

LE BOUCLIER ET LE GLAIVE : EFFETS DE LA DÉFENSE ANTIMISSILE SUR LA PROLIFÉRATION DES MISSILES

HCOC RESEARCH PAPER N° 15 - NOVEMBRE 2025



En Israël et en Ukraine, des frappes majeures menées avec des missiles balistiques ont conduit à une utilisation à grande échelle de la défense antimissile et à la démonstration de son potentiel et de ses limites dans la protection des infrastructures militaires et des populations contre les effets des frappes.

Cette utilisation massive sur le terrain, d'une part, et la détérioration des relations stratégiques entre les grandes puissances, d'autre part, suscitent un regain d'intérêt pour l'acquisition de systèmes de défense antimissile. L'administration Trump a très clairement exprimé cet intérêt avec le lancement du programme *Golden Dome*. Ces investissements sont justifiés en grande partie par la diffusion des technologies de missiles à travers le monde. Selon leurs promoteurs, ils pourraient apporter de la stabilité, voire contribuer à freiner la prolifération des missiles, car des pays pourraient renoncer à développer des armes jugées trop exposées aux défenses. Cependant, la propagation et l'augmentation des capacités de défense

antimissile jouent également un rôle dans la prolifération des missiles. En effet, les pays disposant de forces de missiles sont incités à augmenter leurs arsenaux dans l'espoir de surmonter les architectures défensives. Les missiles deviennent également plus sophistiqués afin d'éviter l'interception. Enfin, le développement de la défense antimissile entraîne une spirale négative en matière de militarisation de l'espace.

La maîtrise des armements peut être utilisée pour atténuer cette dynamique, mais elle se heurte à de nombreux défis. Les outils de non-prolifération peuvent également être utiles, mais leur portée est limitée, car de nombreux pays qui déploient aujourd'hui des missiles produisent souvent leurs propres systèmes. Les mesures de confiance peuvent jouer un rôle afin de restreindre les comportements déstabilisateurs dans l'espace et au sol et limiter les malentendus liés au déploiement des moyens de défense antimissile.

AVERTISSEMENT

Ce document a été produit avec le soutien financier de l'Union européenne. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité de la Fondation pour la recherche stratégique et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union européenne.

CONTENU

Introduction	5
Défense antimissile : D'un moyen d'échapper à la « MAD » a la défense des villes	7
<i>La défense antimissile en tant qu'atout stratégique.....</i>	<i>7</i>
<i>Défense antimissile et stabilité stratégique: une relation ambiguë</i>	<i>7</i>
<i>Un point de discordance dans les relations stratégiques</i>	<i>8</i>
<i>Opposition russe et chinoise.....</i>	<i>9</i>
<i>Golden Dome : une nouvelle ambition</i>	<i>10</i>
<i>Défense antimissile contre la prolifération des missiles</i>	<i>11</i>
<i>Le tournant des années 1990.....</i>	<i>11</i>
<i>Efforts régionaux.....</i>	<i>13</i>
<i>La défense antimissile comme instrument de guerre.....</i>	<i>16</i>
<i>L'évolution du rôle des missiles.....</i>	<i>17</i>
<i>La défense antimissile et la crise au Moyen-Orient</i>	<i>18</i>
<i>La défense antimissile et la guerre contre l'Ukraine</i>	<i>20</i>
<i>Déploiements actuels et projets.....</i>	<i>24</i>
<i>Défense de point.....</i>	<i>24</i>
<i>Systèmes de théâtre.....</i>	<i>24</i>
<i>Défense antimissile stratégique.....</i>	<i>25</i>
Réactions en chaîne : implications de la défense antimissile sur les arsenaux de missiles offensifs	28
<i>tentative de saturation : réponse quantitative</i>	<i>28</i>
<i>Dynamiques de course aux armements attaque-défense</i>	<i>28</i>
<i>Armes supplémentaires développées pour obtenir un effet de saturation</i>	<i>31</i>
<i>déjouer les défenses : une réponse qualitative.....</i>	<i>32</i>
<i>Amélioration de la pénétrabilité des têtes</i>	<i>32</i>
<i>Diversification des vecteurs.....</i>	<i>33</i>
<i>Défense antimissile et espace.....</i>	<i>36</i>
<i>Militarisation de l'espace</i>	<i>36</i>
<i>Intercepteurs et armes ASAT.....</i>	<i>37</i>
Maîtrise des armements et non-prolifération.....	39
<i>Négocier des restrictions sur les systèmes offensifs et défensifs ?</i>	<i>39</i>
<i>Justification de mesures restrictives liées aux systèmes offensifs et défensifs</i>	<i>39</i>
<i>Obstacles à la maîtrise des armements.....</i>	<i>39</i>
<i>Conséquences pour les instruments de non-prolifération.....</i>	<i>40</i>
<i>Incitations à acquérir ou à développer des missiles</i>	<i>40</i>
<i>Effets sur le régime de contrôle aux exportations</i>	<i>41</i>
<i>Défense antimissile et maîtrise des armements dans l'espace.....</i>	<i>42</i>
<i>Un paysage à ce jour limité.....</i>	<i>42</i>
<i>Bonnes pratiques et mesures de confiance</i>	<i>43</i>
Conclusion.....	45



