes de munitions téléopérées (MTO) projetables	245
Rappels des caractéristiques des éléments du système	245
Intérêt militaire de l'utilisation de drones en essaim	247
Les munitions rôdeuses dans le monde	248
Avancées sur les essais de drones dans le monde	251
Points durs restant à lever et perspectives	251
Systèmes exotiques	255
Munition à effet IEM	255
Les charges thermobariques	261
Points de focalisation illustratifs	263
Les problèmes liés aux tourelles	263
Une montée en calibre de l'artillerie sol-sol est-elle pertinente ?	265

La question des obus à statoréacteurs	267
Les munitions de sauvegarde à effet antidrones	276
Étude sur la conception d'un canon électromagnétique mobile	283
Étude d'un système de drone projetable sur sa zone d'action	283
Étude d'un système de missile hypersonique	290
Aspects industriels	291
Capacités industrielles	291
GOCO (<i>Government Owned – Company Operated</i>), une piste à explorer ?	293
Recommandations	295
Conclusion	297

Introduction

Les conflits récents font ressortir le rôle déterminant des feux d'appuis s'appliquant au contact et dans la profondeur opérative, voire stratégique, du champ de bataille. En conséquence de la redoutable efficacité des défenses sol-air qui contrarient l'action des aéronefs, avions et hélicoptères, dans les zones d'engagement, ces feux sont actuellement majoritairement produits par l'artillerie sol-sol dans ses trois composantes obus, roquettes/missiles et munitions téléopérées ou robotisées.

L'équilibre tactique ancien qui préexistait depuis près de quatre-vingts ans garantissant le mouvement des plateformes de combat, chars et hélicoptères au sol et près du sol, et permettant d'emporter rapidement la décision sur le champ de bataille est aujourd'hui remis en cause par les feux de l'artillerie. En effet, les performances de la chaîne artillerie remaniée, tirant parti de la complémentarité de ses trois composantes et bénéficiant d'une acquisition précise des objectifs du fait des progrès de la télédétection aérienne et spatiale, change la donne. La manœuvre élaborée des trajectoires ainsi que la précision comme la puissance des feux sol-sol déjouent les protections des plateformes de combat mobiles, empêchant leur concentration, brisant leur élan, figeant les mouvements.

Dans cette nouvelle forme de conflit caractérisée par la prédominance du feu sur le mouvement, la survie des objectifs qui se dévoilent est de plus en plus précarisée par la réduction des délais de la boucle OODA (observer, orienter, décider, agir). La fulgurance et la puissance des feux d'artillerie gênent fortement les mouvements des unités au sol et près du sol, provoquent une forte attrition et empêchent les belligérants de gagner une bataille décisive conduisant la guerre à s'éterniser.

Ce cadre technico-opérationnel est toutefois mouvant, car il est modelé par la conjonction et l'interaction de trois tendances durables et en développement. Il s'agit, d'une part, de la transparence du champ de bataille concédée par les moyens de télédétection spatiaux et aériens, d'autre part, du développement d'engins et de missiles de plus en plus rapides et précis frappant loin et enfin du brouillage sous toutes ses formes. Dans cette perspective, le groupe de travail

s'est attaché à réfléchir sur l'artillerie qu'il faut envisager pour notre armée à l'horizon 2035-2040.

Ainsi, l'étude présentée ci-après tente de dégager les lignes de force à privilégier pour construire, à l'horizon 2035-2040, une chaîne d'artillerie modernisée et adaptée à la nouvelle donne. Cette chaîne, dotée de lanceurs et de projectiles adaptés, tirera parti des composantes actuellement détenues, en intégrant de nouvelles et en les mixant dans une logique de complémentarité d'hybridation et d'économie des moyens.

Pour cadrer l'étude, les missions suivantes seront considérées pour l'artillerie :

- gagner la bataille de la supériorité des feux (détruire ou neutraliser l'artillerie adverse) ;
- appuyer les forces dans la zone de contact sur une profondeur de 30 km ;
- traiter la profondeur dans une étendue de 300 km, voire plus.

Les différents types de lanceurs et leurs projectiles sont ainsi passés en revue sans esprit d'exhaustivité, mais en prenant en compte les évolutions technologiques dont ils sont susceptibles de bénéficier à moyen terme et les vulnérabilités qui pourraient les atteindre. Dans cet esprit, chaque famille sera étudiée en décrivant les faiblesses qu'elles présentent ou présenteront face aux conditions actuelles de l'engagement terrestre qui exige robustesse et rusticité et face aux systèmes de défense en fort développement. Ces systèmes aujourd'hui fixes et encore partiellement expérimentaux sur certains plans ambitionnent de créer des bulles de manœuvrabilité mettant les unités de manœuvre à l'abri des feux de l'artillerie. Dans un proche avenir, ils vont vraisemblablement connaître des développements en exploitant des moyens de brouillage et de neutralisation basés sur des émetteurs électromagnétiques ou laser de moyenne ou forte puissance que l'électrification progressive du champ de bataille rendra plus facilement utilisables dans le combat terrestre.

Systèmes d'artillerie à effet canon

Introduction

Les systèmes d'artillerie à effet canon sont les plus anciens de tous les systèmes pouvant être envisagés pour disposer d'une artillerie performante. Ils n'en restent pas moins d'actualité, comme l'ont montré les conflits récents et en particulier celui entre la Russie et l'Ukraine.

La notion de système peut être étendue au système de conduite des feux, voire au-delà (observation, météo...), mais, comme on l'a vu dans l'introduction générale, la performance recherchée est axée sur les munitions. Et dans le cas des systèmes d'artillerie à effet canon, la contribution du canon à la performance de la munition est prépondérante, notamment pour la portée et l'effet terminal du projectile. Une exigence primordiale est alors l'interopérabilité entre le canon et les munitions.

Cette exigence provient d'une part de l'emploi sur le terrain, puisqu'un canon doit pouvoir utiliser des munitions d'origines différentes, comme c'est le cas actuellement en Ukraine, ou comme cela a pu être le cas dans d'autres conflits lorsqu'un pays, à court de munitions, a fait appel à des pays alliés pour s'approvisionner en munitions. Cette exigence provient d'autre part de l'export, car c'est une demande forte des pays acheteurs. Par exemple, l'AUF1, certainement le meilleur automoteur d'artillerie de la fin du xx^e siècle, a eu un succès mitigé à l'export, uniquement dans des pays hors OTAN. Ceci est certainement dû au fait que son système de charges propulsives, bien que plus performant que les autres, n'était pas interopérable. De même et dans un autre domaine, les Anglais ont beaucoup regretté le choix d'un canon de char avec tube, certes de calibre de 120 mm, mais rayé, au contraire du choix franco-allemand d'un tube lisse généralisé par la suite.

Cette exigence est à prendre en compte, bien entendu dans le cas d'une nouvelle technologie, par exemple pour les canons électriques, mais aussi pour un futur canon à poudre.

Canons à poudre

État des lieux

Description technique

Les différents canons de cette catégorie sont très classiques : leur pièce principale est constituée par le tube qui a pour rôle de lancer le projectile dans la bonne direction et à la bonne vitesse initiale, cette dernière performance étant obtenue également par des caractéristiques du système propulsif et du projectile. Ces derniers sont en général séparés, mais le canon peut aussi utiliser des munitions encartouchées, d'un seul tenant. D'autres pièces du canon, comme la culasse et le lien élastique, contribuent à d'autres performances, comme la cadence. Elles contribuent également à l'exigence d'interopérabilité, avec le dispositif de mise de feu, voire à l'étanchéité lors du tir.

Emploi

Les systèmes d'artillerie utilisant des canons à poudre peuvent parfaitement remplir les deux premières missions visées pour les systèmes futurs :

- gagner la bataille de la supériorité des feux (détruire ou neutraliser l'artillerie adverse) ;
- appuyer les forces amies dans la zone de contact sur une profondeur de 30 km. Pour la troisième (traiter la profondeur dans une étendue de 300 à 500 km), ils ne peuvent qu'y contribuer, en couvrant des portées certes plus importantes que celles d'aujourd'hui, mais nettement inférieures à celle recherchée.

En revanche, ils peuvent assurer des missions de défense antiaérienne, notamment contre des missiles de croisière et des drones, pour protéger les sites fixes et semi-fixes.

Les objectifs situés en zone urbanisée ne peuvent qu'être partiellement traités en raison des angles d'attaque relativement importants par rapport à la verticale, même avec des obus guidés.

Le degré de robotisation — automatisation, au niveau des canons, mais aussi des systèmes de conduite des feux associés, peut être élevé, conduisant

à des temps de préparation très courts avant le départ du premier coup et à des cadences élevées. Combinées avec des durées de trajet des projectiles également très faibles, ces caractéristiques permettent une grande réactivité des interventions dès qu'un besoin en a été formulé. Ainsi, un obus peut arriver sur une cible située à environ 30 km environ deux minutes après réception de l'ordre de tir ; c'est certainement le plus réactif de tous les systèmes d'artillerie.

Caractéristiques et performances actuelles

Les canons à poudre d'artillerie sont universellement définis par leur calibre et leur longueur de tube. On ne considérera que le calibre le plus utilisé actuellement, surtout pour atteindre les longues portées qui sont un point commun aux trois missions visées dans ce rapport, à savoir le 155 mm. Ainsi, les « standards » les plus utilisés actuellement sont le 155/52 calibres, par exemple, utilisé par le CAESAR, et le 155/39 calibres, par exemple, utilisé par le M 109 américain. Il faut insister sur le fait que ce choix de dénomination du standard n'est pas bon. En effet, celui du calibre se justifie, car il est essentiel pour la performance terminale des projectiles (emport en explosif notamment). Mais, si la longueur du tube a une influence sur la vitesse initiale et donc la portée des projectiles, le volume de la chambre disponible pour la poudre propulsive est le paramètre prépondérant du canon pour celle-ci. En effet, plus il est grand, plus on peut utiliser une grande quantité de poudre pour donner une plus forte vitesse initiale au projectile. Les standards précités auraient donc été mieux définis par « 155/23 litres » et « 155/9 litres ».

La performance principale d'un canon peut s'exprimer par l'énergie cinétique qu'il peut fournir à un obus classique. Mais celle-ci est rarement utilisée et on lui préférera donc la vitesse initiale qu'il peut fournir à un obus classique. Typiquement, c'est une vitesse de l'ordre de 820 m/s pour les canons de 155/39 calibres et de 945 m/s pour les canons de 155/52 calibres.

Évolutions prévisibles

Performances envisageables

Comme précisé ci-dessus, les caractéristiques principales sont le calibre du tube et le volume de chambre.

Augmentation du calibre

On peut penser à augmenter le calibre, actuellement de 155 mm pour les artilleries de longue portée de l'OTAN, d'une part pour accroître la performance

terminale des projectiles (emport en explosif, volume disponible pour le guidage, modules d'attaque emportés...), d'autre part pour augmenter la portée (l'effort des gaz exercé sur l'obus étant proportionnel au carré du calibre, ou grâce à un statoréacteur qui nécessite beaucoup de volume). On peut aussi envisager d'augmenter le calibre sans augmenter la longueur du tube, tout en obtenant des performances raisonnables en portée; ceci aurait pour intérêt de faciliter, ou en tout cas de ne pas limiter, les manœuvres du véhicule porteur du canon.

Mais le principal argument qui va à l'encontre de cette solution est l'existence des stocks d'obus de 155 mm et de charges propulsives associées. Or, tous les pays souhaitent pouvoir être en capacité de les utiliser, au moins en partie en fonction de leur durée de vie, dans les futurs canons. C'est pour la même raison que les artilleries russes conservent depuis des décennies le calibre de 152 mm, y compris avec le tout récent matériel 2S35. L'autre argument est le poids des projectiles d'un calibre supérieur. En effet les obus de 155 mm pèsent un peu moins de 50 kg, ce qui leur permet d'être manipulés par un seul homme. Au-delà, toutes les manipulations devraient être automatisées ou au moins aidées, aussi bien pour le tir que pour toutes les opérations de logistique et de réapprovisionnement de la pièce d'artillerie. Ceci conduirait à des baisses de fiabilité, à des délais plus importants et à des coûts supérieurs.

On peut noter qu'aucune étude amont n'a été lancée à ce sujet, ni en France, ni ailleurs à notre connaissance.

Augmentation du volume de chambre

En revanche l'augmentation du volume de chambre est une piste intéressante, dans le but d'augmenter la portée des obus de 155 mm. Comme la chambre a pour fonction principale de contenir le système propulsif, celui-ci est d'une importance cruciale pour en choisir la valeur. Or, tous les systèmes propulsifs actuels modernes sont constitués de charges modulaires. On ne considérera ici que les TCM (*Top Charge Module*) utilisés pour les portées les plus importantes. La chambre de 23 l des canons de 155/52 calibres peut contenir six modules alors que la chambre de 19 l des canons de 155/39 calibres ne peut en contenir que cinq. Il est intéressant de pouvoir réutiliser les mêmes modules, afin de valoriser les stocks existants. Il est ainsi logique d'envisager des chambres pouvant contenir sept voire huit modules. Ce dernier choix correspondrait alors à des volumes de chambre d'environ 29 l. Un point technique important sera le bon allumage de charges propulsives aussi longues, sans création d'ondes de pression rédhitoires pour les obus.

Or, cette augmentation du volume de chambre doit nécessairement s'accompagner d'une augmentation du volume total de l'âme du tube afin que la combustion de la poudre soit complète, pour des raisons à la fois d'efficacité et de sécurité. Le diamètre étant fixé à 155 mm, il faut donc augmenter la longueur de tube, sans doute aux alentours de 60 calibres, ce qui correspond à une longueur de tube de 9,3 m et pourrait conduire à limiter les manœuvres du véhicule porteur du canon, plus ou moins selon l'architecture du véhicule.

Même si le gain est moins important, on peut aussi augmenter la pression de tir, avec des poudres plus performantes, afin d'augmenter encore plus la vitesse initiale (V_0) des obus et donc leur portée. Mais la seule utilisation d'une charge propulsive à huit modules TCM identiques à ceux existants augmente déjà la pression par rapport aux six modules utilisés dans une chambre de 23 l. Les problèmes d'usure seraient alors encore accrus.

Une estimation de la V_0 accessible avec des obus classiques est donnée au § sur les charges propulsives.

Toutes ces améliorations ont des conséquences au niveau du canon et du porteur.

L'augmentation de la masse du canon serait modérée grâce aux nouvelles technologies, tant sur les matériaux que sur les concepts de culasse, de lien élastique et de berceau. En revanche la principale difficulté porterait sans doute sur l'usure du tube. En effet, celle-ci serait exacerbée sous l'effet d'une durée du coup de feu plus longue (et donc d'échanges thermiques plus importants) et de pressions plus élevées. Il faudra donc soit trouver une solution de protection ou de refroidissement du tube, soit limiter l'emploi de ces canons à poudre au tir de munitions de précision, pouvant donc être tirées en moins grand nombre que les munitions à effet surfacique de saturation.

La deuxième conséquence négative se situe au niveau du porteur, qui devrait supporter une impulsion environ 20 % supérieure à celle d'aujourd'hui. Cela nécessitera la recherche de freins de bouche un peu plus performants que ceux en service et l'emploi de porteurs un peu moins légers, en tout cas pas autant que le CAESAR Mk1.

Maturité

Des canons améliorés avec les caractéristiques citées au chapitre 1 ne posent aucun problème de faisabilité. Seule la protection du tube contre l'usure nécessiterait des études technologiques approfondies. Les autres aspects (concepts de

sous-ensembles, aciers...) devraient également faire l'objet d'études amont, tout en pouvant bénéficier de celles menées sur la partie « canon » du programme de char MGCS (*Main Ground Combat System*).

Coûts

Dans ce chapitre on considérera les coûts du canon seul. Bien entendu, il est important de prendre en compte l'ensemble du système incluant le porteur. Ceci pourra être fait dans un autre cadre, car les différences sont très importantes entre un porteur de type camion et un automoteur lourd fortement protégé avec tourelle (on n'évoque plus les canons tractés comme une solution d'avenir en raison de leur manque de mobilité et leur mise en batterie trop longue). Mais il est intéressant d'avoir des estimations des coûts pour le canon à poudre, qui est un sous-système commun à ces pièces d'artillerie et au plus proche des munitions qui assurent l'efficacité de la mission.

Le coût d'acquisition (études amont, développement et industrialisation) d'un tel canon d'artillerie devrait être de l'ordre de 50 M€.

Le coût unitaire de série devrait être légèrement augmenté, avec un coefficient de l'ordre de 1,2 à 1,3 par rapport au coût d'un canon de 155/52 calibres.

Le coût de maintien en service est essentiellement dépendant de la durée de vie du tube, d'une part parce que c'est une pièce qui a un coût important par rapport au coût du canon et d'autre part parce que c'est la pièce qui s'use le plus, non en fonction du temps, mais en fonction du nombre et du type de coups tirés (selon la charge propulsive), donc du profil d'emploi, notamment en temps de paix. Il est très difficile de donner des estimations, mais ce sujet renforce le besoin d'études sur la protection des tubes.

Programmes mondiaux en cours, en particulier en France

KNDS France mène un PTD (Projet de technologie de défense) dénommé SAPHIR (Système d'artillerie à portée hecto-kilométrique). Ce programme, financé par la DGA et qui porte sur le canon (paramètres liés à la portée), la charge propulsive et l'obus à très grande portée, a débuté fin 2022 et devrait se terminer mi 2027. Il envisage notamment un canon de 155 mm/58 calibres, avec un volume de chambre de 29 l permettant l'utilisation de huit TCM, voire d'une *supercharge* monobloc.

Un autre PTD financé par la DGA est en cours sur la protection du tube contre l'usure, en visant des solutions de type chromage ou EPVD (*Electromagnetically Enhanced Physical Vapor Deposition*).

Ces deux programmes sont complétés par des travaux menés sur fonds propres : LORAS (*long-range Artillery System*), études plus axées sur d'autres technologies du canon, pas seulement liées à la portée, à la charge propulsive et à l'intégration sur un porteur.

Aux États-Unis, le programme ERCA (*Extended-Range Cannon Artillery*), avec un canon de 155 mm/58 calibres, lancé en 2019, vient d'être abandonné en mars 2024 en raison de l'usure excessive des tubes et sans doute aussi en raison de la priorité donnée au remplacement des canons de 155/39 cal par des canons de 155/52 cal. Mais son canon, le XM 1299, serait utilisé pour le nouveau programme envisagé MDACS (*Multi-Domain Artillery Cannon System*) dans un rôle de défense antiaérienne.

Canons à ergol liquide

Les canons à ergol liquide utilisent une charge liquide à la place de la poudre solide pour propulser le projectile.

Cette technologie appliquée aux canons de tous calibres et emplois (infanterie, moyen calibre, canons de char, artillerie), si elle était viable, présenterait essentiellement un intérêt dans le domaine de l'artillerie.

En effet, les avantages communs à tous les domaines sont nombreux : coût de l'ergol, emport en munitions, vulnérabilité, logistique à long terme... Mais les avantages supplémentaires propres à l'artillerie sont le réglage continu (en vitesse initiale des projectiles et donc de leur portée, sans avoir à changer l'angle de hausse du tube), le MRSI (*Multiple Round Simultaneous Impact*) et la cadence.

Les États-Unis ne s'y sont d'ailleurs pas trompés en ayant investi plusieurs G\$ dans cette technologie, puis en ayant lancé au milieu des années 90 le développement d'un nouveau canon d'artillerie (*Crusader*) basé sur cette technologie.

Il ne faut cependant pas oublier les inconvénients : interopérabilité (il pourrait se passer des dizaines d'années entre la mise en service d'un premier canon utilisant cette technologie et sa généralisation), maintenance plus complexe et logistique à court terme (la logistique ne deviendra un avantage pour un pays que lorsque l'ergol liquide sera utilisé pour de nombreux systèmes, pas seulement en artillerie).

Mais ce ne sont pas ces inconvénients qui ont fait reculer les États-Unis et ont provoqué la réorientation du programme *Crusader* vers l'utilisation de charges modulaires solides. C'est en raison de nombreux problèmes techniques (insta-

bilité de combustion avec ondes de pression très importantes) ayant conduit à des dispersions importantes en V0 et donc en portée, mais aussi à l'explosion d'un canon.

Même si la France avait mené dans les années 80 des essais prometteurs, mais à échelle réduite (30 mm), il est donc préconisé de ne pas rechercher de solution dans cette voie, sauf si une coopération internationale voyait le jour.