ABREVIATIONS

- ABM (Traité)** : Traité relatif à la limitation des systèmes contre les missiles balistiques
- ADM** : Arme de destruction massive
- AGNU** : Assemblée générale des Nations Unies
- ASAT** : Anti-satellite
- C2** : Commandement et contrôle
- CBM** : Mesures de confiance
- CD** : Conférence sur le désarmement
- EAU** : Émirats arabes unis
- EPAA** : Approche adaptative phasée pour la défense antimissile en Europe
- ESSI** : Initiative européenne pour un bouclier aérien (*European Sky Shield Initiative*)
- FOBS** : Système de bombardement orbital fractionné
- GBI** : *Ground-Based Interceptor*
- GGE** : Groupe d'experts gouvernementaux
- GMD** : *Ground-Based Midcourse Defense*
- GPALS** : *Global Protection Against Limited Strikes*
- HCoC** : Code de conduite de La Haye contre la prolifération des missiles balistiques
- ICBM** : Missile balistique intercontinental
- IRBM** : Missile balistique à portée intermédiaire
- ISR** : Renseignement, surveillance et reconnaissance
- MAD** : Destruction mutuelle assurée
- MaRV** : *Maneuverable reentry vehicle*
- MIRV** : *Multiple Independently targeted Reentry Vehicle*
- MRBM** : Missile balistique à moyenne portée
- MRV** : *Multiple Reentry Vehicle*
- MTCR** : Régime de contrôle de la technologie des missiles
- NGI** : *New Generation Interceptor*
- PPWT** : Prévention du placement d'armes dans l'espace extra-atmosphérique, de la menace ou de l'emploi de la force contre des objets spatiaux
- PWSA** : *Proliferated Warfighter Space Architecture*
- RPDC** : République populaire démocratique de Corée
- SALT** : Accord intérimaire relatif à certaines mesures concernant la limitation des armes offensives stratégiques
- SDI** : Initiative de défense stratégique
- SRBM** : Missiles balistiques à courte portée
- THAAD** : Terminal High Altitude Area Defense
- UAV** : Véhicule aérien sans pilote
- URSS** : Union des républiques socialistes soviétiques



INTRODUCTION

L'émergence des programmes de missiles balistiques à portée intermédiaire (IRBM) puis intercontinentale (ICBM) dans les années 1950 conduit très vite les ingénieurs soviétiques et américains à envisager le développement de systèmes antimissiles.

Dès 1953, le Comité central du Parti communiste de l'Union soviétique considère le développement d'une capacité antibalistique comme une priorité nationale. Les progrès sont assez rapides et aboutissent, en 1961, à la première interception réussie d'un missile balistique à moyenne portée par l'intercepteur expérimental V-1000. Aux États-Unis, des programmes tels que Nike-Zeus donnent lieu à une douzaine d'essais en 1962-1963, mais sont largement freinés par l'administration Johnson. À cette époque, les inconvénients de la défense antimissile sont considérés comme l'emportant sur ses avantages : l'interception avec des explosifs conventionnels est certes en théorie possible, mais les contraintes techniques impliquent l'utilisation d'engins nucléaires. Même dans ce cas, la défense territoriale reste inefficace sans le développement d'une architecture massive et coûteuse de radars et la multiplication des sites de lancement à travers le pays, ce qui augmenterait les coûts à un niveau tel que la défense ponctuelle des infrastructures stratégiques est rapidement préférée, tant aux États-Unis qu'en URSS.

Par conséquent, l'adoption de limitations sur l'arsenal offensif et la restriction stricte de la défense antimissile par des accords juridiquement contraignants apparaissent comme la solution la plus efficace. Pour l'Union soviétique, dont le budget de défense est déjà surchargé par des investissements massifs visant à rattraper le retard sur la composante offensive américaine, la conclusion est à peu près similaire. Le choix est fait de déployer une défense rudimentaire autour de la ville de Moscou, mais les dirigeants soviétiques réalisent que son extension est économiquement irréalisable. Dans le cadre du premier accord sur la maîtrise des armements (SALT I), Washington et Moscou conviennent de limiter la défense antimissile avec la négociation du traité relatif à la limitation des systèmes contre les missiles balistiques (ABM) signé en 1972.

Cependant, le désir de protéger la population, et pas seulement de la venger par une seconde frappe, reste vivace et engendre de nouveaux projets, dont le plus célèbre est l'Initiative de défense stratégique (SDI) de Ronald Reagan. Cette initiative perd de sa pertinence avec la fin de la guerre froide, mais reste influente dans la pensée américaine.

Avec la première guerre du Golfe, la SDI, réduite et rebaptisée *Global Protection against Limited Strikes* (GPALS), apparaît comme la solution ultime contre les menaces émergentes liées à la diffusion des missiles intercontinentaux. Malgré la réticence de l'administration Clinton envers ce projet, la prolifération des armes de destruction massive (ADM) et de leurs vecteurs suscite de nouvelles inquiétudes. Elle convainc l'administration George W. Bush de se retirer du traité ABM et de proposer de nouveaux programmes pour différentes couches de capteurs et d'intercepteurs de missiles. Le projet *Golden Dome* annoncé par Donald Trump le 27 janvier 2025 s'inscrit dans cette lignée, mais intègre également l'expérience récente de l'utilisation opérationnelle massive des défenses dans les conflits. Depuis 2022, la Russie recourt considérablement aux frappes de missiles dans le cadre de son agression contre l'Ukraine, et l'acquisition et l'exploitation de systèmes de défense antimissile adéquats sont une préoccupation majeure à Kiev. En avril 2024, octobre 2024 et juin 2025, l'Iran lance des vagues de missiles contre Israël dans le cadre du conflit bilatéral opposant les deux pays. Les investissements israéliens, anciens et massifs, dans la défense antimissile, s'avèrent efficaces pour protéger le territoire contre de telles attaques.

Ces précédents suscitent un intérêt pour la défense antimissile, symbolisé par le *Golden Dome*, mais qui ne se limite pas aux États-Unis ou à la défense antimissile stratégique. Plus de 30 pays disposent actuellement de moyens de défense antimissile, qui constituent pour la plupart une extension de la défense aérienne visant à contrer les menaces tactiques. De nombreux autres pays ont manifesté leur intérêt pour acquérir des systèmes à l'avenir, en particulier en Europe



dans le cadre de l'*European Sky Shield Initiative* (ESSI) lancée par l'Allemagne¹.

La défense antimissile a été critiquée pour son rôle potentiellement négatif sur la stabilité stratégique et pour avoir alimenté des phénomènes de course aux armements. Comme elle est largement développée pour répondre à la prolifération globale des missiles, il est essentiel de comprendre comment les capacités défensives affectent les dynamiques de prolifération.

Ses effets dépendent largement des attentes et prévisions sur son efficacité. Ainsi, si l'on est pleinement convaincu que l'interception peut réussir dans presque tous les cas, on peut considérer que cela réduit l'intérêt de développer des missiles en tant que catégorie d'armes, car ils deviennent largement inefficaces. Cependant, si l'on estime qu'en augmentant le nombre de systèmes offensifs ou leur sophistication, il est possible de vaincre les systèmes défensifs, on peut considérer que cela alimente une tendance des acteurs à développer leurs

forces de missiles et à accroître leur pénétrabilité.

Cette étude explore les interactions entre la défense antimissile et la prolifération des missiles offensifs, en se concentrant tout d'abord sur la manière dont la diffusion des missiles a justifié le développement et l'acquisition de la défense antimissile, afin de préserver la stabilité stratégique, de répondre à la prolifération des ADM ou de répondre à l'utilisation massive de missiles sur le champ de bataille. Elle étudie les différentes dynamiques observées à la suite du déploiement d'architectures défensives, en termes de course aux armements, de modernisation et de diversification des arsenaux, ainsi que de militarisation de l'espace.

Enfin, elle conclut sur les moyens par lesquels, malgré de nombreux défis, la maîtrise des armements, la non-prolifération et les mesures de confiance pourraient permettre d'atténuer ces phénomènes.