Canons électriques

État des lieux

Description technique

Alors que la propulsion d'un projectile dans un canon est habituellement réalisée en recourant à l'énergie chimique de la poudre propulsive, les canons électromagnétiques utilisent l'énergie électrique pour propulser le projectile en phase canon. Deux principes peuvent être utilisés :

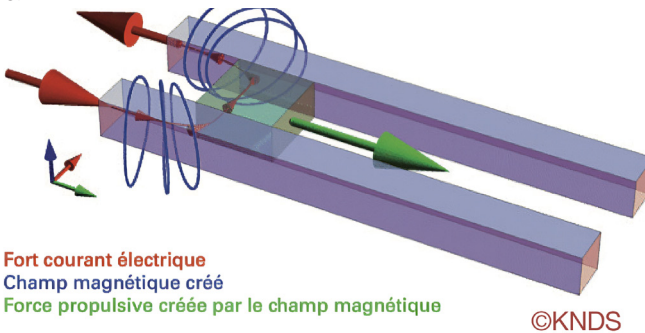
Lanceur à bobines

L'idée est ancienne ; elle remonte en France à Fauchon de Villeplée qui, en 1917, a proposé un tel canon (tir de fléchettes de 50 g à 200 m/s) ; la guerre s'est achevée avant que le démonstrateur soit construit. Le canon est constitué d'une succession de bobines dans lesquelles on fait successivement passer un courant électrique (une impulsion), ce qui attire le projectile vers la bobine située devant lui (qui peut comporter un bobinage récepteur ou pas) par la force induite. L'efficacité est largement augmentée si les bobines situées derrière le projectile induisent une force qui le repousse. Naturellement, chaque bobine est d'abord située devant, puis derrière le projectile : il faut donc inverser le sens du courant, de très haute intensité, en un temps très court et au moment du passage du projectile. Un démonstrateur en plus gros calibre a été réalisé et testé à Bourges vers le début des années 2000. Il n'y a pas de limite théorique à la vitesse du projectile, mais la difficulté est de synchroniser l'alimentation successive des bobines, puis l'inversion du sens du courant, avec le passage du projectile. L'importance de cette difficulté explique l'abandon des recherches sur cette technologie dans tous les pays qui avaient commencé à l'étudier.

Canon à rails

Le principe d'un canon électromagnétique à rails consiste à faire circuler un courant électrique de forte intensité afin de créer un champ magnétique entre deux rails conducteurs. Grâce à la force de Laplace, un projectile, également conducteur, va subir une forte accélération avant d'être éjecté du tube à une vitesse très élevée.

Avec ce principe aussi, il n'y a pas de limite théorique à la vitesse du projectile. Une difficulté est d'assurer le contact électrique glissant entre le projectile et les rails.



Pour les canons électromagnétiques des deux types, il faut délivrer une forte quantité d'énergie électrique en un temps très bref. On retrouve ce même besoin dans d'autres applications, telles que la radiographie éclair (avec des niveaux d'énergie moindres). Les technologies de stockage d'énergie électrique et de restitution à de très hauts niveaux d'intensité pendant des temps très brefs ont été longuement étudiées par l'ISL (institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis), essentiellement pour des besoins de métrologie balistique et plus récemment d'armes hyperfréquences. De ce fait, l'ISL travaille depuis de nombreuses années sur le sujet des lanceurs électriques avec un excellent niveau international. Cependant, pour quantifier le besoin, rappelons qu'un canon d'artillerie à poudre délivre en environ 10 ms au projectile une énergie cinétique de plusieurs dizaines de mégajoules à la bouche, soit une puissance de quelques gigawatts et donc plus qu'un réacteur nucléaire.

Seul le second principe, celui des canons à rails, fait actuellement l'objet de travaux.

Canon électrothermique

Pour mémoire, un troisième procédé, mixte, existe. Avec la sous-famille des canons électromagnétiques, il constitue la famille des canons électriques.

Ce procédé est connu sous le terme de canon électrothermique (ETC). Il s'agit d'utiliser une énergie électrique pour générer un plasma, par vaporisation d'un fil entre deux électrodes. Ce plasma permet d'allumer à son tour une charge propulsive très énergétique, mais impossible à allumer à l'aide d'un TPA (tube porte-amorce) classique. Cet « allumage plasma » peut notamment allumer des charges propulsives plus compactes, voire monobloc, tout en créant une courbe de montée en pression plus favorable et générant des vitesses initiales de projectile plus importantes à pression maximum égale. Un autre intérêt est d'utiliser un système propulsif dont les performances sont bien moins sensibles à la température de celui-ci, et ainsi d'avoir des performances quasiment constantes. Deux démonstrateurs ont été réalisés par Giat industries en calibres 45 mm, puis 120 mm et testés dans les années 2000.

Un très gros avantage, par rapport aux canons électromagnétiques, est que le canon reste conventionnel, avec un système propulsif très proche des systèmes propulsifs classiques. Mais le gain d'énergie cinétique (pas de la vitesse initiale !) du projectile ne dépasse pas les 15 %, ce qui est très faible en regard des problèmes énormes d'interopérabilité et de la relative complexité supplémentaire du canon, même si les quantités d'énergie à stocker sont très inférieures à celles des canons électromagnétiques.

Emploi

Les avantages opérationnels sont les suivants :

- absence de stockage de poudre, induisant une forte diminution de la vulnérabilité des munitions, tant pendant l'emploi en temps de guerre qu'en stockage en temps de paix. Mais cet avantage est à nuancer par la nécessité d'assurer la sécurité des batteries, avec notamment une grande quantité de lithium en temps de paix comme en temps de guerre ;
- vitesse initiale des projectiles très élevée et donc portée très élevée. On notera cependant que plus on cherche à profiter de cet avantage, plus les contraintes associées de masse et de volume sont importantes.

Ces avantages sont également valables pour d'autres applications, le gain en vitesse initiale étant mis à profit de la performance de perforation des munitions flèches pour la cavalerie ou de la diminution de la durée de trajet pour la défense antiaérienne. Mais il existe d'autres avantages propres à l'artillerie :

- réglage continu de la vitesse initiale des projectiles, permettant un ajustement de leur portée sans avoir à changer l'angle de hausse du tube ;
- capacité de MRSI (*Multiple Round Simultaneous Impact*) améliorée grâce à ce même réglage continu de la vitesse initiale ;
- temps de chargement réduit du système propulsif induisant une cadence améliorée, mais seulement pour une salve de trois à cinq coups ; au-delà, il faut recharger des condensateurs ou des inductances qui délivrent ensuite la puissance pulsée pour la salve suivante, et ce temps de rechargement nécessite plusieurs minutes.

Évolutions prévisibles

Performances envisageables

Si un canon à poudre a des limitations de performance en termes de vitesse initiale pour des raisons de rendement, quelque part autour de 2000 m/s, il n'y a pas de limite équivalente pour un canon électromagnétique. Le niveau accessible est donc à envisager en regard de l'intégrabilité du lanceur sur une plateforme terrestre (masse et volume des systèmes de stockage d'énergie, de génération de puissance pulsée, et de refroidissement). De plus les démonstrateurs réalisés à ce jour ne portent que sur le lancement d'obus au maximum de quelques kilogrammes et non d'une cinquantaine, comme c'est le cas pour un obus d'artillerie. À l'horizon 2035-2040, il ne semble pas réaliste d'atteindre les performances des systèmes actuels à base de canon à poudre avec la même facilité d'intégration sur plateforme terrestre, en raison des points durs décrits au § suivant.

- Les performances visées paraissent constituer une rupture pour l'artillerie :
- portée > 200 km, mais pour des projectiles plus légers que ceux actuels, donc avec un effet terminal moins efficace ;
 - vitesse initiale de l'ordre de 3000 m/s, performance qui contribue à la précédente (portée) pour l'artillerie, mais qui n'a d'intérêt en elle-même que pour une application antiaérienne ;
 - cadence de tir accessible élevée, mais qui multiplie les contraintes et points durs déjà constatés pour une cadence faible ;
 - pas de risque lié au stockage ;
 - coût récurrent bas.

Mais les contraintes et points durs semblent limiter actuellement cette technologie au domaine naval, surtout dans une application mer-air.

Maturité

Les points durs restant à lever sont les suivants :

- conception d'un projectile hypervélocité tirable par un canon à rails ;
- feneue à l'accélération du projectile et des composants de guidage-navigation pendant le tir (20 000 à 40 000 g) ;
- tenue thermique du projectile et en particulier des bords d'attaque des systèmes de contrôle ;
- choix et conception du système de conversion d'énergie la plus adéquate pour le lanceur à rails ;
- compatibilité électromagnétique :
 - ▷ avec la plateforme terrestre ou navale. En particulier, le pointage du canon est problématique, car actuellement aucun système de pointage autre que mécanique manuel ne supporte pas l'environnement électromagnétique associé,
 - ▷ avec les composants du système de guidage-pilotage du projectile,
- intégration sur une plateforme terrestre (masse et volume des systèmes de stockage d'énergie, de génération de puissance pulsée, et de refroidissement).

Coûts

Même si les coûts récurrents des munitions seront réduits, car ils seront limités à ceux des obus (qui sont prépondérants dès que les obus sont guidés), les coûts du système de stockage et de conversion d'énergie risquent d'être très élevés. On peut cependant noter que les travaux de l'ISL sur le stockage inductif XRAM (le générateur XRAM charge plusieurs inductances en série et les décharge en parallèle) sont prometteurs et devraient conduire à une solution plus légère, moins volumineuse, plus simple technologiquement et plus économique que les batteries de condensateurs envisagés initialement. Mais cela restera sans doute une solution moins intégrable qu'un canon à poudre.

Programmes mondiaux en cours, en particulier en France

L'Europe : programme PILUM

En Europe, le canon électromagnétique est une priorité. En 2020, dans le cadre du PADR [Action préparatoire sur la recherche en matière de défense], la Commission européenne a confié le programme PILUM à l'ISL alors très en pointe sur le sujet, pour un montant de 1,5 M€. Ses partenaires étaient dans le domaine des systèmes, canons et projectiles *Nexter Systems & Munitions, Naval*

Group, Diehl-Defence, des matériaux Explomet, de l'aérodynamique des projectiles Von Karman Institute et de la gestion de projets Erdyn. Outre les travaux de recherche sur le lanceur à rails et le projectile, PILUM a examiné l'intégrabilité sur des plateformes terrestres et navales.

Les résultats suivants ont été obtenus :

Le canon électromagnétique

- La durée de vie des rails du lanceur (exposés à des températures élevées et à des frottements à haute vitesse) peut être significativement accrue en utilisant des associations de matériaux combinant une excellente conductivité électrique avec une haute résistance à l'usure sur les surfaces en contact avec le projectile.
- Plusieurs concepts de canons ont été étudiés et l'un d'eux a été retenu pour les travaux futurs. Il s'agit d'un canon de 90 mm qui, certes, propulse un projectile à 2000 m/s, mais sa masse de 3 kg ne permet qu'un emport négligeable d'explosif. L'énergie cinétique à la bouche est donc de 6 MJ, à comparer aux 20 MJ pour le 155/52 cal actuel.
- Des concepts d'alimentation en munitions et de pointage ont été adaptés aux besoins spécifiques du lanceur à rails, en dehors des contraintes CEM.
- Un concept de projectile a été étudié.

Le projectile hypersonique

Un concept préliminaire de projectiles hypersoniques a été élaboré pour les vitesses allant jusqu'à Mach 6. Des tests en soufflerie, des simulations se basant sur la mécanique des fluides numérique, ainsi que des tests en vol libre ont été réalisés afin d'évaluer la performance à Mach 5.

Stockage et conversion de l'énergie

- Le projet PILUM s'est également penché de près sur plusieurs concepts d'alimentation en énergie, y compris l'alimentation capacitive et inductive.
- Une évaluation du cycle de vie réalisée pour le concept d'énergie capacitive a montré que, dans des conditions opérationnelles spécifiques basées sur les scénarios, la densité d'énergie du système à énergie pulsée était d'environ 25 % supérieure aux valeurs nominales indiquées dans les spécifications techniques du fabricant.
- Pour ce qui est des applications du canon à rails, l'ISL propose une solution prometteuse avec son générateur XRAM qui repose sur le stockage inductif de l'énergie dans un volume plus faible que la solution à base de condensateurs. La densité d'énergie stockée par des condensateurs (1 MJ/m³) ou par

stockage inductif (4,5 MJ/m³) reste cependant très en deçà de la poudre à canon (5 MJ/l). La commutation reste un défi technologique qui devrait être surmonté dans la phase de maturation (projet THEMA).

L'Europe : projet THEMA

Plus récemment, cette fois au titre du Fonds européen de défense [FEDEF], la Commission a désigné KNDS France pour coordonner le projet THEMA (*technology for Electromagnetic Artillery*) qui, doté de 15 millions d'euros, vise à accroître la maturité technologique des trois éléments critiques constituant l'EMRG (Electromagnetic Rail Gun) entre 2024 et 2027, avec pour objectif de préparer l'essai, dès 2028, d'un démonstrateur de canon électromagnétique sur un champ de tir, mais en calibre limité à 25 mm.

Les moyens de l'ISL

Les installations de canon électromagnétique à rails de l'ISL sont uniques en Europe. L'Institut dispose de plusieurs démonstrateurs de laboratoire, notamment le canon NGL-60 [*New Generation Launcher*], un lanceur de calibre carré 60x60 mm permettant de tirer des projectiles de l'ordre du kilogramme jusqu'à 3700 m/s et le canon RAFIRA [*rapid-fire Railgun*], un lanceur de calibre 25x25 mm capable de tirer des rafales de 3 à 5 projectiles à des cadences de tir extrêmement élevées (75 coups par seconde) et une vitesse initiale comprise entre 2000 m/s et 3000 m/s.

Les États-Unis

L'*Office of Naval Research* (ONR) avait, avec *BAE Systems*, *Raytheon* et *General Atomics*, un projet de canon à rails capable de lancer un projectile hypervélocité de 16 kg à 2000 m/s ou de 10 kg à 2500 m/s. Des tirs ont eu lieu en 2017. Ce projet a été remis en pause en 2021, faute de crédits suffisants, alors que les résultats étaient encourageants.

Le Japon

Le Japon s'est aussi lancé dans l'étude d'une telle arme. Le gouvernement japonais aurait débloqué en 2022 l'équivalent d'environ 50 millions d'euros pour ce projet. Le canon électromagnétique que vient de tester l'ATLA (*Acquisition Technology & Logistics Agency*) en 2023 aurait une puissance d'au moins 5 MJ, ce qui permet d'expédier des projectiles d'un calibre de 40 mm (320 grammes) à la vitesse de 2230 m/s (soit Mach 6,5). La prochaine étape consisterait à porter cette puissance à 20 MJ. L'application est la défense aérienne et la lutte antisurface. La France, l'Allemagne et le Japon ont signé en mai 2024 un accord pour collaborer sur la recherche, le développement, les essais et les évaluations dans ce domaine avec l'ISL.

La Chine

Un canon électrique devrait intégrer l'arsenal des navires de guerre chinois en 2025. Le modèle chinois serait capable d'atteindre une cible située à 200 km en quatre-vingt-dix secondes.

Chaque munition coûterait entre 21000 et 43000 euros, ce qui est très élevé pour un obus qui, si non guidé, serait très peu précis à cette portée et faible pour un obus guidé, d'où l'interrogation.

La marine chinoise a laissé entendre qu'elle avait réussi à en déployer un à bord de son navire d'assaut amphibie *Haiyang Shan*.

L'ensemble de ces informations est à vérifier tellement les performances annoncées sont très éloignées des niveaux en Europe et aux États-Unis.

La Corée du Sud

La Corée du Sud a indiqué par communiqué de presse en juin 2011 étudier la question. *L'Agency for Defense Development* (ADD) entamait alors ses travaux. L'objectif était de disposer d'un canon électromagnétique à rail (EMRG) de 64 MJ, destiné à équiper la prochaine classe de ce qui était présenté comme des « frégates ». En réalité, il pourrait s'agir de la deuxième série de destroyers KDX-III, qui doivent entrer en service dans les années 2020. Au-delà, il n'est pas interdit de penser que les travaux sud-coréens visent également à renforcer les capacités antibalistiques au regard de la Corée du Nord. Le statut précis du programme reste cependant difficile à évaluer.

La Turquie

Le système de canon électromagnétique, entièrement développé avec des moyens turcs, et qui a été nommé SAHI-209 Blok2, a été conçu par la société turque « *Yeteknoloji AS* » qui s'est spécialisée dans les armes électromagnétiques à partir de 2008. La nouvelle arme aurait une énergie de 10 MJ et aurait la capacité de tirer, à une vitesse hypersonique, des obus de plus d'un kilogramme, de calibre 35 mm. Des tirs auraient eu lieu en 2019.

La Russie

La Russie développe elle aussi de tels systèmes et annonçait début janvier 2017 avoir réalisé ses premiers tirs. Elle semblait alors avoir atteint une puissance d'un peu moins de 5 MJ. Elle était toujours dans une phase de R&T en 2019.

Conclusion

Certains travaux, très amont, sont donc prometteurs, pour une application possible à partir de 2040. Mais cette première application devrait se situer en

marge du sujet traité dans ce rapport. En effet, la très nette augmentation de vitesse initiale des projectiles peut se traduire aussi par une diminution du temps de trajet. Ce saut en performance est particulièrement intéressant pour la défense antiaérienne au sens large. De plus cette mission peut être réalisée avec des obus de plus faible calibre que ceux utilisés en artillerie. Elle nécessiterait alors des besoins moindres en systèmes de stockage et de délivrance de l'énergie en un temps très court.

Par ailleurs, même si de grands progrès ont été et seront réalisés sur le volume et la masse de ces systèmes de stockage de l'énergie et de génération de puissance pulsée, son intégration sera nettement plus facile sur un navire que sur un véhicule terrestre. On peut donc imaginer, à l'horizon 2040, une application mer-air, mais pas une application sol-sol.

Obus non guidés

État des lieux

Description technique

Les obus non guidés sont très classiques : mis en vitesse dans le canon par une charge propulsive, ils ont une trajectoire balistique déterminée avant tir et sont gyrostabilisés. Ils comportent un corps en acier, une charge militaire, un DSA (Dispositif de Sécurité et d'Amorçage), une ceinture assurant l'étanchéité avec le tube et la mise en rotation, et, dans la plupart des cas, un dispositif permettant d'accroître la portée (*base-bleed*).

Emploi

Ils forment le dernier maillon de la chaîne du système d'artillerie et à ce titre, contribuent à remplir les deux premières missions visées pour les systèmes futurs :

- gagner la bataille de la supériorité des feux (détruire ou neutraliser l'artillerie adverse) ;
- appuyer les forces dans la zone de contact sur une profondeur de 30 km.

N'étant pas guidés, leur précision n'est pas très bonne et il faut donc tirer au moins une salve de plusieurs coups pour remplir la mission, à partir d'un ou plusieurs canons. Les objectifs sont essentiellement des personnels, des véhicules faiblement blindés (artillerie adverse, PC, point sensible...), mais aussi des véhicules fortement blindés. Le coup au but étant peu probable avec un obus

non guidé monochrome, il faut dans ce cas utiliser un obus à module d'attaque, chaque module préalablement largué pouvant détecter à moyenne distance le point chaud du moteur d'un véhicule et le détruire par l'utilisation d'une CGN (charge génératrice de noyau). Les obus les plus connus utilisant ce principe sont BONUS¹ (franco-suédois) et Smart (allemand). En revanche les obus à sous-munitions (grenades) sont interdits pour les signataires (dont la France) de la Convention sur les armes à sous-munitions de 2008, entrée en vigueur en 2010.

Caractéristiques et performances actuelles

La première performance demandée à un obus d'artillerie, outre l'interopérabilité qui est primordiale, est la portée. Comme expliqué dans le § sur les canons, c'est le calibre 155 mm qui est de loin le plus répandu actuellement. Dans le standard 155/39 calibres, un obus *Base Bleed* a une portée max d'environ 30 km ; dans le standard 155/52 calibres, sa portée max est d'environ 40 km.

L'obus sous-calibré *Vulcano* dans sa version non guidée (BER — *Ballistic Extended Range*) a été qualifié par l'Italie et l'Allemagne et a été produit en très faibles quantités. Sa portée est de 50 km, mais la charge d'explosif est fortement réduite à 3,5 kg (à comparer aux 11 kg d'un obus classique, voir ci-après).

L'obus est la composante du système d'artillerie qui concourt le plus à la performance de précision et donc de « probabilité d'atteinte », et c'est donc la deuxième performance qui lui est demandée, même si elle ne figure pas toujours dans un cahier des charges, car les autres composantes du système influent également.

Cette précision a deux composantes : la justesse qui mesure la distance entre le point moyen des impacts d'une salve et le point visé, et la fidélité, caractéristique inverse de la dispersion qui mesure l'écart moyen entre les points d'impact d'une salve et le point moyen de celle-ci. L'écart de justesse (ou biais) et la dispersion sont nettement plus importants dans la direction du tir que dans la direction transverse et on donnera donc des ordres de grandeur pour uniquement la direction du tir. Sans tir de réglage préalable, l'écart probable du biais est de l'ordre de 0,5 à 1 % de la portée et l'écart probable de dispersion est de l'ordre de 0,2 à 0,5 % de la portée.

La troisième performance importante demandée à l'obus est l'effet terminal. Celui-ci dépend bien entendu de la cible et, pour ce qui concerne l'obus, du moment de déclenchement de la charge militaire (avant impact, à l'impact ou après impact), de l'angle de fin de trajectoire, de l'angle entre le point de déclenchement et la cible par rapport au plan de trajectoire, et surtout de la quantité

1 BOfors Nutating Shell

et de la nature de l'explosif et de la définition du corps d'obus qui va générer les fragments. Un obus de 155 mm emporte de 7 kg d'explosif pour un obus M107 (standard 39 calibres) jusqu'à 11 kg pour les obus d'artillerie 52 calibres de toute dernière génération.

Il faut insister sur une grande performance intrinsèque des obus non guidés : leur très faible vulnérabilité. En effet, ils ne comportent aucun dispositif de géo-localisation ou électronique de guidage. Ils sont donc, contrairement aux obus guidés et aux missiles, complètement invulnérables aux effets des systèmes de brouillage C-RAM (*Counter Rockets, Artillery and Mortars*). De plus, leurs corps d'obus en acier les rendent invulnérables aux armes laser et peu vulnérables aux munitions des systèmes C-RAM.

Évolutions prévisibles

Performances envisageables

La portée des obus non guidés peut être augmentée par différents moyens :

- modifier le profil de l'obus, avec une ogive allongée : la portée peut être un peu allongée, au maximum jusqu'à 42 km ;
- optimiser le dispositif de réduction de traînée de culot (Base Bleed), celle-ci représentant 50 % de la traînée totale du projectile ;
- utiliser une propulsion additionnelle par effet tuyère : on peut espérer un gain de 40 % sur la portée, soit 55 km dans le standard 155/52 calibres ; mais cela entraînerait une diminution de la masse d'explosif emportée et une baisse de la performance de précision ;
- utiliser la technologie du statoréacteur : un chapitre spécifique est consacré à l'obus à statoréacteur, qui n'a sans doute de sens que pour un calibre supérieur à 155 mm.

Si la portée est augmentée par rapport au maximum actuel de la portée des obus non guidés, de l'ordre de 40 km, il faut impérativement utiliser un moyen d'amélioration de la précision. La solution la plus simple est l'utilisation de fusées à correction de trajectoire (*CCF — course correction fuze en anglais*).

Deux types de correction sont possibles :

- 1D ; correction dans la direction du tir, direction où la précision est la moins bonne. L'écart probable d'erreur de précision est divisé par un facteur égal à environ 4 ;
-

– 2D : avec également correction dans la direction transverse. Cette solution plus complexe permet de réduire l'écart probable d'erreur de précision à environ 20 m quelle que soit la portée, mais l'obus devient alors sensible au brouillage. Il faut noter qu'avec l'emploi d'une CCF, 1D ou 2D, la portée maximum effective est réduite de 10 % à 15 % par rapport à la portée max techniquement accessible. Ainsi, la portée maximum effective d'un obus à propulsion additionnelle en 155/52 calibres ne serait que d'environ 50 km.

Enfin les obus spécialisés dans l'attaque des véhicules blindés peuvent être améliorés, soit en augmentant leur portée (celle de BONUS MkII est d'environ 30 km), soit en diversifiant leurs effets. C'est ce qui est envisagé avec le BONUS MkIII.

Maturité

Des obus améliorés avec une propulsion additionnelle ont déjà été réalisés au niveau de démonstrateur et leur développement pour une mise en service à l'horizon souhaité ne poserait pas de problème.

Des fusées 2D sont déjà en service dans certains pays, la pionnière étant la fusée PGK américaine. Elle a été utilisée au début du conflit en Ukraine, mais plus par la suite en raison de sa sensibilité au brouillage. En France, la fusée 1D SPACIDO, insensible au brouillage, a été développée et qualifiée, mais non adoptée.

Coûts

Le terme « coût » est à comprendre pour le pays acquéreur, et il s'agit donc d'un prix de vente TTC.

Le coût d'acquisition (études amont, développement et industrialisation) d'un obus à propulsion additionnelle peut être de l'ordre de 50 M€.

Le coût unitaire de série du seul projectile devrait être augmenté d'environ 50 % par rapport à un obus classique, soit une augmentation de 20 % sur le coup complet (obus + fusée + 6 charges propulsives TCM, actuellement d'un peu moins de 10 k€).

Une fusée CCF 1D en remplacement d'une fusée classique augmente le coût complet d'une munition d'environ 25 %.

Le coût d'acquisition d'une fusée CCF 2D peut être de l'ordre de 100 k€.

Une fusée CCF 2D en remplacement d'une fusée classique multiplie par un facteur d'environ 2 le coût complet d'une munition qui deviendrait alors de l'ordre de 15 k€.

Programmes mondiaux en cours, en particulier en France

KNDS Ammo France mène un PTD (Projet de technologie de défense) dénommé Saphir (Système d'artillerie à portée hecto-kilométrique) qui porte entre autres sur l'obus à longue portée.

Ce programme, financé par la DGA, a débuté fin 2022 et devrait se terminer mi 2027. Il porte sur différentes solutions technologiques décrites précédemment, ainsi que sur les obus guidés et les charges propulsives traités dans les deux ☒ suivants.

Par ailleurs, KNDS Ammo France mène un autre PTD, en coopération avec l'ISL et TDM, sur une fusée CCF 2D.

Rheinmetall en Allemagne et les Coréens mènent également diverses études technologiques sur la plupart de ces sous-ensembles.

Obus guidés à propulsion classique

État des lieux

Description technique

La propulsion classique fait référence à la propulsion par poudre dans le canon et à une propulsion sans statoréacteur en vol.

Le guidage des obus est en général assuré par GPS et guidage inertiel, et le pilotage par un système de gouvernes et d'ailettes canard ou d'empennage découplé.

Ces obus permettent d'obtenir une très grande précision et souvent une portée supérieure par rapport aux obus non guidés ; ils sont en revanche très vulnérables aux systèmes de brouillage C-RAM, comme cela a pu être vérifié en Ukraine.

Certes, il existe aussi la technologie de guidage de l'obus par laser semi-actif (*Copperhead* américain ou équivalent *Krasnopol* russe en 152 mm et en 155 mm pour l'export), mais l'emploi nécessite d'avoir un observateur — désignateur très proche de la cible, humain ou drone, et la portée est très réduite (de l'ordre de 20 à 25 km). Même s'il permet d'agresser des cibles (faiblement) mobiles, ce type d'obus ne sera donc pas exploré dans la suite de ce chapitre.

Emploi

On a vu que l'écart de justesse (ou biais) et la dispersion des obus non guidés permettent d'assurer les missions, de gagner la bataille de la supériorité des feux (détruire ou neutraliser l'artillerie adverse) et d'appuyer les forces amies dans la zone de contact avec des portées de l'ordre de 40 km, et jusqu'à de l'ordre de 60 km à l'avenir. Il faut toutefois garder en tête que les portées au-delà de la ligne de contact sont de 20 km actuellement et 40 km dans le futur pour tenir compte de la zone de sécurité qui existe déjà aujourd'hui, et qui sera encore étendue demain en raison de la menace drone.

En revanche, ils ne peuvent assurer la mission de traiter des cibles à haute valeur ajoutée dans la profondeur, même à des distances intermédiaires aux portées maximum visées. De même, leur précision permet difficilement leur emploi en environnement urbain, pourtant de plus en plus courant avec l'émergence de conflits asymétriques.

Il est donc nécessaire d'utiliser des obus guidés, qui ont éventuellement de plus une portée augmentée. Leur précision permet en effet de faire coup au but ou d'endommager suffisamment la cible. Le nombre d'obus à tirer est alors inférieur à celui du nombre d'obus classiques pour les autres missions, limitant ainsi les problèmes de logistique. Un autre avantage opérationnel induit est la moindre vulnérabilité des pièces d'artillerie qui, ayant moins d'obus à tirer, restent moins longtemps sur la position de tir.

Caractéristiques et performances actuelles

La référence est l'obus américain Excalibur qui a une portée maximale pouvant aller jusqu'à 50 km et un écart circulaire probable de précision de 5 m. Son emport en explosif (moins de 4,5 kg) est fortement réduit par rapport à celui d'un obus non guidé, mais reste compatible avec l'efficacité contre les cibles grâce à sa précision.

En combinant les mêmes technologies de pilotage — guidage que celles d'Excalibur avec la technologie d'obus sous-calibré, la version GLR (*Guided Long Range*) de l'obus Vulcano a une portée de 70 km, mais la quantité d'explosif est encore fortement réduite à 2,5 kg, ce qui limite beaucoup son efficacité, même si sa précision est bonne.

Mais Excalibur a des limitations en termes :

- d'emploi : le guidage est assuré par la seule constellation GPS avec signaux militaires, et il y a donc une dépendance aux autorités américaines, avec de plus la présence obligatoire d'un opérateur chiffre pour tous les tirs ;
- de performance de vulnérabilité (résistance au brouillage) ;
- de fabrication (composants ITAR).

Évolutions prévisibles

Performances envisageables

Les pistes d'amélioration pour un nouvel obus guidé portent sur l'élimination ou la réduction des limitations de l'obus Excalibur citées ci-dessus, sur l'augmentation de l'emport en explosif (plus de 6 kg visés), voire sur l'amélioration de la portée maximum (55 km en 155/52 calibres).

Maturité

Des travaux ont été menés sur les différentes technologies permettant d'améliorer les performances des obus guidés, et leur développement pour une mise en service à l'horizon souhaité ne poserait pas de problème.

Coûts

On peut espérer maintenir le coût d'un obus guidé amélioré au niveau de celui actuel, soit de l'ordre de 100 k€, ce qui est environ vingt fois celui d'un obus non guidé ;

Programmes en cours dans le monde, en particulier en France

KNDS Ammo France mène des études avancées sur l'obus KATANAN[®] depuis quelques années, d'abord sur autofinancement, et avec l'appui financier de la DGA depuis fin 2022, en vue d'un développement à partir de 2026.

Nammo, en Norvège, mène des études sur un obus de 155 mm à propulsion additionnelle et des études technologiques visant un obus de 155 mm à statoréacteur.

L'ISL a par ailleurs mené des études sur un système de navigation magnéto-inertielle, donc utilisant des magnétomètres, qui permettrait d'éviter les contraintes d'emploi du GPS militarisé et d'approvisionnement des composants soumis à la réglementation américaine ITAR, et de limiter la vulnérabilité au brouillage. En

effet, une UMI (Unité de Mesure Inertielle) à base de gyromètres, accéléromètres et magnétomètres, couplée à un modèle de vol à 6 degrés de liberté, permet de s'affranchir de GNSS et donc du brouillage. Si on associe un GNSS en plus à cette UMI, la connaissance de l'attitude de l'obus permet la mise en œuvre d'un système antibrouillage. Le TRL 5 a été atteint en 2023.

Enfin les Américains mènent des travaux sur une version d'Excalibur qui serait guidée par un SAL (laser semi-actif) pour s'affranchir du brouillage.

Charges propulsives

État des lieux

Les charges propulsives du standard 155/52 calibres, également utilisables dans le standard 155/39 calibres, sont des charges bimodulaires : les charges BCM (*Bottom Charge Module*) sont utilisées avec un ou deux module(s) pour les courtes portées et les charges TCM (*Top Charge Module*) sont utilisées avec trois à six modules pour les longues portées.

Évolutions prévisibles

Les dimensions sont fixées par les standards actuels et le standard futur le plus probable utilisera les mêmes modules, jusqu'à huit TCM pour améliorer la portée.

Une première piste pour que les charges propulsives contribuent elles-mêmes à l'augmentation de portée, au-delà du nombre de modules, est de changer la poudre, mais les gains espérés sont faibles, avec sans doute des limitations d'emploi dans les anciens standards.

Une deuxième, plus prometteuse, est l'emploi d'une supercharge monolithique. Ceci peut être envisagé aussi bien dans la chambre de 23 l du standard de 155/52 calibres que dans une chambre de 29 l d'un futur standard. Le gain de portée par rapport à des charges modulaires serait d'environ 10 à 15 %. On peut également envisager de réduire un peu l'usure du tube avec cette supercharge par rapport à celle induite par le nombre maximum de charges modulaires en conservant la pression d'emploi actuelle. On peut aussi augmenter encore la portée de plus de 10 % en augmentant significativement la pression d'emploi, mais au détriment de l'usure du tube, qui serait fortement augmentée.

Conclusion

Les pistes pour améliorer la portée d'un futur système d'arme à effet canon sont nombreuses. Il paraît intéressant d'en combiner plusieurs, sinon toutes.

Ainsi, en associant un canon à tube de 155 mm, à chambre de 29 l et d'une longueur de 58 à 60 cal, l'utilisation d'une supercharge, un obus à propulsion additionnelle et une fusée CCF 2D, la portée maximum peut atteindre environ 80 km, tout en ayant une précision décamétrique.

Mais, comme on l'a vu dans l'introduction sur ce chapitre portant sur les systèmes d'artillerie à effet canon, une exigence primordiale pour ceux-ci est l'interopérabilité entre le canon et les munitions.

Cela nécessite donc de déterminer le futur standard de l'artillerie à effet canon avec nos principaux alliés. Mais pour peser sur les choix qui seront faits collectivement, il faut auparavant mener des études amont en France, non seulement des études théoriques, mais également des études expérimentales, toujours plus probantes.

Et pour mener ces études, la DGA et l'industrie doivent conserver un savoir-faire au plus haut niveau, voire retrouver certaines compétences qui se sont atrophiées en raison de l'absence de développements sur certains types de produits depuis une trentaine d'années.

Concernant les types de munitions, il faudra rechercher la complémentarité entre les obus non guidés, avec correction de trajectoire pour ceux ayant des portées supérieures à 40 km, qui permettent de traiter des cibles surfaciques, et les obus guidés qui permettent de traiter des cibles ponctuelles d'un cout d'acquisition important ou de haute valeur opérationnelle.

Enfin il est nécessaire de trouver des solutions d'investissement à grande échelle pour faire face à une économie de guerre, de façon concertée entre l'État et les industriels.

Systèmes de missiles sol-sol (SMSS)

État des lieux

Les systèmes de missiles sol-sol (SMSS) mettent en œuvre des munitions guidées et propulsées par des moteurs-fusées anaérobies à propergol solide.

Les munitions sont tirées à partir de tourelles mobiles selon deux axes (azimut et site), elles-mêmes portées, le plus souvent, par des camions tous chemins.

Elles sont guidées vers les coordonnées présumées de la cible et suivent une trajectoire proche de la trajectoire balistique.

Elles sont de deux types :

- des roquettes guidées de masse typique 300 kg en emport multiple dans un panier ;
- des missiles sol-sol balistiques Courte Portée (*Short-Range Ballistic Missile -SRBM*) de masse de la classe 1,5 t.

Portée

Les roquettes guidées ont une portée maximale typique de 80 km. Leur portée minimale est de la classe 15 km.

Les SRBM ont une portée maximale typique de 300 km. Leur portée minimale est de 70 km. Nous pouvons noter la complémentarité des systèmes à base de roquettes guidées et de ceux à base de SRBM, puisque les roquettes guidées couvrent le domaine court que les SRBM ne peuvent atteindre.

« Time on Target »

À portée maximale, les roquettes guidées ont un Mach moyen de l'ordre de 2 au long de leur trajectoire et les SRBM, un Mach moyen compris entre 2,6 et 3. À portée maximale, les roquettes guidées atteignent donc leurs objectifs en une centaine de secondes et les SRBM en une poignée de minutes.

Ces temps de vol sont homogènes avec la nature fixe des objectifs des SMSS.

Capacité de pénétration des défenses sol-air adverses

Une **roquette guidée** isolée ne peut pénétrer une défense sol-air (DSA) de type *Counter-Rocket Artillery Mortar* (C-RAM) en raison, d'une part, de sa détectabilité par les radars d'alerte dans la première partie de sa trajectoire et, d'autre part, de son Mach terminal relativement limité (inférieur à 2) ainsi que de sa faible capacité de manœuvre pour se dérober en phase finale.

En revanche, d'une part, une volée de roquettes guidées peut saturer opérationnellement une défense sol-air qui n'aurait pas une capacité multicibles suffisante et, d'autre part, une force dotée d'un grand nombre de roquettes guidées peut submerger, industriellement, un adversaire dont la défense sol-air reposerait sur des munitions antiaériennes relativement plus longues à produire.

Un SRBM isolé ne peut pénétrer les systèmes sol-air en service du meilleur niveau de la classe du SAMP-T Mamba, même si, par rapport à une roquette guidée, sa vitesse terminale et ses capacités de manœuvres terminales sont plus élevées.

Par ailleurs, les SRBM pouvant être tirés en moins grand nombre que les roquettes guidées, ils sont moins sujet aux attaques saturantes.

Néanmoins, le défenseur est confronté à un enjeu industriel. En effet, la complexité du processus de production du missile antiaérien est supérieure à celle du SRBM qu'il doit intercepter par le fait que le premier doit être doté d'un autodirecteur, ce qui n'est pas le cas du second.

Effet terminal

Les roquettes guidées sont, le plus souvent, dotées de charges unitaires d'emploi général de la classe 90 kg, tandis que les SRBM sont dotés de charges unitaires ou à sous-munitions de la classe 200 kg.

Leur guidage est du type inertiel recalé par informations satellitaires (GPS et Galileo, du côté de l'OTAN, GLONASS, du côté de la Russie). Il assure un cercle d'erreur probable (CEP) de quelques mètres.

Le couple précision-charge permet aux roquettes guidées d'être efficaces pour traiter des cibles, telles que les pièces d'artillerie, les postes de commandement ou les moyens logistiques situés à leur portée.

Les SRBM, du fait de leur portée et de leur charge militaire plus importantes, sont adaptés au traitement des cibles de valeur situées dans la profondeur du dispositif adverse.

Mobilité et transportabilité

Les lanceurs de roquettes guidées ou de SRBM utilisent, dans les cas plus courant, des véhicules à roues tous chemins respectant les gabarits routiers, ferroviaires et d'aérotransport.

Ainsi, la mobilité et la transportabilité des SMSS sont excellentes.

Agilité sur zone de lancement

À l'arrivée sur la zone de lancement, les lanceurs sont prêts au tir en une dizaine de minutes.

Après tir, le délai pour quitter la zone ne dépasse pas quelques minutes.

Emploi en zone urbanisée

Les roquettes guidées et les SRBM ne pouvant être tirés avec une hausse-supérieure à 60°, ils sont difficiles d'emploi en zones urbanisées denses avec bâtiments de grande hauteur.

De plus, leurs lanceurs ne sont pas adaptés à la circulation dans des rues étroites.

Effectif pour servir le système

Un lanceur de SMSS est servi par un équipage de trois membres, un chef de pièce, un tireur et un conducteur.

Impact logistique

Du fait de leurs excellentes transportabilité et mobilité, du faible nombre d'opérateurs qu'ils requièrent, de leur excellent rapport entre la masse du lanceur et l'effet létal produit, les SMSS présentent un impact logistique réduit, au regard de leur valeur opérationnelle.

Coûts d'acquisition

Les coûts d'acquisition typiques sont de 10 M€ pour un lanceur, de 150 k€ pour une roquette guidée et de 1,5 M€ pour un SRBM.

Synthèse de l'état des lieux

Les SSMS en service contribuent efficacement à l'accomplissement des missions assignées aux moyens de feu de profondeur :

- gagner la bataille de la supériorité des feux (détruire ou neutraliser l'artillerie adverse) ;
- appuyer les forces amies dans la zone de contact sur une profondeur de 30 km ;
- traiter la profondeur au moyen de frappes de précision jusqu'à 300 km.

Très mobiles, aisément transportables et requérant des effectifs réduits, ils sont souples d'emploi.

Bien que la part consommable de ces systèmes soit constituée de munitions assez onéreuses en raison de leurs fonctions d'autopropulsion, d'autoguidage et de létalité, ils sont incontournables dans l'équipement des forces terrestres.

Néanmoins,

- l'accroissement des performances des Défenses sol-air fait que la capacité de pénétration des roquettes guidées et des SRBM n'est plus assurée ;
- en conséquence, dans une guerre d'attrition telle que la guerre d'Ukraine, un enjeu clé réside dans la capacité industrielle de chaque camp, puisque c'est cette capacité qui définit le camp le plus apte à mettre en ligne un grand nombre de vecteurs sol-sol ou d'intercepteurs antiaériens ;
- la transparence accrue du champ de bataille rend les SMSS vulnérables à la contrebatterie malgré leur agilité avant et après tir, sauf à disposer d'une allonge supérieure à celle de l'adversaire.

Évolution des SMSS

L'évolution majeure recherchée pour les SMSS de nouvelle génération consiste en un accroissement significatif de leur portée afin d'augmenter la liste des objectifs atteignables et de réduire leur vulnérabilité aux moyens de contre-batterie adverses.

Dans la suite du présent document, seules les caractéristiques du SMSS sensibles à cette évolution seront abordées.

Portée

Les munitions de nouvelle génération atteindront une portée maximale de 150 km pour les roquettes guidées et de 500 km pour les SRBM.

Capacité de pénétration des défenses sol-air adverses

Une **roquette guidée** de nouvelle génération isolée ne pourra pénétrer une défense sol-air (DSA) de type C-RAM du meilleur niveau, malgré son Mach terminal supérieur à celui d'une roquette guidée en service (corrélation de la vitesse d'impact avec la portée en cas de trajectoire balistique).

Le coût unitaire des roquettes guidées de nouvelle génération devra être maîtrisé pour permettre la réalisation d'attaques saturantes (voir ci-dessous).