¹ « Dix Alliés franchissent une nouvelle étape dans le renforcement des capacités de défense aérienne et antimissile à l'échelle européenne », OTAN, 11 octobre 2023,

https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_219119.htm?selectedLocale=fr.



DEFENSE ANTIMISSILE : D'UN MOYEN D'ECHAPPER A LA « MAD » A LA DEFENSE DES VILLES

LA DEFENSE ANTIMISSILE EN TANT QU'ATOUT STRATEGIQUE

Défense antimissile et stabilité stratégique :
une relation ambiguë

Pendant la guerre froide, la notion de stabilité stratégique émerge entre les États-Unis et l'Union soviétique comme une situation d'équilibre dans laquelle aucun des deux adversaires n'a intérêt à lancer une première frappe nucléaire contre l'autre. Comme le théorisent Albert Wohlstetter et Thomas Schelling dans leurs écrits, cette notion repose sur la capacité de répondre à toute première frappe par une riposte nucléaire d'une ampleur telle que le potentiel démographique et économique de l'ennemi serait détruit. Connue sous le nom de destruction mutuelle assurée (MAD), ce concept est rapidement conçu comme une capacité minimale, garantissant que tout ennemi serait dissuadé de lancer une frappe massive. Dans les années 1960 en particulier, Washington et Moscou cherchent activement à garantir la MAD en diversifiant leurs vecteurs ou en augmentant leur nombre. À cette époque, la défense antimissile balistique stratégique apparaît comme un atout potentiel, susceptible d'accroître la résilience des arsenaux en réduisant leur vulnérabilité à une première frappe. La défense antimissile est donc perçue comme un moyen de contourner la MAD et de rétablir les options nucléaires en neutralisant la capacité de seconde frappe d'un adversaire.

Au cours de cette phase initiale, le déploiement de la défense antimissile au niveau national est perçu comme un projet réaliste. Cependant, les progrès technologiques rapides accompagnant le développement des systèmes balistiques et le nombre toujours croissant de véhicules à intercepter obligent à envisager la défense antimissile stratégique dans une perspective plus modeste. Même dans un contexte limité, défini comme la défense d'un petit nombre d'infrastructures stratégiques (champs d'ICBM, infrastructures de commandement et de contrôle (C2)), son efficacité est remise en question par l'augmentation rapide des systèmes offensifs et l'introduction des technologies MRV (Multiple Re-entry Vehicle) et MIRV (Multiple Independent Re-entry Vehicle). À partir du milieu des années 1960, Washington et Moscou constatent que si les défenses peuvent contribuer à réduire les effets d'une frappe limitée ou à assurer la survie d'un nombre minimum de systèmes offensifs, leur déploiement encouragerait l'adversaire à multiplier ses capacités de frappe, alimentant ainsi la course aux armements. Les défenses stratégiques sont donc rapidement considérées comme des facteurs d'instabilité.

Ainsi, les stratèges des années 1960 tirent des conclusions paradoxales des premiers travaux pratiques, mais aussi de l'analyse théorique sur la défense antimissile. Celle-ci pourrait contribuer à la stabilité si elle était utilisée de manière limitée pour protéger les infrastructures stratégiques et renforcer ainsi la crédibilité d'une posture de MAD. Mais l'utilisation de la défense antimissile balistique comme bouclier pour se protéger d'une frappe nucléaire est financièrement hors de portée et conduirait à une course aux armements, car l'adversaire serait toujours tenté de la surmonter.

Le traité sur les missiles antibalistiques (ABM) signé conjointement avec le traité sur la limitation des armements stratégiques (SALT I) (1972) reflète cette ambivalence. En limitant le nombre de systèmes pouvant être déployés et le nombre de sites pouvant être protégés, le traité reconnaît à la fois la contribution de la défense antibalistique au renforcement de la capacité de seconde frappe, mais aussi son caractère déstabilisateur en l'absence de limitations sur le nombre d'intercepteurs.

Il est intéressant de noter que du côté soviétique en particulier, en raison des progrès technologiques importants et des



investissements déjà réalisés pour construire un système capable de protéger Moscou, le principal défi consiste à préserver ces acquis et à entraver le développement systématique de nouvelles défenses, afin d'éviter une course aux armements offensive et défensive que l'URSS sait ne pas pouvoir gagner. L'approche ne se concentre donc pas sur la notion d'instabilité dans la relation stratégique, mais vise principalement à empêcher une course aux armements sans entraver la défense de Moscou.