Un **SRBM** de nouvelle génération isolé ne pourra pénétrer une DSA moderne du meilleur niveau (par exemple, le SAMP-T NG), même si ses vitesses terminales sont plus élevées que celles des SRBM en service.

Pas plus que ceux qui sont en service, les SRBM de nouvelle génération ne seront pas adaptées aux attaques saturantes.

L'équilibre industriel entre l'attaque et la défense évoluera en faveur de la défense. En effet, de nouveaux algorithmes de guidage sont en développement pour améliorer les missiles antiaériens en service et leur permettre, sans augmentation de leur coût de série, d'intercepter les SRBM de nouvelle génération.

Effet terminal

Les munitions de nouvelle génération présenteront une précision de **guidage** au moins aussi bonne que les munitions en service avec une résistance accrue au brouillage des signaux satellitaires.

Charge militaire des SRBM de nouvelle génération

Il existe une relation d'échange entre la portée d'un SRBM et la masse de sa charge militaire si on contraint le missile à rester intégrable sur un véhicule similaire aux véhicules en service. Ainsi, le *Precision Strike Missile (PRSM)* de l'*US Army* atteindra les 500 km et restera compatible du véhicule HIMARS en acceptant une réduction de moitié de la masse de la charge militaire (90 kg pour la charge du PRSM contre une classe 200 kg pour les charges de l'ATACMS).

Pour les cibles durcies requérant que la charge présente une capacité de pénétration, une charge militaire de masse réduite restera compatible du maintien de l'effet létal en cas d'impact direct du fait de l'accroissement de la vitesse d'impact corrélative à l'accroissement de portée.

Ainsi, un SRBM de nouvelle génération doté d'une charge de 90 kg sera mieux adapté à l'attaque d'une cible durcie, tel qu'un poste de commandement enterré, que son prédécesseur de 300 km de portée muni d'une charge militaire de la classe 200 kg.

En revanche la réduction de la masse de la charge militaire pénalisera grandement le rayon d'efficacité obtenu en cas d'arrivée au voisinage de la cible.

Charge militaire des roquettes guidées de nouvelle génération

Pour les roquettes guidées, le concepteur ne rencontre pas de contrainte obligeant à une réduction de la masse de la charge militaire pour assurer une portée de la classe 150 km tout en restant intégrable (en emport multiple) sur un véhicule similaire aux véhicules en service.

Ainsi, les roquettes guidées de nouvelle génération resteront dotées de charges militaires de la classe 90 kg.

En cas d'impact direct sur une cible durcie, leur effet létal sera accru par l'accroissement de l'énergie cinétique qui va de pair avec l'accroissement de portée.

Transportabilité et mobilité

Comme on l'a vu ci-dessus, les SMSS de nouvelle génération conserveront, par conception, les caractéristiques de transportabilité et de mobilité des SMSS en service.

Vulnérabilité à la contre-batterie

Les SMSS de nouvelle génération verront leur agilité avant et après tir grandement améliorée :

- à l'arrivée sur la zone de lancement, les lanceurs utiliseront des dispositifs de localisation capables de s'initialiser rapidement, afin de permettre un tir en moins d'une minute ;
- après tir, le délai pour quitter la zone sera également inférieur à la minute. Néanmoins, l'amélioration des capacités d'observation temps réel sur le champ de bataille rendue possible par l'application de l'intelligence artificielle au traitement d'images augmentera la vulnérabilité du SMSS avant et après tir.

La meilleure protection du SMSS NG résidera dans sa portée accrue lui assurant une capacité à tirer en zone de sécurité au regard de l'allonge des moyens de contre-batterie de l'adversaire.

En outre, l'allonge accrue diminue la vulnérabilité à la contre-batterie en accroissant la zone de recherche de l'adversaire.

Coûts d'acquisition

L'augmentation de portée accroît les exigences imposées aux fonctions de propulsion et de guidage et rend plus sévère l'environnement subi par la fonction létale à l'impact sur la cible.

Pour tous les équipements du missile, elle rend également plus sévères les conditions thermiques et mécaniques du vol.

Ces différentes évolutions conduiront à une augmentation du prix des munitions (300 k€ pour une roquette guidée de portée 150 km et 3 M€ pour un SRBM de portée 500 km).

Le coût des lanceurs sera inchangé.

Synthèse pour les SMSS de nouvelle génération

Les SMSS de nouvelle génération permettront les frappes de précision dans la profondeur opérative, jusqu'à 500 km.

Un beaucoup plus grand nombre d'objectifs de l'adversaire deviendra vulnérable.

Très mobiles, aisément transportables et requérant des effectifs réduits, ils seront très souples d'emploi.

La part consommable de ces systèmes sera plus onéreuse qu'à la génération précédente, toutes les fonctions des missiles étant plus complexes.

Les SMSS de nouvelle génération seront moins vulnérables à la contrebatterie en accroissant la zone de recherche de l'adversaire et en surpassant son allonge si ses moyens de contrebatterie n'ont pas suivi la même évolution.

L'accroissement des performances des Défenses sol-air fera que la capacité de pénétration des roquettes guidées et des SRBM restera fondée sur la saturation, laquelle est plus accessible aux roquettes qu'aux SRBM.

Il est vraisemblable que la confrontation industrielle entre l'attaque et la défense évolue en faveur de la défense, les missiles antiaériens, plus complexes, étant plus susceptibles de bénéficier d'améliorations algorithmiques dont le développement et la validation prennent du temps, mais qui sont transparentes en production.

Mais, de toutes les façons, l'enjeu portant sur la capacité scientifique et industrielle de chaque camp sera toujours aussi critique.

Systemes de munitions téléopérées (MTO) projetables

L'idée est de disposer d'un système capable de déployer rapidement un essaim de MTO sur un pôle, leur transport au-dessus de la zone d'intérêt étant assuré par un ou plusieurs obus-cargo d'artillerie ou par un ou plusieurs missiles d'artillerie.

Rappels des caractéristiques des éléments du système

Les MTO concernées

On distingue classiquement les drones de combat équipés de matériel d'observation et/ou d'armements divers et les « munitions rôdeuses », appelées Munitions Téléopérées par la DGA (MTO).

Dans le cas qui nous intéresse, ce sont les MTO qui constituent l'essaim. La MTO est un drone de combat aérien contenant une charge explosive, conçue pour évoluer au-dessus du champ de bataille et détruire une cible en plongeant sur elle lors de missions de recherche d'opportunité, c'est-à-dire à la fois de reconnaissance et de combat.

La détection de la cible peut être assurée par un opérateur qui la voit grâce à la caméra du drone et la guide sur elle, ou être confiée à un système de détection/reconnaissance/identification à bord du drone qui opère de façon autonome, sans recourir à une liaison bidirectionnelle (transmission des images vidéo vers l'opérateur, télécommande par l'opérateur) facilement brouillable.

Les essais

Qu'est-ce qu'un essaim de MTO ?

Dans le domaine civil, on est désormais habitué aux ballets de drones dans le ciel, comme en 2021 au-dessus du stade de Tokyo (1800 drones) ou avec des attractions avec des groupes de drones à Disneyland, ou au Puy-du-Fou. Le record semble être détenu par la Chine avec, à Shenzhen, le 1er octobre 2024, un essaim de 10 197 drones. Mais, en réalité, ce ce ne sont pas des essais au sens militaire du terme, tous les drones se localisent par GPS et leurs trajectoires sont préprogrammées.

Dans le domaine militaire, actuellement, chaque drone nécessite un opérateur. On doit également distinguer une attaque saturante et une attaque par un essaim.

Une attaque saturante est obtenue par l'envoi sur une zone d'intérêt d'un grand nombre de MTO qui dépasse les capacités de détection et de riposte de l'ennemi. Il n'y a pas de coordination entre les MTO.

Un essaim est constitué d'un ensemble de mobiles, avec un contrôle humain limité, qui coopèrent et optimisent leurs actions grâce à l'IA afin de mener collectivement une mission, quel que soit leur milieu d'évolution. Le déploiement de drones en essais nécessite une digitalisation accrue de chaque élément constitutif des chaînes de missions (capteurs, communications, etc.), une augmentation des capacités de traitement des données, ainsi que la distribution de ces capacités à travers tous les éléments de l'essaim, à la fois à bord des drones et dans le centre de commandement. Cela permet ensuite de recourir massivement à des fonctionnalités autonomes alimentées par l'intelligence artificielle. L'essaim nécessite des moyens de communication permanents entre tous les drones et occasionnels avec le centre de commandement. Les liaisons doivent être protégées efficacement contre le brouillage.

Le transport de sous-munitions autonomes par une munition d'artillerie

Plusieurs sous-munitions ayant une certaine autonomie ont été développées ou étudiées par le passé.

La sous-munition du programme MLRS Phase 3

Le programme en coopération internationale (États-Unis, Fr, All et UK), visait à développer une sous-munition planante équipée d'un autodirecteur millimétrique et d'une charge tandem, destinée à l'attaque des blindés par le toit, libérée au-dessus de la zone d'intérêt par une roquette MLRS cargo (3 sous-munitions

par roquette d'une portée alors de 30 km). Le programme — bien qu'un succès technologique — s'arrêta en mai 1992 avec la décision des États-Unis de choisir la sous-munition BAT (*Brilliant Anti-armour Submunition*).

La sous-munition, non motorisée, ne peut pas être qualifiée de drone.

La munition rôdeuse BAT

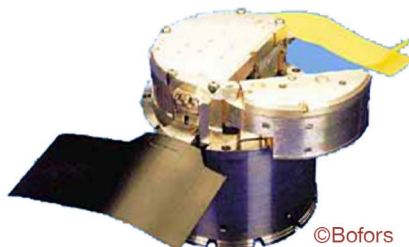
Le *Brilliant Anti-Tank* (BAT) de Northrop Grumman est une sous-munition planante américaine lancée à partir d'un missile air-sol ou d'un missile d'artillerie. Il est capable d'identifier et d'attaquer de manière indépendante des véhicules blindés. Le BAT utilise des capteurs acoustiques pour identifier ses cibles, et un autodirecteur à guidage infrarouge pour détecter la cible et guider la sous-munition.

13 BAT étaient prévus pour être transportés sur le missile MGM-164 ATACMS Block II tiré à partir du système de lance-roquettes multiples M270 et des systèmes associés. Cette version n'est jamais entrée en service.

La sous-munition, non motorisée, ne peut pas être qualifiée de drone.

La sous-munition de l'obus BONUS

L'obus BONUS est un obus de calibre 155 mm antichar produit par Nexter et Bofors, libérant au-dessus de la zone d'intérêt deux sous-munitions à détection de cible et à charge génératrice de noyau. Chaque sous-munition est capable de balayer une zone de 150 mètres de rayon autour de lui au moyen de son capteur, de détecter sa cible et de déclencher l'explosion d'une charge génératrice de noyau.



©Bofors

La sous-munition, non motorisée, ne peut pas être qualifiée de drone.

Intérêt militaire de l'utilisation de drones en essaim

La première utilisation simultanée de plusieurs drones aurait eu lieu en Syrie, le 6 janvier 2018 ; la base aérienne russe de *Hmeimim* est alors attaquée par un groupe de 13 drones, lancés à une distance de plus de 50 kilomètres et à guidage GPS. Selon le gouvernement russe, l'attaque contre la base aérienne de *Hmeimim* (10 drones) et contre la base de Tartous (3 drones) est repoussée.

En l'absence de coordination entre les drones et d'autonomie de ceux-ci, l'affaire doit être qualifiée de tentative d'attaque saturante plutôt que d'attaque par un essaim de drones.

Les munitions rôdeuses dans le monde

De nombreuses munitions rôdeuses ont été développées ou sont en développement dans le monde. Quelques exemples :

France

Colibri



Le drone Colibri a une portée de 5 km, et peut attaquer principalement les véhicules légers. Sa précision est annoncée métrique et son autonomie de 45 minutes. Il est conçu et fabriqué par KNDS et le droniste français Delair pour, selon la presse, un coût unitaire visé inférieur à

20 000 euros. Le modèle de cette toute nouvelle munition rôdeuse est basé sur le drone UX11 de l'entreprise française, qui est déjà utilisé par les forces spéciales françaises depuis 2019, et dont une centaine a été envoyée en Ukraine depuis l'été 2023. Colibri est téléopéré. La forme « aile volante » et sa taille le rendent inadapté à un déploiement par munition d'artillerie.

Larinae

Deux marchés ont été notifiés, à KNDS d'une part, et à MBDA associée au droniste Novadem d'autre part. La version de KNDS, conçue en collaboration avec EOS Technologie et TRAAK, aura une portée de 80 à 120 km et une autonomie de trois heures. Elle sera capable de traiter toutes les menaces blindées en déjouant leurs systèmes de protection active. Les premières démonstrations avec une charge inerte auront lieu en 2026. La version de MBDA, baptisée « Mutant », sera également une arme antichar, d'une portée de 50 km, une démonstration réussie a eu lieu en 2025. Les deux versions sont téléopérées.

États-Unis

Switchblade 300



©aeroenvironment

Le Switchblade 300, conçu par AeroVironment, est une MTO (drone irrécupérable) destinée à augmenter la puissance de feu de précision des unités d'infanterie de la taille d'un peloton. Il peut être contrôlé dans un rayon de 10 km et a une autonomie de 10 minutes. Il utilise une caméra couleur et une localisation GPS pour identifier, suivre et engager des cibles. Il transporte une charge explosive équivalente à une grenade de calibre 40 mm pour détruire les véhicules blindés légers et le personnel.

Switchblade 600



©aeroenvironment

Le Switchblade 600 est conçu pour voler à 40 km en 20 minutes, puis patrouiller pendant encore 20 minutes, ce qui lui donne une portée totale de 80 km, et attaquer la cible à l'aide d'une charge creuse. Le drone est contrôlé manuellement. Il est sécurisé via des liaisons de données cryptées embarquées et un GPS. Il dispose d'une caméra visible/IR.

Royaume-Uni



©ISS Aerospace

Tiré à partir d'un tube lance-roquette, le WASP M4-TL, de ISS Aerospace, déploie ensuite ses bras en altitude pour se transformer en un drone quadrimoteur polyvalent. Il peut porter 1,5 kg de charge utile.

Australie

Le D40 de DefendTex peut être lancé soit manuellement, soit à l'aide d'un lance-grenades de 40 mm. La portée maximale est de 20 km et la masse au décollage est de 300 g. Lorsque l'on tire plusieurs munitions, elles fonctionnent sans liaison entre elles. Son temps de vol est de 30 à 60 minutes. Le drone dispose d'une liaison radio cryptée.

Chine

Le CASC CH-901 est une munition rôdeuse développée par la *China Aerospace Science and Technology Corporation* en 2016. Le drone peut être transporté par des soldats sur le terrain et lancé depuis un mortier portable, ainsi que depuis des véhicules, des avions et drones. Le CH-901 vole vers sa zone cible à 180 km/h, zone qu'il peut survoler à 100 km/h et à une altitude de 100 m à 150 m. Son autonomie est de 60 minutes. Une fois qu'une cible est localisée à l'aide du guidage électro-optique du drone, elle attaque la cible. Le CH-901 peut transporter une charge militaire de 3,5 kg. Les drones peuvent également être lancés par vagues dans un but de saturation des défenses.

Russie

Lancet

Le *Lancet* est une munition rôdeuse russe conçue par la société ZALA Aero. Il existe en deux modèles, le *Lancet-1* et le *Lancet 3*.

- *Lancet-1*: version initiale du drone. Il est petit et léger et ne peut emporter que 1 kg d'explosifs, son autonomie est de 30 minutes ;
- *Lancet-3*: il est plus gros, sa capacité est augmentée à 3 kg d'explosifs, son autonomie à 40 minutes et il peut atteindre les 110 km/h.

Ces munitions rôdeuses sont téléguidées via une caméra embarquée montée dans le nez du drone. Lors de la phase d'attaque, le *Lancet* descend en piqué sur sa cible et l'opérateur pilote le drone de façon à frapper la partie la plus vulnérable de la cible.

Izdeliye 53

Le drone *Izdeliye 53* est une nouvelle version du *Lancet*. Contrairement aux versions précédentes, le drone est livré directement dans un tube ; le drone est expulsé du tube à la manière d'un obus de mortier et les ailes du drone ne se déploient qu'après le lancement. Selon le constructeur, la plus grosse amélioration serait l'ajout d'un système d'intelligence artificielle pour pouvoir opérer le drone en essaim.

Avancées sur les essaims de drones dans le monde

À l'heure actuelle, de nombreux pays développent la technologie de l'essaim. Parmi les pays leaders se trouvent les États-Unis, Israël, la Turquie, la Russie et la Chine. Les essaims turcs auraient déjà été déployés en Syrie, et se seraient imposés comme un véritable levier de supériorité face aux forces russes. L'Inde a également prouvé qu'elle était capable de déployer des drones en essaim lors de récents tests, tout comme la Chine ou encore les États-Unis. Sur le sol européen, le Royaume-Uni travaille sur le développement de son programme d'essaim. La technologie de l'essaim étant déjà maîtrisée dans le secteur civil, il ne fait aucun doute que ces États seront capables dans un futur proche de déployer des essaims sur un théâtre d'opérations. Mais l'emploi du mot « essaim » est sans doute parfois abusif et décrit l'utilisation de drones en meute, sans liaisons entre les drones ni d'intelligence artificielle collaborative embarquée.

États-Unis

En 2016, 103 mini drones *Perdix* (drone pesant 290 g et d'une autonomie de 20 minutes) ont volé en essaim grâce à une intelligence artificielle collective. Les *Perdix* ne sont pas des individus synchronisés préprogrammés, ils sont un organisme collectif, partageant un seul cerveau distribué pour la prise de décision et l'adaptation à chacun d'entre eux comme des essaims dans la nature. Comme chaque *Perdix* communique et collabore avec tous les autres *Perdix*, l'essaim n'a pas de meneur et peut s'adapter aux drones qui intègrent l'essaim ou en sortent. L'essaim reste opérationnel même si de nombreux éléments ont été détruits.

Chine

La Chine a dévoilé le drone aérien *Blowfish A3* en 2019; ce modèle capable d'agir en essaim serait également capable de libérer des drones pouvant eux aussi fonctionner en réseau.

Points durs restant à lever et perspectives

Aspects éthiques des essaims de drones

Le recours à l'IA pour assurer une autonomie complète des drones en essaim ne permet pas de garantir un fonctionnement conforme à l'éthique, surtout

lorsque la présence sur zone est longue ; une modification notable de la situation est possible entre l'instant de décision de l'envoi de l'essaim et l'attaque par un ou plusieurs drones d'un objectif détecté par ceux-ci. Conformément aux orientations éthiques appliquées aux innovations de la Défense, les essais de drones pourraient être développés selon le modèle SALIA (systèmes d'armes létaux intégrant de l'autonomie). La présence d'un opérateur dans la boucle pour assurer la prise de décision létale est alors nécessaire.

L'IA dans les essais

Des composantes d'IA orientées « multiagents » ont été développées pour permettre à une flottille autonome de drones, de robots terrestres ou marins de se déplacer et d'agir comme un essaim intelligent. Inspirées des essaims d'insectes ou d'étourneaux, les essaims robotisés sont capables de coopérer pour se déplacer (algorithme de consensus de l'essaim sur un mouvement), pour surveiller une zone ou pour détruire une cible en fonctionnant de manière autonome, sans contrôle central. Une mission peut être définie globalement et programmée pour l'essaim à partir d'algorithmes multiagents, sans avoir à programmer individuellement chaque composant (agent) de l'essaim. Cette configuration apporte de la résilience au dispositif qui peut poursuivre sa mission même si une partie de l'essaim a été neutralisée par l'ennemi.

En France, lors de la Journée de démonstrations d'essaims de drones de contact, Thales et ses partenaires ont dévoilé leurs dernières avancées permettant des opérations en essais adaptées aux besoins militaires. Le démonstrateur COHESION de la solution d'essaim Thales permettrait d'atteindre un niveau d'autonomie inégalé grâce à l'IA et à l'usage d'agents intelligents. L'architecture système de COHESION permet à l'opérateur d'ajuster le niveau d'autonomie de l'essaim de drones pour l'adapter au besoin. Le système d'intelligence artificielle (IA) et les capteurs haute définition installés à bord des drones leur permettent, en quelques minutes seulement, de réaliser de manière autonome une cartographie 3D extrêmement détaillée de la zone d'intérêt. Les drones perçoivent et analysent leur environnement, partagent entre eux des informations sur les cibles potentielles, analysent l'intention de l'ennemi, mettent en œuvre des tactiques militaires collaboratives ou optimisent leurs trajectoires. L'existence de liaisons entre les drones les rend cependant vulnérables au brouillage.

Il convient de rester vigilant sur la réelle autonomie de l'essaim ; certaines démonstrations opèrent en centralisant les données issues des drones dans une station sol et en redistribuant les données traitées vers les drones.

En Chine, dans le domaine de la coordination de drones volant en essaim, une équipe dirigée par Fei Gao, de l'université de Hangzhou, en Chine, est parvenue à faire voler un essaim de drones autonomes à travers une forêt de bambous, soit un milieu non cartographié où rien n'est connu d'avance. Les chercheurs se sont concentrés sur l'algorithme permettant de planifier leur chemin. Un calcul global donne aux drones un point cible cohérent vers lequel ils se dirigent de manière autonome, puis, à chaque instant, le plan de route s'adapte pour éviter les obstacles et les autres appareils. Les trajectoires sont ainsi recalculées toutes les quelques millisecondes.

La résilience des essais de drones

Actuellement, les systèmes de défense anti-essaim de drones les plus développés prennent principalement la forme d'armes laser ou de systèmes d'armes hyperfréquence.

Les lasers infligent des dommages structurels aux drones conduisant à leur destruction. Mais le système laser doit appliquer le faisceau plusieurs secondes sur chaque drone, et la destruction de l'essaim peut alors s'avérer longue. Un exemple d'un tel dispositif est HELMA-P de la société CILAS.

Les armes hyperfréquence sont :

- soit des brouilleurs des liaisons poste de contrôle-drone, inefficaces cependant lorsque le drone devient autonome grâce à un autodirecteur (visible ou IR), mais le brouilleur peut interagir avec plusieurs drones de l'essaim ; le fusil brouilleur NEROD de la société française MC2 Technologies est un exemple de ces moyens de lutte anti-drone efficace contre la très grande majorité des drones commerciaux, son action multifréquentielle permet de neutraliser un ou plusieurs drones menaçants ;
- soit des armes à énergie dirigée hyperfréquence dont le principe est simple : une antenne émet une impulsion électromagnétique très brève, mais de forte puissance pour dégrader ou détruire les composants électroniques des systèmes ; un exemple est l'arme à micro-ondes E-TRAP de Thales, efficace face à tous types de petits drones, même ceux autonomes en termes de navigation et de communication. E-TRAP garantit la neutralisation simultanée de tous les appareils pris dans son faisceau, aptitude essentielle pour arrêter un essaim ;
- soit des charges génératrices d'IEM, ayant probablement un effet sur la quasi-totalité des drones de l'essaim, mais aussi sur l'environnement ami.

Le leurrage électromagnétique constitue également un procédé de lutte contre les essais de drones. Le système *Skyjacker* de Safran *Electronics & Defense*

altère la trajectoire d'un drone pour neutraliser la menace qu'il représente en simulant les signaux GNSS nécessaires au guidage du drone vers sa cible. Couplé à une capacité de détection radar et d'identification optronique, il permettrait de traiter efficacement les essaims de drones.

Pour tous ces systèmes de défense contre les drones, le coût de la destruction d'un drone est extrêmement faible. La quantité d'énergie requise permet la répétition des tirs sur les drones de l'essaim.

Systemes exotiques

Munition à effet IEM

Une impulsion électromagnétique (IEM) est une émission d'ondes électromagnétiques brève couvrant une très large bande de fréquences et de très forte amplitude qui peut détruire de nombreux appareils électriques et électroniques non protégés dans une zone de quelques dizaines à quelques centaines de mètres, limitant fortement les effets collatéraux sur les êtres humains, civils et militaires. Par ailleurs, les effets sur l'homme sont très réduits avec des impulsions ultracourtes ; les ondes sont peu pénétrantes dans le corps humain ; le risque — minime — est limité à l'effet sur des inserts métalliques ou des stimulateurs cardiaques.

L'arme IEM a été inventée dans les années 1950, et est capable de produire une impulsion électromagnétique (IEM) sans explosion nucléaire.

Le concept du générateur magnétocumulatif qui produit une impulsion électromagnétique non nucléaire a été conçu dès 1951 par Andreï Sakharov en Union soviétique.

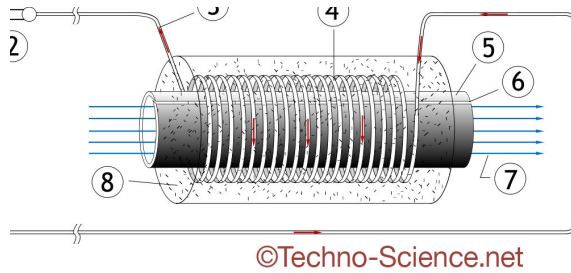
Rappels des caractéristiques de l'arme IEM

En explosant, la charge émet pendant une très courte durée une onde électromagnétique de forte intensité. Celle-ci provoque, dans la zone concernée, un court-circuit généralisé au sein des appareils électriques.

De tels générateurs sont compatibles avec l'armement standard et peuvent être installés sur une bombe, un missile de croisière ou un drone, voire un obus de 155 mm.

Le type de générateur le plus adapté est le générateur magnétocumulatif. L'idée centrale derrière la construction d'un générateur magnétocumulatif consiste à

utiliser un explosif pour comprimer rapidement un champ magnétique, transférant ainsi beaucoup d'énergie de l'explosif dans le champ magnétique.



Générateur à tube.

1 : Banc de condensateurs — 2 : Interrupteur fermé — 3 : Courant électrique — 4 : Solénoïde — 5 : Cylindre de cuivre — 6 : Fente — 7 : Champ magnétique — 8 : Explosif à haute puissance

Intérêt militaire

Bien que les études portant sur les armes électromagnétiques aient débuté il y a près de 70 ans, il n'y a eu, jusqu'à maintenant, que peu de cas d'attaque par IEM recensés : les Américains auraient employé une version spéciale de l'AGM-86 en 1999 contre les installations C2 de la république de Yougoslavie, et auraient testé une arme de ce type contre le bâtiment de la télévision irakienne en 2003.

Ces armes permettent de générer des impulsions électromagnétiques non nucléaires à l'aide de générateurs de micro-ondes à forte puissance d'émission. Elles sont presque toutes réalisées avec des explosifs chimiques comme source d'énergie initiale, ce qui limite fortement leur portée par rapport aux impulsions d'origine nucléaire qui émettent une énergie électromagnétique de l'ordre d'un million de fois plus importante. De ce fait, l'impulsion électromagnétique des armes IEM est sensible uniquement à proximité de l'arme elle-même, tandis que celle d'une arme nucléaire est neutralisant même à une grande distance de la détonation. Malgré cette portée limitée, ces armes classiques permettent des frappes chirurgicales et peuvent se révéler suffisantes pour certaines opérations militaires ou antiterroristes.

Le fonctionnement des appareils électriques et électroniques soumis à cette impulsion électromagnétique est fortement altéré. De même, les signaux radioélectriques de faible longueur d'onde comme ceux des radars peuvent être fortement perturbés.

La vulnérabilité à l'IEM a évolué dans le temps :

- dans les années 60, les équipements électroniques étaient peu répandus, les moyens de communication pas aussi développés qu'aujourd'hui et les composants électriques ou électroniques (à tube principalement) étaient notablement moins sensibles aux champs électromagnétiques ; même chose pour le matériel militaire : l'électronique existante, peu miniaturisée, encore largement à base de lampes la rendait naturellement assez résistante aux armes IEM ;
- depuis le milieu des années 1990, les moyens de communication se sont développés et la miniaturisation de l'électronique s'est accélérée ; en conséquence, nos équipements et nos infrastructures n'ont plus du tout aujourd'hui la même résilience face à une attaque de type IEM ; si les effets sur les réseaux électriques restent les mêmes, deux vulnérabilités nouvelles sont apparues avec la généralisation des nouvelles technologies :
 - ▷ la miniaturisation qui rend les composants beaucoup plus sensibles au couplage pour des champs électromagnétiques de seulement quelques dizaines de volts/mètre,
 - ▷ la multiplication de nos moyens de communication sans fil ; toute antenne est une porte d'entrée privilégiée pour les ondes électromagnétiques et est donc un élément très vulnérable qui permet à l'impulsion électromagnétique de pénétrer dans un matériel même si celui-ci est protégé (cage de Faraday).

En conséquence, les véhicules terrestres, les aéronefs, les moyens de communication, les radars, les systèmes domotiques, les drones et les navires sont particulièrement vulnérables à une attaque par IEM. Les systèmes situés à l'intérieur de bâtiments restent moins exposés, étant donné que les structures métalliques permettent d'atténuer les effets en agissant comme une cage de Faraday, très imparfaite toutefois.

Quelle efficacité ?

- Quel serait l'effet d'une grenade IEM explosant près d'un char de combat ou d'un véhicule blindé ? Si le blindé lui-même a peu de chance d'être affecté, il en va tout autrement de ses capteurs, de ses moyens de communication, des armes téléopérées, des systèmes de protection active, etc. Dans ce cas, que restera-t-il de sa capacité de combat réelle ?
- Si la nuit, un drone s'introduit discrètement sur une base aérienne et génère

une impulsion électromagnétique contre les avions qui y sont stationnés, pourront-ils décoller le lendemain ? Si l'électronique est affectée, combien de temps prendront les réparations et à quel prix ?

- Si un raid d'avions de combat doit faire face à des salves de roquettes ou de missiles sol-air ou air-air produisant des IEM à proximité, quel sera l'impact sur les avions et leur armement ? Les aéronefs seront-ils totalement hors service ou seule une partie des capteurs sera-t-elle affectée ? Dans ce cas, pourront-ils poursuivre leurs missions, si tant est que leurs armements soient toujours en mesure de fonctionner ? Quand bien même ce ne serait que l'IFF qui serait impacté, l'appareil pourra-t-il poursuivre sa mission, sachant qu'il ne pourra pas être identifié par ses partenaires ?
- Dans quelle mesure les capteurs, les moyens de transmission et le système d'armes d'un navire de combat seront-ils impactés par une IEM ? Le bâtiment pourrait-il poursuivre sa mission ?
- Quel serait l'impact d'attaques électromagnétiques sur les drones et les plateformes ISR ?
- Quel serait l'impact d'une IEM sur l'efficacité opérationnelle de l'infanterie, privée de ses moyens de communication, de ses systèmes de visée, de ses drones et de ses missiles ?

Points durs restant à lever et perspectives

Points durs technologiques

Il ne semble pas qu'il y ait de réels points durs technologiques. L'ISL a annoncé en 2003 la mise au point d'un générateur de Marx compact, ouvrant la voie à des charges IEM de taille réduite (40 cm de long pour une dizaine de centimètres de diamètre), susceptibles d'équiper des roquettes d'artillerie ou des bombes guidées, voire à terme des obus de 155 mm.

Le blocage psychologique des décideurs civils et militaires.

Les effets des armes électromagnétiques ne sont pas visibles, ne sont que très difficilement prévisibles. En conséquence, il est difficile, voire impossible, de savoir si l'utilisation d'une arme à impulsion électromagnétique a eu un effet et quel est son impact (perturbation ou destruction), sauf dans le cas où la cible est un vecteur aérien (avion, missile, drone) dont la trajectoire sera perturbée. Comme pour la guerre électronique offensive (brouillage), dont c'est une extension, il n'y aura pas forcément de signes extérieurs indiquant les effets infligés à l'adversaire.

C'est un point qui ne plaît ni aux décideurs politiques ni aux chefs militaires qui ne peuvent avoir l'assurance que l'attaque a fonctionné. Cette absence de preuves tangibles, et donc de certitudes, crée un blocage psychologique.

Les drones constituent des cibles plus simples quant à l'observation de l'effet d'une IEM : le drone neutralisé tombe au sol.

Les travaux menés dans le monde

Europe

L'institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis possède une expérience de 40 ans dans l'étude, la conception et la réalisation de générateurs de Marx miniatures haute énergie. Initialement, de tels générateurs ont été développés pour les besoins propres de l'institut dans le domaine de la métrologie rapide (radiographie-éclair). Depuis 1999, l'ISL a pour objectif de perfectionner ce générateur en vue d'une application embarquée pour un dispositif de rayonnement électromagnétique de forte puissance.

Le CEA Gramat, quant à lui, travaille sur l'aspect système de ces armes.

Chine

Selon le *South China Morning Post*, la Chine aurait testé une arme à impulsion électromagnétique en 2021. Après avoir, comme d'autres pays, longtemps opté pour une bobine Tesla pour amplifier le voltage à l'aide d'un champ électromagnétique, la Chine s'est rabattue sur des générateurs Marx, à même de générer des tensions électriques de 2 millions de volts. Les scientifiques de l'entreprise de défense *China Electronics Technology Group* auraient réussi à abattre un grand drone à l'aide d'une arme à impulsion électromagnétique : les chercheurs chinois ont rapporté ce qui semblait être un dysfonctionnement du système de contrôle de la trajectoire, qui a conduit l'appareil à se comporter de manière erratique après l'attaque.

États-Unis

Les États-Unis auraient connu des avancées significatives dans le développement de ces armes dans les années 90, avec notamment la conception d'une charge IEM non nucléaire destinée au missile de croisière AGM-86, probablement dotée d'un générateur HPM de type Viricator.

Le Pentagone a lancé fin 2008 le programme CHAMP visant à la conception d'un démonstrateur aérien (drone ou missile), doté d'un générateur HPM capable

de générer plusieurs impulsions au cours d'un seul vol. C'est dans ce sens que Boeing a annoncé le développement de son propre démonstrateur CHAMP, intégrant un générateur HPM de 70 GW, fourni par le *Sandia National Laboratory* et *Lockheed Martin*.

Un prototype de charge IEM a réussi à abattre au moins une cinquantaine de drones lors d'un essai en 2019.

Allemagne

La compagnie allemande *Diehl BGT Defence* a développé un générateur HPM qu'elle décrit comme étant « compact » dans son brevet de 2003 et qui a pour objet le brouillage, voire l'endommagement de systèmes électroniques et informatiques. Elle propose à son catalogue un système du volume d'une grosse valise (61 cm x 49 cm x 22 cm) intégrant une source accordable entre 100 MHz et 300 MHz. Le champ rayonné à 2 m est de l'ordre de 50 kV/m pic à pic pour une tension théorique en pied d'antenne de 600 kV.

Turquie

La société turque *ASELSAN* commercialise le *Ejderha* pour neutraliser les engins explosifs improvisés (*IED*). Le système génère des champs électromagnétiques de très haute intensité dans des fréquences spécifiques et les dirige vers des cibles potentielles telles que les circuits électroniques des engins explosifs improvisés (*IED*) avec son ensemble antenne-réfecteur directionnel. Composé d'un chargeur haute puissance, d'un générateur Marx, d'une antenne et d'un réflecteur, le système HPM génère des ondes électromagnétiques haute fréquence et haute puissance (400 kV/m à 1 m).

Russie

La Russie disposerait de la grenade *Atropus* — 180 grammes et rayon d'action de 400 m.

Conclusion

La réalisation d'une roquette d'artillerie porteuse d'une charge génératrice d'IEM paraît réalisable. Une telle charge est susceptible de produire des effets sur les matériels modernes comportant de l'électronique, en particulier les drones, voire sur des infrastructures, avec un rayon d'efficacité de plusieurs centaines

de mètres et avec des effets collatéraux restreints. L'absence le plus souvent de signes extérieurs indiquant les effets infligés à l'adversaire constitue un handicap.

L'intégration d'une charge IEM dans un obus de 155 mm n'est pas encore envisageable.

Les charges thermobariques

Une arme thermobarique combine lors de sa mise en œuvre des effets thermiques, une onde de choc suivie d'une dépression. Elle s'avère efficace contre les fortifications.

Parmi les systèmes opérationnels, le TOS-2 Tossotchka russe porte 18 tubes lance-roquettes de calibre 220 mm d'une portée de 3 à 10 km.

Points de focalisation illustratifs

Les problèmes liés aux tourelles

La vision classique

Pour faire face aux masses blindées du pacte de Varsovie avant le contact et le combat de chars, différents matériels d'artillerie ont été développés dans les années 1950-1960 pour avoir une grande cadence de tir et pouvoir tirer tous azimuts. Ces exigences ont conduit à privilégier une mobilité analogue à celle des chars et au concept de canon sous tourelle.

France — 155 AuF1

L'AuF1 est un automoteur de 43 tonnes, mis en service en 1979, constitué d'un châssis d'AMX-30 et d'une tourelle de 17 tonnes abritant un canon de 155 mm de 39 calibres (sa modernisation visant à l'équiper d'un canon de 52 calibres a été abandonnée) et d'un système de chargement automatique de l'obus et de charges propulsives spécifiques du matériel. Il est mis en œuvre par quatre servants : un chef de pièce, un pointeur, un radio-chargeur et un pilote.

États-Unis — M109 A6 Paladin et M109 A7 PIM

Le M109 est un canon d'artillerie automoteur américain développé durant les années 1950 et entré en service au début des années 1960. Il est équipé d'un canon de 155 39 calibres sous tourelle.

Le fruit des expériences récentes

Évolution du contexte — L'illusion du blindage lourd

L'expérience ukrainienne montre que la masse des blindages lourds pénalise la mobilité, et qu'à la différence des batailles de blindés du milieu du xx^e siècle,

il apparaît préférable de rechercher la survie dans la furtivité et les évolutions des dispositifs de déception.

Et cependant en Allemagne... — Tourelle RCH 156

Le RCH 155 [*Remotely Controlled Howitzer*], est une tourelle adaptable sur différents véhicules à roues ou à chenilles, construite par KNDS Deutschland, inhabitée et autonome et équipée d'un canon de 155 mm 52 calibres de Rheinmetall et d'un système de chargement automatisé.

Il est monté sur PzH-2000 (châssis chenillé, chargement automatique des obus et manuel des charges modulaires), sur Piranha V (châssis à roues Piranha MHC présenté en 2024) et sur Boxer (châssis à roues).

KNDS Deutschland indique que le RCH-155 a la capacité de faire feu en mouvement.

Les avantages d'une tourelle

- Meilleure protection contre la « mitraille du champ de bataille » : éclats d'obus, balles, micro-drones et autres rôdeurs de calibres < 30 mm.
- Meilleure capacité (ou facilité) de protection NBC.
- Temps de première intervention amélioré de 20 secondes, voire plus dans une hypothèse de tir en marche, dont l'intérêt est cependant douteux.
- Satisfaction intellectuelle de « continuité » historique.
- Sous certaines hypothèses : réduction de l'équipe de pièce d'un ou même deux hommes.

Les inconvénients d'une tourelle

- Complexité accrue des dispositifs d'alimentation et perte de confiance corrélative.
- Dégradation des possibilités d'emploi de munitions variées.
- Accroissement de masse significatif de la masse pivotante : 5 à 10 tonnes selon le niveau recherché (protection NBC ou « mitraille du champ de bataille »), induisant, en particulier, une réduction de la mobilité stratégique (ponts limités en tonnage, aérotransport...)
- Maintenance coûteuse : quasiment doublée sur châssis lourd à roues, triplée sur châssis chenillé.
- Coût des interventions de réparation accru dans le même rapport.
- Repérage par l'ennemi facilité si châssis chenillé.
- Contraintes routières (cf. expérience afghane).
- Aéromobilité complexe, voire inenvisageable.

Estimations de masse et de coûts

Un matériel d'artillerie avec une tourelle de 155 mm montée sur châssis chenillé pèserait de 45 à 60 tonnes et coûterait de 12 à 15 M€ selon le niveau de protection recherché. Un matériel conçu en associant une tourelle de simple protection et un châssis de camion lourd transformé pèserait de 35 à 45 tonnes et coûterait de 8 à 10 M€.

Coûts globaux pour une artillerie correctement dimensionnée (200 matériels avec leur maintenance et 1 million de munitions) :

- Matériel lourd chenillé à tourelle : 8,2 G€.
- Matériel à tourelle sur camion lourd : 7 G€.
- Matériel type « Caesar futur » : 5,7 G€.

Conclusion

Disposer d'une tourelle capable de tirer « tous azimuts » est sans doute également superflu, une capacité restreinte de pointage est suffisante, comme sur le CAESAR (300 ou 530 mil² selon les versions).

Le tir d'un obus de 155 « en marche » n'a de sens que pour des munitions guidées. Seule la capacité à arriver en position de tir et à quitter la position rapidement présente un intérêt et est favorisée par l'architecture de l'automoteur.

Étant donné les avantages et inconvénients listés supra, il semble préférable d'investir dans les dispositifs de déception qui seront indispensables dans toutes les configurations plutôt que de ressortir des recettes du passé. Un système d'artillerie sol-sol canon doté de tourelle présente plus d'inconvénients que d'avantages.

Une montée en calibre de l'artillerie sol-sol est-elle pertinente ?

Introduction

L'observation des combats de la guerre en Ukraine montre que pour attaquer avec succès les retranchements enterrés et fortifiés, les belligérants sont amenés à utiliser des missiles sol-sol coûteux ou des bombes d'aviation en complément d'une artillerie canon souvent impuissante à traiter avec ses seuls moyens ces objectifs durcis. Dans ce cadre, il est intéressant de s'interroger sur les avantages et incon-

2 Le mil Otan d'artillerie, c'est un mètre à mille mètres, soit 0,0573 degrés, 3,437 minutes arrondis à 3,5 minutes. Donc, ici, 16,8 ou 29,8 degrés

vénients de doter l'artillerie de lanceurs délivrant des obus de calibre supérieurs à 155 mm. Cette analyse trouve un intérêt particulier dans la mesure où l'appui feu apporté par l'aviation, en particulier en larguant des bombes planantes, peut dans l'avenir être dénié par l'accroissement continu des performances des défenses sol-air ou des missiles air-air tirés à grande distance, comme viennent de le mettre en évidence les batailles aériennes entre Indiens et Pakistanais au printemps 2025.