Un point de discordance dans les relations stratégiques

Cependant, au fil du temps, les ambitions des États-Unis dans le domaine de la défense et l'incapacité de l'Union soviétique à répliquer ces investissements modifient sa perspective et amènent Moscou à considérer que la restriction de la défense antimissile est essentielle pour préserver la stabilité stratégique.

Les premières tensions apparaissent avec l'Initiative de défense stratégique (SDI) annoncée par l'administration Reagan. En mars 1983, dans un discours célèbre, Ronald Reagan appelle la communauté scientifique américaine à rendre les armes nucléaires « *impotentes et obsolètes* » grâce à la défense antimissile. Le président républicain partage sa vision d'un « *objectif ultime consistant à éliminer la menace posée par les missiles nucléaires stratégiques* », ce qui conduirait à « *éliminer les armes elles-mêmes* », afin de « *réduire le danger d'une guerre nucléaire* » dans l'intérêt de « *l'humanité et de la paix mondiale* »². L'administration américaine justifie la nécessité d'investir dans la défense par des préoccupations humanitaires (« *Ne vaut-il pas mieux sauver des vies plutôt que de les venger ?* ») et par ce qu'il perçoit comme un déséquilibre des relations stratégiques en faveur de l'URSS. Elle met en avant la nécessité morale d'essayer de protéger la population contre le risque nucléaire, mais aussi de renforcer la dissuasion en supprimant toute incitation à une première

frappe³. L'administration Reagan avance le concept de « *transition coopérative* », suggérant que l'Union soviétique pourrait tirer profit de la mise en place de ses propres défenses afin d'établir des relations moins conflictuelles entre les deux pays⁴. Cependant, le Kremlin n'est pas convaincu. Immédiatement après le discours de Reagan, le secrétaire général Andropov accuse « *les États-Unis de tenter de compromettre l'équilibre stratégique existant en cherchant à priver les forces stratégiques soviétiques de la capacité de riposter efficacement à une première frappe américaine* »⁵.

Le projet est révisé à plusieurs reprises et adapté aux nouvelles menaces à partir de 1991. Son dérivé, le GPALS, repose sur des intercepteurs terrestres et spatiaux et est défini comme une capacité pouvant intercepter des frappes limitées, provenant d'États proliférants mais aussi d'entités rebelles hypothétiques émergeant de l'ancienne URSS. Le GPALS est conçu pour intercepter la charge complète d'un missile balistique lancé par sous-marin (SLBM) ou d'un régiment ICBM, ce qui équivaut en fait à l'interception d'une frappe stratégique limitée de la Russie ou de la Chine. Minimisés par les législateurs démocrates, plus préoccupés par l'instabilité potentielle causée par la défense stratégique et peu disposés à suivre des plans qui conduiraient à la militarisation de l'espace, le SDI et le GPALS ouvrent néanmoins la voie au développement d'intercepteurs cinétiques basés au sol qui constituent la défense actuelle des États-Unis, mais aussi à certains éléments des architectures spatiales américaines existantes.

La disparition politique de la SDI et du GPALS dans les années 1990 semble démontrer que le concept de stabilité stratégique fondée sur la dissuasion offensive, la maîtrise des armements et la vulnérabilité partagée s'impose et reste dominant dans les relations entre grandes puissances nucléaires. Par exemple, l'Assemblée générale des Nations unies (AGNU) adopte le 1^{er} décembre 1999 une résolution qualifiant le traité ABM de « *pierre angulaire du maintien de la paix et de*

² Ronald Reagan, « Discours à la nation sur la défense et la sécurité nationale », Bibliothèque et musée présidentiels Ronald Reagan, 23 mars 1983, <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/address-nation-defense-and-national-security>

³ Keith Payne, *Missile Defense in the 21st Century: Protecting Against Limited Threats*, Westview Press, 1991.

⁴ Paul Nitze, « On the Road of a more stable peace », Université du Minnesota, 20 février 2025, <https://dp.la/item/074cf1015eba28c96cfb4164b99acd69>

⁵ Pavel Podvig, « Did Star Wars Help End the Cold War? Soviet Response to the SDI Program », *Science & Global Security*, vol. 25, n°1, 2017, <https://scienceandglobalsecurity.org/archive/sgs25podvig.pdf>



la sécurité mondiales et de la stabilité stratégique »⁶. Lors des négociations du traité START II, Moscou conditionne sa ratification à la réaffirmation des protocoles relatifs au traité ABM et aux développements en matière de défense antimissile aux États-Unis, entre autres facteurs, ce qui de fait conduit à un report de la ratification du traité par la Douma⁷.