Comment une telle montée en calibre peut-elle se matérialiser ?

Une solution « canon »

Les tubes de forts calibres utilisés de manière opérationnelle et massive durant le premier conflit mondial, puis, de manière plus anecdotique, durant la Seconde Guerre mondiale, étaient des monstres dépourvus de mobilité tactique et sont inadaptés aux conditions d'aujourd'hui. Au cours de la guerre froide, le calibre de 203 mm, compatible avec des affûts mobiles comme le canon M110 US ou des châssis comme le 2S7 Pion soviétique, fut en service et, aujourd'hui, l'armée russe utilise toujours ce calibre en Ukraine.

Même si l'allonge importante apportée par les gros calibres est toujours intéressante pour tenter d'échapper à la contrebatterie ennemie, il semble primordial de privilégier la mobilité des lanceurs et leur rusticité pour résister à l'abrasion du champ de bataille. Dans cette perspective, une portée d'une trentaine de kilomètres pourrait être adoptée dans une logique de suffisance, de manière à limiter la longueur du tube tout en tirant des obus efficaces contre les positions abritées.

Pour tirer profit des tubes de très gros calibres plus courts, il est intéressant d'étudier les opportunités qui pourraient être apportées par la technologie des obus à statoréacteur. Ce mode de propulsion, décrit dans le paragraphe suivant du, pourrait fournir à l'obus une portée éventuellement supérieure avec un tube court, juste assez long pour garantir le démarrage du statoréacteur.

La conception d'un canon de 203 mm moderne s'inspirant du Caesar pose divers problèmes techniques dont la résolution s'écarte du cadre de cette étude. Parmi ceux-ci la masse d'un obus de 203 mm est environ 2,2 fois celle d'un obus de 155 mm, de sorte qu'à vitesse initiale égale (de l'ordre de 900 m/s), l'impulsion à encaisser par le canon est également 2,2 fois supérieure. Une réduction de la vitesse initiale vers 400 m/s permettrait de maintenir l'impulsion au niveau d'un canon de 155 mm, mais cette vitesse initiale paraît peu compatible avec l'amorçage d'un statoréacteur à bord de l'obus.

De plus, l'introduction d'un nouveau calibre qui pourrait être le 203 mm risquerait de pénaliser les efforts de rationalisation de l'artillerie contemporaine autour du calibre 155 et serait perturbante pour la logistique des munitions d'artillerie, comme cela a été développé au chapitre 1

Des solutions Roquettes/Missiles

En complément de l'utilisation exceptionnelle de missiles existants de gros calibres qu'il est préférable de conserver pour des frappes dans la profondeur sur des objectifs de haute valeur, on peut imaginer un lanceur tactique spécialisé. Ce système rustique et peu coûteux permettrait de délivrer des salves saturantes de roquettes ou missiles de gros calibres, mais de coût réduit grâce à une frugalité technologique.

Munitions téléopérées (dronisées et rôdeuses)

Dans ce cas, il s'agirait de bombes planantes motorisées emportant des charges militaires importantes de quelques tonnes, à l'instar des bombes planantes actuellement utilisées par les Russes. Ces engins pourraient être largués à distance de sécurité compte tenu des nouveaux missiles air-air. Autre approche, celle de drones que l'on pourrait qualifier « de croisière » boostés au départ ou emportés dans une roquette cargo de gros calibre pour la première partie de la trajectoire. Dans tous les cas la munition téléopérée pourrait adopter les trajectoires erratiques caractéristiques des drones sur la zone des objectifs.

La question des obus à statoréacteurs

De quoi s'agit-il

Parmi l'ensemble des voies innovantes permettant d'allonger les performances de l'artillerie sol-sol, en portée, l'utilisation d'obus ou de roquettes propulsés par statoréacteur occupe une bonne place. Cette technologie, dont l'invention remonte au début du *xxe* siècle, a intéressé très tôt les artilleurs, mais rapidement les innovations en matière de roquettes et de missiles ont fait oublier cette technologie pourtant prometteuse et largement utilisée dans le domaine des engins et missiles. Aujourd'hui l'intérêt pour ce type de propulsion qui permet de générer des vitesses pouvant être hypersoniques et donc de grandes portées est ravivé et de nombreuses expérimentations sont en cours.

L'étude de l'état de l'art en matière de statoréacteurs (*ramjets*) pouvant équiper des projectiles d'artillerie obus ou roquettes, fait l'objet des rubriques qui suivent.

Rappels des caractéristiques du statoréacteur

Généralités

Le statoréacteur (*ramjet*) est un propulseur à réaction d'une grande simplicité, car il peut être dénué de pièces mobiles d'où le préfixe « stato » pour statique et le sobriquet de « tuyau de poêle volant » qui fut attaché à ce type de réacteur. Il s'avère donc approprié pour les applications qui nécessitent un moteur simple et compact afin d'atteindre de grandes vitesses.

Constitué par une tuyère à thermopropulsion exigeant pour fonctionner une vitesse initiale élevée de l'ordre de deux fois la vitesse du son, il permet d'atteindre des vitesses importantes. Ce type de propulseur inventé en 1915 est un moteur dit respiratoire qui tire parti du déplacement du projectile dans l'air pour comprimer l'air avalé par le moteur dans la chambre de combustion sans avoir besoin de le comprimer artificiellement avec un compresseur.

Toutefois, la conception des premiers prototypes a tardé; en effet la mise en œuvre de ce type de propulseur nécessite pour le démarrage du moteur une vitesse initiale de lancement proche du supersonique, voire au-delà, pour garantir la compression nécessaire au démarrage, ce qui constituait un obstacle technologique au début du xx^e siècle. Par ailleurs, l'apparente simplicité d'un tel moteur est trompeuse, il faut une ingénierie avancée, des matériaux adaptés et une fabrication de précision pour réussir, ce qui peut expliquer pourquoi cette idée, presque aussi ancienne que le vol motorisé, a mis autant de temps pour donner lieu à des applications opérationnelles.

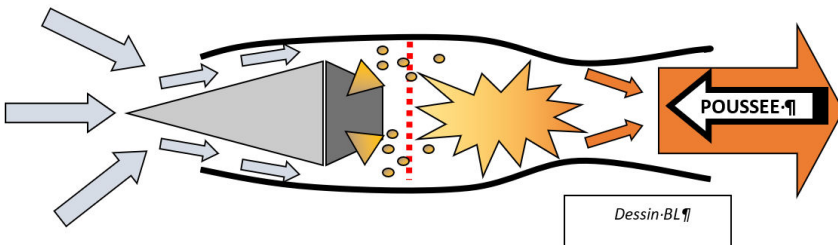
Aujourd'hui, les statoréacteurs sont couramment utilisés pour la propulsion des missiles de croisière lancés d'un avion porteur ou munis d'un turboréacteur pour apporter la vitesse initiale et assurer un décollage autonome. Ils peuvent être utilisés pour propulser des obus ou des roquettes. Après quelques essais réalisés durant la Seconde Guerre mondiale par l'Allemagne, leur intérêt se précise aujourd'hui.

Principe de fonctionnement

Un statoréacteur est un propulseur à réaction dont la poussée est produite grâce à l'éjection d'un gaz issu de la combustion d'un carburant. Il utilise un cycle thermodynamique classique dans lequel se succèdent compression, combustion,

détente et pour lequel la poussée est produite par éjection des gaz issus de la combustion d'un carburant liquide ou solide à une vitesse supérieure à la vitesse d'entrée. Du fait de la forme de la tuyère et de la vitesse initiale, l'air avalé qui sert de comburant est suffisamment comprimé pour réagir directement avec le carburant et générer la poussée, ce qui évite d'avoir à faire appel à des pièces mobiles comme des ailettes de turbines ou compresseurs, comme dans les turboréacteurs classiques.

D'une manière générale, ce moteur est composé d'un tube ouvert aux deux extrémités. Il fonctionne en exploitant la pression dynamique, l'air entrant étant comprimé par la vitesse élevée de l'ordre de Mach 2,5 à 3 produite par un véhicule, le plus souvent un avion porteur, un booster de démarrage ou une charge propulsive et l'effet du cône de compression, cet air est ensuite mélangé à du carburant injecté qui s'enflamme en traversant une grille « accroches flammes » avant de pénétrer dans la chambre de combustion, puis d'être expulsé par la tuyère en produisant la poussée propulsive.



Admission et compression de l'air entrant	Injection Carburant dans l'air comprimé	Combustion Augmentation pression et température	Détente des gaz chauds Génération de la Poussée et de l'accélération
Vitesse relative de l'air >Mach1	V < Mach1	Vitesse air éjecté >Mach1	

Les statoréacteurs fonctionnent avec des carburants variés sous différentes formes liquides ou solides. Le carburant peut-être de type kérosène ou propergol solide. Durant la Seconde Guerre mondiale, les Allemands ont testé l'utilisation de carburants de synthèse les plus improbables.

Différentes classes de statoréacteurs peuvent être distinguées en fonction du carburant utilisé. D'une manière générale, le carburant peut être stocké avant sa diffusion sous trois phases : gazeuse (en particulier pour l'hydrogène), liquide (*Liquid-fuelled ramjet ou LFRJ*) ou encore solide (*Solid-fuelled ramjet ou SFRJ*).

Un carburant de type « *full rich propellant* » est développé par des industriels pour réussir à relever les défis inhérents à la propulsion d'un obus avec un sta-

toréacteur. Le challenge consiste à concevoir un carburant qui résiste aux chocs mécaniques au moment du lancement. Ces carburants doivent avoir un taux de résidus nul et présenter un taux de combustion compatible avec les différentes pressions s'exerçant dans la chambre de combustion dans les différentes phases de fonctionnement.

Contraintes et accès aux hautes vitesses

Le principal inconvénient de ce type de propulseur est sa dépendance à un moyen de lancement pour atteindre la vitesse de démarrage de l'ordre de Mach 2 à Mach 2,5. La poussée initiale est apportée par un autre moyen, moteur-fusée pour une roquette et poussée à l'intérieur du canon pour l'obus. En revanche, une fois allumé, le statoréacteur peut imprimer des vitesses importantes puisque la puissance du propulseur s'accroît avec sa vitesse.

Après un lancement par un canon ou une fusée de démarrage, il va ainsi fournir une poussée permettant la propulsion en l'accélérant jusqu'à Mach 6. Cette vitesse ne constitue pas une vitesse maximum, puisque de nombreux engins à statoréacteurs hypersoniques atteignent des vitesses bien plus importantes. Toutefois, cette vitesse est notée à titre indicatif, car, l'échauffement supplémentaire occasionnée par la friction du flux d'air entrant à vitesse supersonique. venant s'ajouter à celui dû à la compression, le tout venant s'ajouter à la chaleur de combustion, la température du gaz en sortie de tuyère risque de dépasser la température limite des technologies actuelles de col. Pour surmonter cette difficulté technique, la compression de l'air entrant doit être attentivement régulée pour garantir de hautes vitesses et la simplicité du statoréacteur laisse place progressivement à ces hautes vitesses à une logique de fonctionnement plus complexe qui caractérise les super statoréacteurs.

Si la vitesse de l'air est supérieure à Mach 1 dans la chambre de combustion, il s'agit alors d'un superstatoréacteur ou en anglais *Supersonic Combustion Ramjet* ou *Scramjet*. Cette technologie est aujourd'hui utilisée pour les aéronefs hypersoniques. La structure animée par un superstatoréacteur doit résister à des chaleurs provoquées par la friction de l'air, le fameux « mur thermique ».

Schéma de principe d'intégration d'un statoréacteur dans un obus

Ci-après, un schéma de principe d'un obus à statoréacteur. Pour les grandes distances, la trajectoire, qui ne sera pas de nature balistique, nécessitera des organes de contrôle et de recalage du vol de l'obus pour préserver une précision compatible avec le traitement d'objectifs mobiles.



Dessin BL

Intérêt militaire

Allongement important de la portée des obus

Après une première phase balistique, une poussée supplémentaire est apportée par le fonctionnement du statoréacteur. La portée sera d'autant plus grande que le carburant dans le projectile permettra le fonctionnement efficace du statoréacteur. Actuellement le temps de fonctionnement des prototypes d'obus de 155 mm est d'une cinquantaine de secondes et la vitesse acquise est de l'ordre de Mach 3. La portée attendue d'un obus à statoréacteur dépasse les 100 km. Certains obus expérimentaux auraient effectivement atteint cette distance.

Ce qui peut paraître intéressant pour la mobilité de l'artillerie c'est d'atteindre de telles portées sans avoir besoin de tubes de canons très longs, voire en utilisant des tubes très courts, gage de mobilité. Cette possibilité ne semble pas être prise en compte dans les expérimentations en cours.

Raccourcissement du temps de trajet des projectiles

La vitesse apportée par le statoréacteur propulse la munition à des vitesses largement supérieures à celle des obus ou roquettes traditionnelles, ce qui réduit le temps de trajet. La réduction du temps de trajet concourt à la fulgurance gage d'efficacité contre les objectifs furtifs.

Renforcement de l'effet cinétique des projectiles

La grande vitesse du projectile augmente son efficacité en fin de trajectoire en transférant à l'objectif impacté une énergie cinétique bien supérieure à celle d'un obus conventionnel ou d'une roquette de même calibre.

Charge militaire emportée significative

La charge militaire est moins importante que celle d'un obus de même calibre du fait de la place prise par le statoréacteur, toutefois, elle reste importante du fait

de l'absence de comburant. Actuellement, un obus de 155 mm avec statoréacteur emporte une charge militaire à peu près équivalente à celle d'un obus de 105 mm.

Pour les roquettes, la comparaison s'effectue sur des bases différentes, en effet, la place prise par le statoréacteur est largement compensée par la place occupée par le comburant nécessaire dans une roquette ou missile classique, mais inutile dans une roquette à statoréacteur qui utilise l'oxygène de l'air comme comburant.

Moindre usure des tubes d'artillerie

L'usage d'obus à statoréacteurs ne nécessite pas l'utilisation des charges les plus fortes, en effet, les charges qui permettent d'obtenir le déclenchement du statoréacteur de l'ordre de Mach 2,5 seront privilégiées. Par exemple pour le canon Caesar, dont la vitesse initiale en charge maximale est de 1000 m/s, une vitesse initiale de l'ordre de 800 m/s permettrait le tir des obus à statoréacteur en limitant l'usure des tubes engendrée par les fortes charges.

Les applications pour l'artillerie depuis l'invention du statoréacteur

Les premiers essais

En 1915 l'ingénieur hongrois Albert Fono, en s'inspirant de l'invention du statoréacteur par l'ingénieur français René Lorin, imagina d'augmenter la portée de l'artillerie par ce biais et prit un brevet en 1928 avec le français René Leduc.

En 1936 l'ingénieur allemand Wolf Trommsdorff proposa d'équiper un projectile d'artillerie avec un statoréacteur, son projet donna lieu à des expérimentations sur divers canons d'artillerie de calibres 88 mm, 105 mm, 122 mm, 150 mm. En 1942, un projectile à statoréacteur à carburant liquide a été testé le projectile a volé à 920 m/s (mach 3). Le concepteur s'est lancé finalement dans la conception d'un projectile à plus longue portée. Ce projectile, d'un calibre de 280 mm appelé C3 d'une longueur de 1,35 m et d'une masse de 170 kg, était dimensionné pour atteindre des vitesses allant jusqu'à mach 5,5 et porter à 350 km. Toutefois, ce dernier projet n'a pas fait l'objet d'un développement. Aucun projectile C3 n'a été tiré avec un canon K5 de 280 mm et aucun des prototypes n'a donné lieu à une utilisation opérationnelle. Les projectiles C3 ont, semble-t-il, intéressé les Russes qui ont capturé l'équipe de concepteurs, mais les expérimentations en Russie n'ont pas donné lieu à des tirs.

Norvège

Le 12 mai 2025, lors du salon de la défense FEINDEF à Madrid, la société norvégienne Nammo a dévoilé un obus d'artillerie de 155 mm à statoréacteur, une combinaison innovante de technologies d'artillerie et de missiles. Cet obus de 155 mm utilise un système de propulsion à statoréacteur à combustible solide pour atteindre des portées allant jusqu'à 150 kilomètres. Suite à des campagnes d'essais réussies et à un intérêt international croissant, l'obus d'artillerie à statoréacteur de 155 mm approche de la disponibilité opérationnelle.

États-Unis et Pays-Bas

Les US ont demandé à l'industriel Raytheon de coopérer avec l'organisation hollandaise TNO (*Netherland Organization for Applied Research*) pour travailler sur un obus de 155 mm capable d'une portée de 60 miles. Raytheon a été financé à la hauteur de 7,9 millions de \$ pour ce projet à la date du 11 mai 2020.

Raytheon déclare qu'il veut utiliser l'expérience acquise lors de la fabrication de l'obus M982 Excalibur, en particulier son système de navigation inertielle et son guidage GPS. L'obus XM1155 doit avoir la capacité de traiter des objectifs mobiles grâce à un système de guidage renforcé et multimode permettant le guidage terminal laser.

Des études sont menées par ailleurs pour développer un « ultra long-range super gun » et des roquettes à plus grand allongement. L'obus à propulsion par statoréacteur constituerait un point clé du programme *self-propelled ERCA XM1299*.

En mai 2025 Tiberius Aerospace³ dévoilait une munition d'artillerie de 155 mm dotée d'un statoréacteur et présentée comme révolutionnaire. Cette munition appelée Spectre pourrait atteindre une cible située à 150 km du lanceur en volant à Mach 3,5. Sur l'objectif traité, elle présenterait une erreur circulaire probable inférieure à 5 m en délivrant une charge militaire de 5,2Kg. Selon le constructeur, cette munition d'une longueur de 1,55 m resterait compatible des lanceurs conçus selon les normes de l'Otan.

L'Inde

L'entreprise ITT-Madras travaille sur la prochaine génération d'obus d'artillerie pour l'armée indienne. L'objectif poursuivi est de doubler la portée actuelle des canons avec munitions actuelles en gagnant en précision. Dans cette perspective, ils exploitent la technologie du statoréacteur.

3 Site Zone Militaire OPEX 360.COM Forces-terrestres/technologies Laurent Lagneau
22 mai 2025

Partant des obus courants portant à 24 km, ils veulent étendre la portée à 30 km avec des méthodes traditionnelles, puis 60 km avec un nouveau type de munition en redessinant les obus existants utilisant les technologies existantes en matière de statoréacteurs.

Il s'agit de fabriquer un obus de 155 qui soit compatible avec tous les lanceurs indiens de ce calibre. La volonté est de développer un modèle local à statoréacteur qui dépasse les performances d'obus *Base bleed*.

La Chine

En Chine, la société « *Beijing Power Machinery Institute* » développe un projectile à statoréacteur de 155 mm, le FAS-28 qui utilise du propergol solide comme carburant.

La Russie

Des travaux auraient été menés dans le passé avec la présentation en 2014 d'un obus télescopique, qui se déploie en vol de manière à alimenter une chambre de combustion et, en 2017, d'un projet d'obus à statoréacteur, le statoréacteur étant placé à l'avant de l'obus, le tout en calibre 152 mm. La portée annoncée de ce dernier serait de 70 à 80 km.

Points durs restant à lever et perspectives

Type de carburant

Il apparaît que des prototypes d'obus utilisent un carburant solide, toutefois, ce domaine fait l'objet d'études approfondies. La quantité de carburant embarquée est évidemment liée à la durée de fonctionnement, cette caractéristique pourrait favoriser le retour en grâce de gros calibres, en particulier le 280 mm bien connu et maîtrisé par les États-Unis⁴, avec cependant l'inconvénient d'une mobilité limitée par la masse et les dimensions de telles pièces.

Maîtrise du flux entrant

La qualité du flux d'air en termes de chaleur, pression et vitesse traversant le statoréacteur est primordiale, puisque le fonctionnement du propulseur en est directement tributaire. Dans cette perspective la conception des entrées d'air est

4 Il avait été développé dans les années 1950 pour le canon atomique M65 «Atomic Annie» destiné à tirer des obus nucléaires. Fabriqué à 20 exemplaires, il a été déployé dans les années 1960 en Allemagne de l'Ouest..

importante. Pour conserver la simplicité nécessaire à l'intégration dans un obus, il semble difficile d'envisager une régulation complexe du flux d'air et privilégier les dispositifs fixes. Pour les mêmes raisons, il semble que le superstatoréacteur (Scramjet) ne soit pas adapté aujourd'hui aux projectiles étudiés.

Maîtrise de la trajectoire

La maîtrise des trajectoires allongées par l'action des statoréacteurs nécessitera un système de guidage autonome des munitions ou un guidage terminal pour le traitement des objectifs mobiles.

Un des problèmes à surmonter est le montage d'un autodirecteur du fait de la géométrie particulière de l'obus dont la partie avant ou le nez est constitué par l'entrée d'air et le cône central inhérents au principe de fonctionnement des statoréacteurs.

Charge militaire

Du fait de la place prise par le moteur, la charge d'explosif sera réduite par rapport à un obus de 155 mm standard. L'expérience acquise avec les prototypes apprend que la charge militaire envisageable est équivalente à celle d'un obus de 120 mm standard.

Coûts d'acquisition

Ce mode de propulsion sera intéressant pour des obus ou roquettes à la condition que le coût d'acquisition de ces projectiles demeure faible par rapport aux missiles de portées équivalentes. Cette condition pourra être remplie si l'architecture des projectiles minimise les pièces mobiles. Le respect de cette condition pourrait être facilité par l'utilisation des techniques de fabrication additives pour confectionner des pièces à la géométrie complexe.

Par ailleurs, si le coût de ces munitions demeurait du même ordre que celui des obus et roquettes actuels, cela permettrait d'envisager leur utilisation pour des tirs de saturation à longue distance.

Facilité de fabrication

Cet aspect capital est à étudier à la fois sous l'angle des méthodes de fabrication traditionnelles et de l'utilisation de la construction industrielle de type additive qui facilite l'exécution de pièces complexes sans assemblages ultérieurs.

Conclusion

Un obus à statoréacteur est concevable, mais son développement se heurte à des butées liées à son principe même :

- si l'on reste en calibre 155 mm, la charge utile est alors très limitée par l'architecture de la munition et conduit à une efficacité terminale faible ;
- une charge utile plus importante impose un calibre supérieur, par exemple, 203 mm ; mais alors, on doit disposer d'un canon spécialisé. Dans une telle perspective d'augmentation du calibre, il faudrait que l'Otan normalise un nouveau calibre, 203 mm par exemple, opération compliquée, mais non impossible..

La technologie statoréacteur est bien adaptée à la roquette d'artillerie. Celle-ci doit disposer d'un étage d'accélération amenant la roquette à une vitesse permettant l'amorçage du statoréacteur, elle doit également suivre une trajectoire non parabolique, à altitude quasi fixe pour conserver une architecture de statoréacteur simple.

Les munitions de sauvegarde à effet antidrones

La question des munitions d'artillerie à effet antidrones pour la sauvegarde des positions de batteries et tirées par l'armement principal doit être replacée dans le cadre plus général de l'autoprotection des pièces d'artillerie.

Les canons étant désormais le plus souvent utilisés isolés et non en batterie, l'équipe de pièce ne peut, le plus souvent, compter que sur elle-même pour son autoprotection.

Les menaces contre les plateformes d'artillerie

La contre-batterie

Les tirs de contre-batterie nécessitent la mise en œuvre d'un système de capteurs, radars de contre-batterie, détecteurs acoustiques, moyens d'observation visible/IR ou de renseignement électromagnétique. L'omniprésence des drones constitue un nouveau risque de détection et de localisation des pièces d'artillerie à prendre en compte.

Le couplage des moyens de détection des tirs d'artillerie au système de commandement de l'artillerie permet de réduire le délai entre la détection de la menace et le déclenchement du tir de contre-batterie. La maîtrise de ce délai est essentielle du fait des temps de vol des projectiles.

Le radar de contre-batterie suit le projectile pendant sa trajectoire initiale ascendante. Des exemples de tels matériels sont COBRA (Fr/All/R-U), ARTHUR (Suède), l'AN/TPQ-37 Firefinder (États-Unis), Zoopark-1 (Russie).

Pour la détection acoustique, on peut citer le système de localisation de l'artillerie par acoustique — SL2A (France) et le système de reconnaissance d'artillerie optique (visible et IR), acoustique et sismique 1B75 Penicillin (Russie). L'intérêt principal de cette technologie passive est sa discrétion, contrairement au radar de contre-batterie dont l'émission électromagnétique est détectable — ce qui fait du radar de contre-batterie une cible de choix, en particulier du fait de son prix —, mais la portée des détecteurs acoustiques est réduite, la précision de localisation faible et le temps de réaction nettement supérieur à celui des radars de contre-batterie.

La détection des émissions électromagnétiques du lanceur a également un temps de réaction important qui permet à la plateforme de tir de quitter sa position avant le tir de contre-batterie. La discrétion électromagnétique rend ce type de détection inefficace.

Les drones

La menace pour l'artillerie était, jusqu'à il y a peu, essentiellement constituée des tirs de contre-batterie. L'apparition des drones d'attaque sur le champ de bataille constitue une nouvelle menace pour les pièces d'artillerie en faisant régner une menace air-sol d'un nouveau type.

Cette menace peut encore évoluer avec l'apparition des essaims de drones.

Les parades envisageables face à la contre-batterie

La mise hors de portée des lanceurs

L'accroissement des portées de l'artillerie permet de mettre les lanceurs hors de portée d'un tir de contre-batterie, avec l'inconvénient de privilégier le tir aux plus grandes portées qui engendrent aussi une forte usure des tubes. Cet avantage est plus facile à concrétiser si l'adversaire ne possède pas une artillerie performante en portée (l'artillerie opère derrière les lignes de combat, si on recule l'artillerie en la faisant tirer à sa limite de portée, elle ne pourra être atteinte par l'artillerie adverse équivalente que si celle-ci avance près de la ligne de combat).

La mobilité

Dans le cas du CAESAR, le délai entre l'arrivée sur la position de tir (moins

de 60 secondes pour la mise en batterie) et le départ (moins de 40 secondes pour la sortie de batterie), après avoir délivré une série de six coups, est réduit à moins de trois minutes, rendant peu efficaces les tirs de contrebatterie. En effet, si le premier obus tiré est détecté et trajectographié sur la partie ascendante de sa trajectoire, et en considérant le temps de traitement et de transmission de la position de tir à une pièce d'artillerie adverse, la préparation du tir, ainsi que le temps de vol des obus du tir de contre-batterie, ceux-ci arriveront après le départ du CAESAR de sa position.

Si cette parade est efficace face à un tir d'artillerie, elle ne l'est pas face à un drone qui survolerait le secteur où le canon est en batterie, le drone arrivant plus tôt sur l'emplacement désigné et étant en mesure de suivre le déplacement du canon.

Les parades envisageables face aux drones

Dans tous les cas analysés ci-dessous, la détection du drone ou de l'essaim constitue un problème majeur du fait de la faible taille du drone, de sa discrétion acoustique (pour les drones électriques), électromagnétique et optique (visible et IR), de sa capacité à utiliser le terrain et de sa rapidité.

Le brouillage

Le brouillage des moyens de navigation par satellite pour les drones qui utilisent ce type de moyen de navigation sans télécommande peut empêcher le drone de rejoindre l'objectif qui lui est désigné.

Le brouillage des liaisons radiofréquences ou le *hacking* de la télécommande ne concerne que les drones qui sont radiopilotés, ce qui peut cependant être le cas dans la phase terminale d'attaque de la cible.

Le CAESAR 8x8 peut, par exemple, être équipé de brouilleurs.

Le camouflage

Le camouflage de la pièce d'artillerie rend plus difficile l'attaque par un drone. L'utilisation de la végétation ou du relief, ainsi que de moyens de camouflage, peuvent mettre en échec la détection.

Les obscurcissants

L'usage d'obscurcissants est de nature à gêner la détection par un drone du canon en déplacement. Le CAESAR 8x8 peut être équipé de lanceurs de fumigènes.

Cependant, si camoufler le canon est une chose, il ne lui est pas possible de

manœuvrer pour changer rapidement de position tout en restant à l'ombre de son écran de fumée contrairement à un blindé ou un véhicule de combat d'infanterie ou de transport de troupes.

Le leurrage

Des leurres automoteurs, éventuellement contrôlés par radio ou GPS, permettent d'imiter de manière réaliste les véhicules. Ces leurres présentent des signatures infrarouges (IR) et des surfaces équivalentes radar crédibles et peuvent tromper les forces ennemies.

L'émission d'une impulsion électromagnétique (IEM)

L'émission d'une impulsion électromagnétique peut détruire de nombreux appareils électriques et électroniques non protégés dans une zone de quelques dizaines à quelques centaines de mètres, dont les drones. Son emploi n'est possible contre un drone ou des drones en essaim qu'à une distance suffisante du canon à protéger afin d'éviter son endommagement.

Les lance-filets

Leur portée est faible, mais sans doute suffisante pour l'autoprotection d'une pièce d'artillerie.

L'emploi d'un drone intercepteur

C'est une opération trop complexe à mettre en œuvre pour une fonction d'autoprotection.

La destruction du drone ou la neutralisation de ses capteurs par une arme laser

La performance est obtenue :

- par la finesse du faisceau laser couplée à une performance élevée de poursuite qui permettent le dépôt d'une densité de puissance forte sur la cible sans nécessiter une puissance laser importante ni un groupe de refroidissement imposant ;
- et par le maintien de la tache sur la cible.

L'effet thermique sur la cible est atteint après quelques secondes ; ce délai est compatible avec une action d'autoprotection d'une pièce d'artillerie.

Son aptitude à protéger « tous azimuts » la pièce d'artillerie est intéressante, de même que sa rapidité de mise en œuvre.

Un tel dispositif, qui nécessite d'être associé à un moyen de détection des drones et disposer d'une protection contre le souffle du tir, est crédible, comme le montrent les travaux récents de CILAS avec le développement de HELMA-LP, annoncé comme efficace jusqu'à 500 m. Des essais ont déjà été conduits avec certaines unités du Commandement des opérations spéciales sur des distances dépassant la portée théorique. La réduction de la masse et du volume permettrait de se rapprocher des dimensions d'un lance-roquette portable, compatible d'une installation pour l'autoprotection d'une pièce d'artillerie.

L'éblouissement de l'optique du drone peut se contenter d'un laser de plus faible puissance.

La suppression de la menace par arme de petit calibre

De même que l'on installe sur les deux nouveaux véhicules de l'armée de Terre (GRIFFON et JAGUAR) un tourelleau équipé d'une arme de petit calibre (12,7 ou 7,62) pour contribuer à son autoprotection, leur installation sur une pièce d'artillerie dans un but de lutte anti-drones est envisageable. Le CAESAR 8x8 peut, d'ailleurs, être équipé d'une arme secondaire.

Un fusil à pompe tel que l'Escort BTS 12 pouvant tirer en mode semi-automatique avec des cartouches contenant 160 billes de tungstène permettrait de réaliser des tirs de saturation contre un drone à courte portée (50 m, voire davantage avec le fusil à pompe Benelli Supernova).

La suppression de la menace par un dispositif actif dédié

Un tel dispositif est constitué de systèmes de détection de la menace (radar, visible, infrarouge), et d'un système d'interception. Ce dernier, dans le cas d'une menace de type drone, pourrait projeter une gerbe de billes dans la direction d'attaque.

Le projet de technologie de défense Prometeus (Nexter et Thales) vise à mettre au point un système de protection globale des blindés en combinant trois technologies : la protection passive polyvalente, la protection réactive et la protection active. Il pourrait équiper les blindés français (EBRC Jaguar, VBMR Griffon, VBMR Serval, VBCI et char Leclerc) à partir de 2026. Une adaptation pour l'autoprotection des canons d'artillerie face aux drones pourrait être envisagée sous réserve que l'encombrement et le poids restent dans des limites acceptables pour la fonction recherchée ici (le système israélien TROPHY pèse environ 2,2 tonnes).

Enfin, la présence éventuelle de l'équipe de pièce à l'extérieur à proximité du canon rend l'emploi de ce type de dispositif problématique.

La suppression de la menace par l'armement principal de la pièce d'artillerie

Peut-on imaginer une munition tirée par le canon et capable de détruire un ou plusieurs drones menaçant la pièce d'artillerie ?

Il faut distinguer deux cas : la menace drone qui vient de la direction principale de la menace sur le champ de bataille et qui est donc grossièrement celle des tubes, et un second type de menace qui est tous azimuts du fait de l'agilité des drones une fois parvenus sur leur zone d'attaque.

Dans le premier cas, on peut envisager de les traiter avec des projectiles adaptés et le débatement des tubes peut sans doute suffire. La mise en direction d'un canon tel que le CAESAR se fait principalement en orientant le camion porteur dans la direction du tir, la capacité de pointage en gisement de l'arme une fois le porteur à l'arrêt est limitée : dans le cas du CAESAR 8x8, elle est de ± 530 millièmes ($\pm 30,0^\circ$).

Mais lorsque la menace drone provient de n'importe quelle direction, les pièces d'artillerie équipées d'une tourelle sont seules en mesure de s'orienter rapidement face à la menace drone.

Certains missiles antimissiles sont équipés de têtes transportant des billes, barreaux ou fléchettes qui se dispersent à partir du point d'explosion en un cône qui va toujours grandissant dans le prolongement de la trajectoire du projectile avant son explosion.

Le char Leclerc dispose de munitions 120 CAN pour sa défense rapprochée ; l'obus projette à 1410 m/s un nuage de 1 100 billes en tungstène, sa portée maximum est de 500 m.

On peut imaginer un obus canister au calibre 155 mm qui projetterait un nuage de 1500 billes en tungstène dans la direction du drone ou de l'essaim de drones.

Bien que les tubes d'artillerie de 155 mm soient rayés, la vitesse de rotation du projectile de l'ordre de 40 à 50 tours par seconde en sortie de bouche pour une V_0 de 800 m/s ne conduit pas à une dispersion des billes rédhibitoire. Avec une V_0 de l'ordre de 250 m/s, la gerbe de billes — en dehors de tout dispositif d'accroissement de la dispersion — produirait une ouverture de la gerbe de l'ordre de 1 degré et donc pour un obus projetant 1500 billes, à une densité de billes de l'ordre de 5 par mètre carré à 500 m, 2 secondes après le tir. À cette distance,

la gerbe de billes couvre une zone de 9 m de rayon, sans doute trop faible pour détruire un essaim, mais suffisante face à un drone unique volant en direction du canon. Mais si le drone est téléopéré, une évasive lui permettrait d'échapper à la gerbe de billes, compte tenu de la vitesse du drone (de l'ordre de 30 m/s).

Une analyse du délai entre la détection du drone ou de l'essaim et l'interception est nécessaire, prenant en compte la mise en direction du canon, la préparation et le chargement de la munition canister et le tir.

Conclusion

Les pistes semblent les plus intéressantes pour assurer l'autoprotection d'une pièce d'artillerie sont :

- face aux tirs de contre-batterie : la faible durée de l'action de tir ;
- face aux drones et essaims de drones : le brouillage et l'installation d'un armement secondaire.

Étude sur la conception d'un canon électromagnétique mobile

Au stade actuel des travaux et à l'horizon de l'étude, la conception d'un canon électromagnétique terrestre mobile n'est pas envisageable. La source d'énergie nécessaire nécessiterait plusieurs camions.

Seule l'application navale (attaque vers la terre, destruction de drones d'attaque, destruction de drones navals, destruction de missiles antinavires subsoniques ou de missiles balistiques hypervéloces) paraît envisageable à l'horizon 2035-2040.

Étude d'un système de drone projetable sur sa zone d'action

Intérêt du déploiement de drones par une munition d'artillerie

Les drones, tels que ceux que l'on peut envisager de déployer en essaims, sont des drones légers, ayant de ce fait une portée ou une autonomie sur zone réduite. Pour un drone ayant une autonomie de 30 minutes et se déplaçant en transit à 100 km/h, il mettra 18 minutes pour rejoindre une zone d'intérêt à seulement 30 km et ne pourra y fonctionner que 12 minutes. Le même, déployé par une munition d'artillerie, sera positionné au-dessus de la zone d'intérêt (jusqu'à

la portée maximale de la munition d'artillerie) en quelques minutes et disposera ainsi de l'intégralité de son autonomie sur zone (30 minutes).

L'obus cargo à munitions téléopérées

Description du concept

Il s'agit d'envisager une munition d'artillerie cargo non guidée qui puisse livrer à sa portée utile un module téléopéré compatible avec les caractéristiques du vol de ces projectiles. Après le dépotage d'une salve de munitions au-dessus d'un objectif, un essaim de drones se forme. Cet essaim est constitué de quelques drones de communication qui assurent le relais radio, de quelques drones d'observation de la zone d'objectifs attaqués d'une majorité de munitions téléopérées (MTO). Par exemple, une salve de 40 coups mettant en œuvre un essaim de 3 drones relais, 6 drones d'observation, 31 modules dronisés d'attaque de type MTO.

Le mode d'action est le suivant, l'essaim se constitue automatiquement après le dépotage, les modules relais prennent de l'altitude, les drones d'observation se répartissent à la verticale de la zone d'objectif. Dès que la communication est établie, l'opérateur entre dans la boucle et valide les objectifs détectés, les modules d'attaques sont activés, ils enregistrent la désignation de leur cible validée et l'attaque est prononcée. En fin d'attaque, les modules d'observation rendent compte des résultats de l'attaque dans une logique de BDA (*battlefield damage assessment*), puis en fonction de leurs caractéristiques, soit s'autodétruisent, soit se posent avec les modules relais pour constituer des points d'observation ou de relais au sol. La vie de l'essaim peut être limitée à l'action des engins apportés par la première salve ou prolongée par des coups tirés sur la même zone pour en prolonger ou étendre l'action. Cette même action peut être complétée par des tirs d'efficacité ou de précision bénéficiant de la présence des modules d'observation.

Avantages du concept

Cette hybridation de munitions d'artillerie non guidées avec des modules dronisés permet de tirer parti de la résistance de ces munitions cargo au brouillage électromagnétique et laser et de n'exposer les modules qu'après le dépotage durant peu de temps et sur la zone des objectifs. Par ailleurs, la création d'un essaim multifonctions permet un pilotage de la fonction feu de l'essaim préservant l'homme dans la boucle de décision pour le choix des objectifs et leur traitement. D'un point de vue technologique, les munitions cargo existent et les industriels maîtrisent leur fabrication, la conception de modules compatibles d'un emport par

obus et roquettes dépend pour une part de solutions technologiques défrichées lors de la conception des munitions BONUS.

Points durs à lever

Le concept invite à développer deux principaux domaines, la constitution d'un essaim et son télépilotage et la conception des modules dronisés de communication, d'observation et d'attaque embarqués dans les obus ou roquettes cargos.

Le télépilotage d'un essaim est aujourd'hui maîtrisé par des spécialistes des spectacles aériens depuis quelques années et ce savoir-faire se développe et se diffuse rapidement de manière universelle. Toutefois, ces ballets de drones utilisent des drones à la trajectoire préprogrammée sans intervention de modification du « plan de vol » au cours du spectacle. Le télépilotage d'un essaim de drones à vocation létale est un pilotage d'ensemble dont la maîtrise dans une logique éthique exige le développement de techniques qui restent aujourd'hui à approfondir. La résistance de l'essaim de drones au brouillage constituera également un défi à relever.

La conception des différents modules dronisés constitue le principal défi du concept. Comme rappelé ci-dessus, la maîtrise des modules BONUS constitue une base de connaissance solide et les technologies des sous-ensembles concernés ont beaucoup évolué depuis les années 1990, en particulier la miniaturisation de l'électronique et la tenue à l'accélération lors du tir. Les études menées pour la conception des modules intégrés aux missiles hypersoniques peuvent sans doute servir le projet. Dans un premier temps on considérera qu'un seul MTO sera emporté dans un obus cargo, par la suite, les progrès de la miniaturisation permettront d'envisager des obus cargo emportant plusieurs drones.

La roquette guidée à têtes éjectables autoguidées et multiples (TEAM)

Description du concept TEAM

Il s'agit de doter une roquette guidée de capacités très significativement accrues d'efficacité sur l'objectif, d'insensibilité aux contremesures et de pénétration des défenses sol-air en la munissant de plusieurs (typiquement trois) têtes éjectables autoguidées et multiples (TEAM). Une fois larguée par la roquette à quelques kilomètres de l'objectif, chaque TEAM est capable d'une trajectoire préprogrammée en direction de l'objectif puis autoguidée jusqu'à faire impact

sur un sous-ensemble de l'objectif attaqué, par exemple l'un des conteneurs quand il s'agit d'un poste de commandement ou l'un des véhicules quand il s'agit d'une batterie sol-air.

Un véhicule TEAM est un petit véhicule aérien autoguidé sans homme dans la boucle (longueur inférieure au mètre, masse de l'ordre de 15 kg) pré-guidé au moyen d'une référence inertielle bas coût et enfin guidé jusqu'à l'impact grâce à un imageur optronique.



Ses senseurs inertiels et d'imagerie sont bas coût, faisant appel aux technologies civiles, telles que celles des équipementiers de l'automobile.

Le senseur optronique est doté d'un traitement d'images avancé dont l'architecture émulant celle d'un réseau neuronal lui offre une capacité de reconnaissance automatique de cibles. Lors de sa conception, le réseau de neurones subit un entraînement massif sur une banque d'images semblables à celles des objectifs attaqués dans tous les contextes envisageables. Cet apprentissage profond le rend capable de reconnaître toute cible d'intérêt en tirant parti des progrès des techniques d'Intelligence artificielle (IA).

Enfin, doté d'une charge militaire multi-effets et d'une fusée d'impact électronique, un véhicule TEAM est capable de transpercer toute cible semi-durcie puis de produire un effet létal après traversée de l'enveloppe de la cible.