Cependant, le retour d'une administration républicaine à la Maison Blanche en 2000 est suivi d'annonces ambitieuses concernant la mise en œuvre de la stratégie de « défense antimissile nationale ». La *Nuclear Posture Review* de George W. Bush inclut la défense active et passive comme l'un des trois éléments de la « Nouvelle Triade », aux côtés des systèmes de frappe stratégique nucléaires et non nucléaires et d'une industrie de défense revitalisée. L'un des objectifs déclarés de l'administration est d'utiliser cette combinaison de capacités pour limiter le rôle des armes nucléaires dans sa stratégie de défense⁸.

Refusant d'être contraints par des accords jugés dépassés et obsolètes, les États-Unis décident de se retirer du traité AMB le 14 juin 2002. Au fil des ans, les législateurs et les experts républicains soutiennent la défense antimissile du territoire national (*homeland*) comme un moyen de renforcer la dissuasion : elle rendrait notamment la dissuasion élargie plus crédible en limitant les risques potentiels pris par les États-Unis pour soutenir leurs alliés. Elle donnerait également à Washington plus de poids en cas de crise en réduisant le coût potentiel d'une riposte nucléaire.

De l'autre côté de l'échiquier politique, des voix s'élèvent pour mettre en garde contre le risque d'une course aux armements et d'instabilité, mais aussi surtout pour dénoncer le coût élevé de tels projets et

contester leur efficacité réelle dans la protection contre tous types d'attaques balistiques⁹.

Opposition russe et chinoise

À l'étranger, la politique de défense antimissile de l'administration Bush est progressivement critiquée. En 2001, Vladimir Poutine regrette cette décision, mais estime avoir « avec une totale confiance que la décision prise par le président des États-Unis ne constitue pas une menace pour la sécurité nationale de la Fédération de Russie »¹⁰. La signature du traité SORT en 2002 semble soutenir l'idée d'une acceptation par la Russie du principe de défense antimissile déployée par les deux pays. Cependant, quelques années plus tard, et surtout après la détérioration des relations entre les États-Unis et la Russie, le lien entre le retrait de 2002 et la dégradation de la stabilité internationale est régulièrement évoqué dans les discours et les communications russes.

En 2009, V. Poutine prédit qu'avec le déploiement du bouclier antimissile national aux États-Unis, « l'équilibre serait rompu et que les Américains feraient alors ce qu'ils voulaient, ce qui entraînerait immédiatement une montée de l'agressivité tant dans la politique réelle que dans l'économie »¹¹. Lors des négociations du traité New START, l'administration Obama refuse de réduire le bouclier antimissile américain, mais déploie des efforts diplomatiques considérables pour convaincre Moscou qu'il est uniquement destiné à lutter contre les programmes balistiques proliférants. D'une certaine manière, la ratification du New START confirme que la défense antimissile fait désormais partie de l'équilibre stratégique, même si, en 2018, Vladimir

⁶ Résolutions adoptées par l'Assemblée générale [sur le rapport de la Première Commission (A/54/563)], 54/54. Désarmement général et complet, A : Préservation et respect du Traité sur la limitation des systèmes antimissiles balistiques, A/RES/54/54, 10 janvier 2000, <https://digitallibrary.un.org/record/400982?ln=en&v=pdf>

⁷ La Russie a finalement ratifié le traité START II en 2000, mais s'est retirée du traité à la suite du retrait des États-Unis du traité ABM en 2002. Alexander A. Pikayev, *The Rise and Fall of START II: The Russian View*, Non-Proliferation Project, Global Policy Program, septembre 1999, <https://ciaotest.cc.columbia.edu/wps/pia01/index.html#c>

⁸ Extraits de la *Nuclear Posture Review*, soumise au Congrès le 31 décembre 2001,

<https://uploads.fas.org/media/Excerpts-of-Classified-Nuclear-Posture-Review.pdf>

⁹ Leah Matchett, « Debating Missile Defense: Tracking the Congressional Record », *Arms Control Today*, mars 2021, <https://www.armscontrol.org/act/2021-03/features/debating-missile-defense-tracking-congressional-record>

¹⁰ Déclaration concernant la décision de l'administration américaine de se retirer du Traité sur les missiles antibalistiques de 1972, Kremlin.ru, 13 décembre 2001, <http://en.kremlin.ru/events/president/transcripts/21444/print>

¹¹ Ellen Barry, « Putin Sounds Warning on Arms Talks », *New York Times*, 29 décembre 2009, <https://www.nytimes.com/2009/12/30/world/europe/30rus-sia.html>



Poutine décrit encore le traité ABM comme la « pierre angulaire du système de sécurité internationale », un accord qui « empêchait les deux parties d'utiliser imprudemment des armes nucléaires »¹².