Avantage du concept

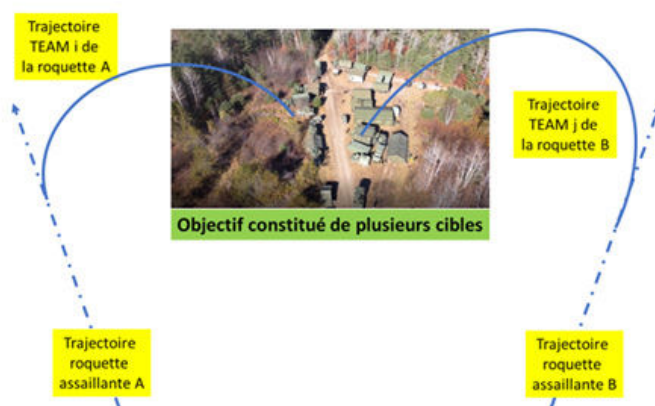
Capacité de pénétration des Défenses sol-air (DSA) de l'objectif

Une roquette guidée classique est vulnérable aux DSA de l'objectif de type *Counter-Rocket Artillery Mortar* (C-RAM) en raison, d'une part, de sa détectabilité par les radars d'alerte dans la première partie de sa trajectoire et, d'autre part, de son Mach terminal relativement limité (inférieur à 2) ainsi que de sa faible capacité de manœuvre pour se dérober en phase finale.

En revanche, une roquette TEAM peut suivre une trajectoire balistique présentant une importante distance nodale par rapport à l'objectif visé qui diminue considérablement l'efficacité de la DSA dudit objectif.

À plusieurs kilomètres de l'objectif, la roquette mère disperse ses TEAM qui suivent des trajectoires préprogrammées en direction des cibles constitutives de l'objectif, puis les acquièrent au moyen de leur capteur optronique jusqu'à faire impact sur elles pour produire des dégâts dévastateurs.

Il convient de noter que ce type de trajectoire d'attaque commençant par une importante distance nodale est la base des tactiques utilisées par les missiles antinavires pour franchir les défenses surface-air qui leur sont opposées.



Les objectifs attaqués (PC, batteries Sol-Air...) constituant des objectifs de valeur dans la profondeur, ils méritent d'être attaqués par plusieurs roquettes TEAM afin de diviser les moyens de défense de l'adversaire.

Insensibilité aux contre-mesures électromagnétiques

L'efficacité militaire du concept TEAM ne nécessite pas une grande précision de navigation de la roquette mère.

En effet, il lui est seulement demandé d'approcher la zone de l'objectif avec une précision de quelques centaines de mètres, puisque l'impact sur les cibles constitutives de l'objectif est à la charge des véhicules TEAM qui sont autoguidés sur imagerie. Le guidage optronique avec acquisition de cible est réalisé par réseau neuronal entraîné sur une vaste base de données images en extension permanente du fait des capacités des capteurs photographiques et de leur multiplication.

Pour cette raison le concept TEAM n'est pas sensible aux brouilleurs électromagnétiques qui protègent les objectifs de valeur vis-à-vis des assaillants utilisant des moyens satellitaires pour leur guidage.

Insensibilité au camouflage des cibles

Comme on l'a vu précédemment, le réseau de neurones subit un entraînement massif sur des images réelles et des images synthétiques générées par les techniques d'IA. Cet apprentissage profond rend le réseau neuronal capable de reconnaître toutes les cibles d'intérêt (qu'il s'agisse d'un conteneur constitutif d'un Poste de Commandement, d'un *Tactical Operational Center* [TOC], d'une batterie sol-air, d'un véhicule lanceur de munitions sol-air ou d'une citerne d'un dépôt logistique...), malgré leur diversité et la diversité des environnements naturels et artificiels, y compris les moyens de camouflage mis en œuvre par l'adversaire.

Ainsi, le concept TEAM est insensible aux techniques de camouflage optique hors leurrage.

Efficacité sur l'objectif

Les objectifs de valeur situés dans la profondeur, Poste de Commandement, Batterie sol-air, Dépôt logistique... sont des objectifs étendus constitués de multiples cibles élémentaires, conteneurs, véhicules, citernes...

Ils pourront être mis hors de fonction par un nombre réduit de roquettes grâce à la multiplicité des véhicules TEAM dispersés.

Maturité du concept

Le concept TEAM suppose de mettre en système des technologies disponibles (roquette guidée, petit véhicule aérien piloté, senseurs inertiels et d'imagerie bas coût d'origine civile, traitement d'images utilisant les techniques de l'Intelligence artificielle, charges militaires multi-effets) ou des technologies qui furent maîtrisées, mais n'ont plus été mises en œuvre depuis quelques décades (dispersion de charges depuis roquettes en supersonique).

La maturité du concept est grandement aidée par le fait que l'environnement mécanique subi par les véhicules TEAM est incomparablement moins sévère que celui qui serait subi dans le cas d'un emport par obus cargo.

Enfin, il convient de noter que la variété des technologies à combiner fait de la roquette TEAM un thème propice à une coopération entre deux ou trois Nations réunies par une volonté commune d'acquérir un outil de supériorité dans la bataille des feux dans la profondeur.

Déploiement par un drone porteur

Un drone à voilure fixe de la classe 50 kg est en mesure d'emporter une charge utile de 15 kg. Sa portée est de l'ordre de 300 km si on veut le récupérer, et de 800 km si on accepte sa perte. Sa vitesse est de l'ordre de 100 km/h.

Il pourrait emporter une dizaine de micro-drones ayant chacun une autonomie de l'ordre de 30 minutes et portant une charge militaire de 200 g.

Conclusion

Pour les obus comme pour les roquettes, la technologie des applications cargo est parfaitement maîtrisée et la grande expérience enregistrée en ce domaine mérite d'être exploitée. Les munitions dronisées de type munitions téléopérées vont poursuivre leur développement comme décrit ci-dessus et donner lieu à des réalisations étonnantes pouvant occasionner des surprises tactiques du fait de leurs trajectoires curvilignes imprévisibles. Toutefois, leur vulnérabilité aux moyens d'artillerie sol-air eux-mêmes en progrès, la fragilité de leurs liaisons face au brouillage des télécommunications et l'exposition de leur électronique embarquée au rayonnement des armes à énergie dirigée réduisent leurs capacités d'action et ce phénomène déjà constaté sur le terrain va s'amplifier.

Deux tendances découlent de cette vulnérabilité au brouillage : d'une part les munitions téléopérées pourront être délaissées pour des munitions autonomes. D'autre part ces munitions seront de plus en plus souvent utilisées en essaim pour bénéficier de la résilience offerte par une formation de modules interagissant et remplissant leur mission de manière coordonnée.

Cette fragilité des drones durant leur traversée du champ de bataille dans sa profondeur pour atteindre leur zone d'objectifs alors qu'ils présentent tant d'intérêt au moment de l'attaque constitue un dilemme qui peut être levé en s'inspirant des deux solutions proposées dans la seconde partie de l'étude.

Sans revenir sur la description des deux systèmes obus ou roquettes et sans préjuger de leur réalisation que le groupe de travail recommande, on peut dès à présent envisager deux concepts pour leur emploi opérationnel éventuel dans une logique de formation d'un essaim d'attaque au-dessus de la zone d'objectif.

- Le premier réside en une utilisation de manière supervisée. Les modules de télécommunication, d'observation et d'attaque sont pilotés dès que l'essaim est formé, le choix des cibles est validé par les opérateurs du système grâce à une liaison radio établie de manière fugace au moment de l'attaque et maintenue momentanément durant la mission de l'essaim sur zone.

- Le second consiste en une action décentralisée, le système remplit sa mission de manière totalement automatique sans que l'homme soit dans la boucle. Dans ce dernier cas, le système devient totalement insensible au brouillage des télécommunications.

Dans le cas français, il apparaît aujourd'hui que la solution en mode supervisé serait de nature à garantir le respect des règles éthiques tout en assurant une forte efficacité à ces tirs de saturation discriminée. En effet, ces moyens nouveaux associés à ce mode d'action en essaim apporteraient des perspectives nouvelles à la manœuvre des feux. Cette manœuvre basée sur une maîtrise locale des trajectoires permettrait dans un proche avenir de couvrir de larges zones en traitant efficacement des objectifs détectés reconnus et identifiés avec une véritable souplesse dans l'utilisation de capacités déjà détenues pour une grande partie. Quant à la solution totalement automatique, elle est utilisable dès lors que les objectifs attaqués sont suffisamment séparés des implantations civiles pour restreindre les risques de dégâts collatéraux à un niveau compatible avec les règles d'engagement.

Étude d'un système de missile hypersonique

Le premier type de missile sol-sol hypersonique envisageable consiste en un véhicule :

- mis en vitesse par propulsion anaérobie ;
- puis, effectuant l'essentiel de sa trajectoire hors de l'atmosphère ;
- enfin, entrant dans l'atmosphère avec une pente contrôlée pour éviter une élévation de température trop importante.

Le missile russe Orechnik est un exemple de ce concept.

Une telle trajectoire ne permettant pas de rejoindre un objectif situé à moins de 1 000 km en raison de sa partie exoatmosphérique, ce type de missile hypersonique ne peut remplir de mission d'artillerie tactique ou opérative. Il est, en revanche, adapté aux applications sol-sol stratégiques.

Le second type de missile sol-sol hypersonique envisageable consiste en un véhicule effectuant une trajectoire endoatmosphérique grâce à une propulsion par statoréacteur à combustion supersonique.

Le missile russe ZIRCON est, à ce jour, le seul missile de ce type en service.

La complexité et le coût de la technologie de propulsion par statoréacteur à combustion supersonique cantonnent également ce second concept aux applications sol-sol stratégiques.

Aspects industriels

Capacités industrielles

Comme on l'a vu, l'acquisition de la supériorité des feux dans la profondeur nécessite de gagner la confrontation entre les munitions sol-sol, de tous types, et les missiles antiaériens. Or l'espoir que des produits plus performants peuvent permettre d'acquérir une supériorité opérationnelle et de l'emporter rapidement devient de plus en plus vain.

Dans un conflit majeur et long, cette confrontation dépend donc des capacités industrielles de chacun des deux adversaires.

Une des clés de ces capacités réside alors dans la disponibilité des matières premières et composants critiques, et dans l'accès à une énergie abondante et bon marché pour transformer ces matières premières en composants.

L'autre clé repose sur une Base industrielle et technologique de Défense (BITD), française ou européenne, revue dans une logique de souveraineté, donc de non-dépendance. Elle doit donc être solide et complète (sites de conception avec leurs scientifiques et ingénieurs et sites de production avec leurs ingénieurs, techniciens et compagnons) pour concevoir, développer et qualifier les systèmes, équipements et composants, puis assembler en série les composants en équipements et intégrer ces derniers en systèmes cohérents. Plus boucle courte

De ce fait, pour assurer la parité avec ses concurrents stratégiques dans la bataille des feux dans la profondeur et, plus généralement, en matière de conflit conventionnel, les pays européens doivent se ménager un accès à des ressources minérales et énergétiques abondantes et abordables, renforcer leur BITD et remettre les sciences, les techniques et l'esprit de défense au centre de leur système éducatif.

Spécificités des systèmes d'artillerie à effet canon

Le conflit de l'Ukraine, même si la France n'y a pas participé directement, peut illustrer les problématiques particulières relatives aux capacités industrielles de ce secteur.

Concernant les canons du CAESAR, la cadence de production était de 2 par mois avant le conflit de l'Ukraine, notamment pour satisfaire les nombreux contrats export. Elle est passée à 8 par mois pour contribuer aux demandes de l'Ukraine, notamment grâce au passage en 2 x 8, voire 3 x 8 sur certains postes. On peut donc quantifier à 10 par mois la cadence maximum accessible en passant en 3 x 8 sur tous les postes et en donnant une certaine priorité à ce type de canon au sein même de la canonnerie. Ce ne devrait pas être suffisant pour une économie de guerre, et il faudra également pouvoir réduire la durée de cycle, encore aujourd'hui un peu supérieure à un an en incluant la réalisation des ébauches de tube et de culasse, même si celle-ci a été fortement réduite ces dernières années.

Concernant les munitions de 155 mm, la cadence de production de KNDS Ammo était de 2 000 par mois avant le conflit de l'Ukraine. Elle est passée à un potentiel de 10 000 par mois, mais celui-ci est fortement dépendant de l'approvisionnement en ébauches de corps forgés et en explosif, pour contribuer aux demandes de l'Ukraine. Ceci a pu être obtenu grâce à l'investissement d'un deuxième centre automatisé d'usinage et de ceinturage des corps d'obus en France et d'un troisième en Belgique, ainsi que grâce à l'utilisation d'une installation de coulée d'explosif en Italie.

Mais pour faire face aux besoins d'une économie de guerre, il faut maîtriser l'ensemble de la chaîne, et donc impérativement investir dans les moyens qui constituent aujourd'hui des goulets d'étranglement : réalisation des blocs *Base Bleed*, poudre propulsive et étuis pour charges modulaires. Une solution peut aussi être que KNDS Ammo France, en tant que maître d'œuvre, conclue des partenariats avec d'autres fournisseurs stratégiques.

Spécificités des systèmes de missiles sol-sol

Les roquettes guidées et les missiles balistiques de courte portée, d'un côté, et les missiles antiaériens, de l'autre, mobilisent des équipements de propulsion, de létalité et de guidage intégrant des composants technologiquement complexes, à savoir, notamment, des blocs de propergol solide, des chargements d'explosifs composites, des microprocesseurs et des structures en aciers spéciaux.

GOCO (*Government Owned – Company Operated*), une piste à explorer ?

En ce qui concerne les munitions d'artillerie tirées par canon et dans une logique d'économie de moyens, les quantités à produire seront toujours des quantités nécessaires pour la dotation de l'Armée française, pour le temps de paix, et pour faire face à un début de conflit.

Par ailleurs, les drones constituent un domaine en évolution technologique rapide. Il est de ce fait peu avisé de constituer des stocks qui se révéleraient rapidement obsolètes. Or, en cas de survenue d'un conflit de haute intensité, il doit être nécessaire de disposer de capacités de production de masse, mobilisables à court préavis.

Pour répondre rapidement à l'augmentation des volumes de production, les entreprises ont besoin d'installations, d'équipements, d'outillages, de matières premières et d'une main-d'œuvre qualifiée.

Mais, d'une part, les grandes entreprises subissent une forte pression de leurs actionnaires pour un retour sur investissement aussi certain que possible et, d'autre part, les petites entreprises ne peuvent pas se permettre les coûts initiaux importants nécessaires à la mise en place de l'infrastructure de production nécessaire.

Quelles que soient les promesses de commandes annoncées, les entreprises hésitent à investir dans des lignes de production capables de produire en masse, car elles craignent que le ministère des Armées, Bercy ou le parlement réduise les commandes ou que le monde change et que la défense ne soit plus une priorité aussi forte. Les exemples abondent de réduction de cibles et d'étalement dans le temps de la production.

Au-delà des investissements en capital, les délais entre la notification d'un marché et la livraison des matériels ne permettent pas de répondre à un besoin urgent si les moyens de production n'existent pas. La création *ex nihilo* d'une chaîne de production, l'approvisionnement de composants à délais de livraison longs ou sujets à des restrictions d'accès peuvent empêcher les chaînes de production de monter rapidement en puissance. Le recrutement et la formation des personnels nécessaires à la mise en œuvre des moyens de production constituent également des freins à une montée en cadence de production rapide.

Une solution proposée par les auteurs est de réfléchir sur le concept de GOCO (*Government Owned – Company Operated*) utilisé aux États-Unis depuis

la Seconde Guerre mondiale pour la défense (fabrication du F-35, fabrication de munitions) ainsi que, plus récemment, pour la production de vaccins, et examinée par d'autres pays, tels que l'Inde.

Dans ce modèle, l'État investit dans des installations qui garantissent la sécurité nationale et créent des emplois et les actifs appartenant donc à l'État sont exploités par des entreprises privées. Les missions sont définies par le ministère, et le secteur privé bénéficie d'une totale indépendance pour les mettre en œuvre en appliquant ses meilleures pratiques. Celles-ci n'ont pas besoin d'investir dans les terrains, les bâtiments et les outils de production. Ces installations, si elles demeurent sous-employées, ne pèsent pas sur les comptes des entreprises. Le risque lié au sous-emploi de ces moyens industriels repose donc alors sur l'État. Cela ne résout pas complètement le problème de la main-d'œuvre. Colbert avait en son temps développé les arsenaux pour s'adapter à ce type de contrainte telles qu'elles apparaissaient déjà à son époque, mais cette solution n'est plus adaptée au fonctionnement actuel de l'économie des pays développés..

Le même mécanisme de financement par l'État peut être mis en œuvre pour les ressources stratégiques et les composants à long délai d'approvisionnement afin de permettre un démarrage rapide de la production de masse.

L'entreprise contractante doit aussi être financée pour garantir la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée mobilisable pour la production (« réserve »).

Une attention doit être également portée aux sous-traitants afin qu'ils puissent, eux aussi, monter en cadence de production rapidement.

Si l'entreprise remporte des contrats à l'export qui nécessitent la mise en œuvre de l'installation et que celle-ci est sous-utilisée et donc disponible, une redevance serait versée à l'État pour l'utilisation des moyens de production dont il est propriétaire.

Les réflexions actuelles sur la défense, tant en France qu'au niveau européen, pourraient aborder la question de l'évaluation de l'intérêt des GOCO et de leur financement en France et en Europe.

GOCO ou autre formule, l'État (ou l'UE) est par nature forcément impliqué dans cet aspect industriel, il est le seul client direct, il a droit de veto sur les exportations, le caractère cyclique de cette industrie est sans commune mesure avec les autres industries, un seul exemple, la consommation (et donc malgré d'éventuels stocks importants) peut être multipliée par un facteur voisin de 100 dès les premiers jours d'un conflit, ce qui en temps de paix est un investissement, devient consommable (chars, etc.)

Recommandations

Préparer la détermination du futur standard de l'artillerie à effet canon, par des échanges avec nos principaux alliés et par des études amont expérimentales, nationales dans un premier temps.

Mener des études système permettant de faire des choix de variantes d'obus (à propulsion additionnelle ou pas, à correction de trajectoire 1D ou 2D ou pas...), mais conserver la complémentarité entre obus guidés et non guidés pour pouvoir traiter différentes cibles dans une plus grande profondeur.

Étudier plus avant, en coopération avec des partenaires européens, le concept TEAM de roquette guidée délivrant plusieurs petits véhicules aériens autoguidés sans homme dans la boucle (préguidage au moyen d'une référence inertielle bas coût et guidage jusqu'à l'impact grâce à un imageur optronique capable de reconnaissance automatique de cibles par utilisation de l'Intelligence artificielle).

Lancer une réflexion sur la création de moyens industriels en « GOCO » pour la production de certains produits en vue de faire face à une économie de guerre.

Conclusion

L'artillerie, portant l'effet militaire à distance, est un domaine qui a toujours provoqué la rencontre d'ingénieurs, voire d'architectes avec des guerriers. Les évolutions de cette arme sont étroitement liées aux découvertes scientifiques ; ainsi, après les armes de jet de l'antiquité et du bas moyen âge, le haut moyen-âge et la Renaissance ont vu naître les premiers canons utilisant les poudres, les XVII^e et XVIII^e siècles, l'apparition des premiers systèmes d'artillerie, le XIX^e, l'allonge des trajectoires et les obus à balle. La Première Guerre mondiale a poussé à la maîtrise des trajectoires courbes, des gros calibres et des projectiles à fusées ou à chargements chimiques fumigènes ou toxiques, la Seconde Guerre mondiale a apporté la mobilité aux systèmes, leur spécialisation contre les avions et l'augmentation des portées avec les roquettes et premiers missiles. À la fin du XX^e siècle, la chaîne artillerie, avec ses moyens de mesures divers et ses calculateurs, permet de réaliser des tirs d'emblée sans réglage, d'une grande précision avec une concentration efficace des feux de nombreuses batteries.

Au XXI^e siècle, les munitions de précision avec autodirecteurs et gouvernes apportent une capacité de tir au but inédite jusqu'à présent. Par ailleurs, les munitions boostées ou autopropulsées ou potentiellement tirées avec des canons électromagnétiques confèrent à l'artillerie une allonge supérieure. Enfin, les drones ou munitions rôdeuses, maraudeuses, pilotés ou autopilotés, donnent la possibilité de créer des trajectoires imprévisibles, tandis que les armes à rayonnement permettent de générer des effets de manière continue et économique. Ces évolutions ne doivent pas faire oublier que les systèmes canon de type CAESAR, avec des projectiles efficaces, peu coûteux et difficiles à intercepter, apportent une rusticité et une facilité de fabrication toujours d'actualité.

Le groupe de réflexion espère que les recommandations et suggestions de l'étude permettront de faciliter les choix qui doivent être faits dès à présent avec réalisme au profit de notre armée. En particulier, un concept d'une munition d'artillerie permettant la saturation discriminée (l'homme restant dans la boucle quand nécessaire) et efficace d'une zone d'objectifs blindés et non blindés est

proposé. Cette suggestion qui se veut innovante et réaliste, mettra à profit des compétences déjà détenues et misera sur les progrès qui ne manqueront pas d'être réalisés à moyen terme dans le domaine des munitions autoguidées ou téléopérées et la formation des essaims de modules aériens robotisés.