Parallèlement, les diplomates russes insistent progressivement sur la nécessité de lier les systèmes défensifs et offensifs dans toute tentative de création de nouveaux instruments de maîtrise des armements. Ainsi, Sergueï Riabkov mentionne en 2021 « l'équation stratégique » qui inclut les capacités défensives ainsi que les systèmes stratégiques nucléaires et non nucléaires : « Nous n'avons pas l'intention de renoncer au principe d'un lien indissociable entre les armes stratégiques offensives et défensives, qui est inscrit dans le traité New Start en vigueur. C'est pourquoi une prise en compte adéquate de la variable ABM est pour nous incontournable »¹³.

Il est intéressant de noter que la plupart des experts russes, soutenus par les déclarations des dirigeants moscovites, semblent convenir qu'à court terme, les moyens de défense antimissile américains ne constituent pas une menace réelle pour la capacité de représailles nucléaire de la Russie. Cependant, il leur semble nécessaire d'anticiper les développements futurs qui pourraient à terme représenter un défi pour la dissuasion russe¹⁴.

La stabilité stratégique n'étant plus une question strictement bilatérale, il n'est pas surprenant que des préoccupations similaires soient exprimées en Chine. Depuis les années 2000, les responsables chinois déplorent que le programme de défense antimissile vise à obtenir une supériorité stratégique

unilatérale en renforçant la sécurité américaine au détriment de la sécurité des autres¹⁵. Dix ans plus tard, Xi Jinping note, dans une déclaration commune avec son homologue russe, que « le développement des systèmes américains de défense antimissile stratégique [...] continue d'avoir un impact négatif sérieux sur l'équilibre stratégique, la sécurité et la stabilité internationaux et régionaux »¹⁶.

Golden Dome : une nouvelle ambition

Le 27 janvier 2025, la Maison Blanche publie un décret présidentiel intitulé « *The Iron Dome for America* » (Le Dôme de fer pour l'Amérique)¹⁷. Le projet est rebaptisé le 24 février « *Golden Dome for America* » (Dôme d'or pour l'Amérique) par décision de la Maison Blanche¹⁸. Bien que le document publié soit succinct (objectifs à atteindre ; politique à suivre ; mise en œuvre dans les 60 jours suivant la publication ; examen des systèmes de défense antimissile, y compris ceux destinés aux alliés ; et dispositions générales), sa portée est excessivement ambitieuse compte tenu du calendrier fixé pour la mise en œuvre du projet (2028)¹⁹.

Le programme *Golden Dome for America* est immédiatement présenté comme une nouvelle facette de l'arsenal dissuasif américain. La section 2 du décret présidentiel indique clairement que l'objectif est de dissuader les attaques aériennes et balistiques contre les États-Unis (le « territoire national »). Aucun adversaire spécifique n'est nommé, mais « la menace que représentent les armes stratégiques de nouvelle génération [et] le développement par des adversaires de

¹² Vladimir Poutine, « Discours présidentiel devant l'Assemblée fédérale », Kremlin.ru, 1er mars 2018, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/56957>

¹³ « Deputy Foreign Minister Sergey Ryabkov's Opening Remarks at a Briefing at the Rossiya Segodnya International Information Agency on Arms Control and Strategic Stability », Ministère russe des Affaires étrangères, 11 février 2021, https://www.mid.ru/en/foreign_policy/news/1415641

¹⁴ Tong Zhao et Dmitry Stefanovich, « Missile Defense and the Strategic Relationship among the United States, Russia, and China », Académie américaine des arts et des sciences, 2023, https://www.amacad.org/sites/default/files/publication/downloads/2023_Promoting-Dialogue_Missile-Defense.pdf

¹⁵ Zukang Sha, « Can BMD Really Enhance Security? », Discours prononcé lors de la deuxième conférence sino-américaine sur le contrôle des armements, le désarmement et la non-prolifération, Monterey, Californie, 28 avril 1999, cité par Brad Roberts, « China

and Ballistic Missile Defense: 1955 to 2002 and beyond », Proliferation Papers, IFRI, 2004, <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/20759615>

¹⁶ Joint Declaration of the President of the People's Republic of China and the President of the Russian Federation on Strengthening Global Strategic Stability, A/70/981*-S/2016/601*, 11 juillet 2016, <https://docs.un.org/en/A/70/981>

¹⁷ The Iron Dome for America, La Maison Blanche, 27 janvier 2025, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/the-iron-dome-for-america/>

¹⁸ Voir Request for Information – Missile Defense Agency (MDA) Capabilities in response to Executive Order The Iron Dome for America, 31 janvier 2025, <https://sam.gov/opp/9da2ad63428b4ccd8aa4931c41071a3c/view>

¹⁹ Benjamin Hautecouverture, « Décret présidentiel « Le Dôme de fer pour l'Amérique » », Bulletin n°129, Observatoire de la Dissuasion, FRs, <https://frstrategie.org/programmes/observatoire-de-la-dissuasion/executive-order-golden-dome-america-2025>



niveau équivalent ou quasi équivalent de systèmes de lancement de nouvelle génération et de leurs propres capacités intégrées de défense aérienne et antimissile sur leur territoire » fait référence à la Russie, à la Russie, à la République populaire démocratique de Corée (RPDC) et à l'Iran²⁰.

En tant que capacité stratégique, le programme est défendu comme un moyen de compliquer les calculs de l'adversaire, de limiter les dégâts en cas d'échec de la dissuasion, d'offrir de nouvelles options aux décideurs, d'accroître la crédibilité de la dissuasion, en particulier sur le théâtre régional, et de servir la stabilité stratégique en garantissant la capacité de riposte²¹.

DEFENSE ANTIMISSILE CONTRE LA PROLIFERATION DES MISSILES

Le tournant des années 1990

Avant même la fin de la guerre froide, la dissémination globale de missiles capables de transporter des ADM suscite de nouvelles inquiétudes chez les grandes puissances.

Au début des années 1980, la propagation des missiles balistiques conduit l'administration Reagan à promouvoir l'adoption du Régime de contrôle de la technologie des missiles (MTCR), un accord de contrôle des exportations visant à limiter la diffusion des technologies des missiles²².

En effet, entre 1982 et 1988, l'Irak aurait tiré 359 Scud-B et cinq Al Husayn de fabrication locale sur des zones urbaines iraniennes ou des concentrations militaires dans une logique de « frappes terroristes ». Téhéran riposte en se procurant des Scud-B auprès de

la Libye et de la Corée du Nord et lance 117 frappes entre 1985 et la fin de la guerre, dans le but de cibler des sites stratégiques, en particulier à Bagdad. La faible précision, les volumes limités utilisés et la portée modeste des Scud B réduisent l'effet de ses frappes sur l'issue de la guerre²³. Néanmoins, la « guerre des villes » de 1987 et la « guerre des missiles » de 1988 suscitent des inquiétudes aux États-Unis quant à la prolifération des missiles.

Au cours de la première semaine de la guerre du Golfe, l'Irak de Saddam Hussein tire environ 80 missiles balistiques Al-Husayn en direction d'Israël, de l'Arabie saoudite, de Bahreïn et du Qatar. L'un d'entre eux, qui touche Dhahran, en Arabie saoudite, tue 25 soldats américains et blesse 110 autres, soit plus d'un tiers des pertes américaines dans cette guerre²⁴. Les utilisant pour la première fois pour cette mission, l'administration américaine prétend que les missiles PAC-2 Patriot ont intercepté 89 % des missiles irakiens lancés vers l'Arabie saoudite et 44 % de ceux visant Israël, un chiffre jugé par la suite excessivement optimiste²⁵. Cependant, une communication efficace présente une défense antimissile tactique en réalité imparfaite comme une solution miracle, capable de protéger les États-Unis de toute menace et de restaurer leur liberté d'action. Le succès du PAC-2 en 1991 conduit à l'élaboration de futurs programmes, en violation du traité ABM existant et encourage l'idée que la défense antimissile stratégique est réalisable.

Au début des années 1990, de nombreux rapports officiels abordent la question de la prolifération des missiles aux États-Unis. L'inquiétude provient notamment du fait que les États investissant dans des programmes d'armes nucléaires, chimiques ou biologiques privilégient les missiles balistiques comme vecteurs de ces capacités non conventionnelles.

²⁰ The Iron Dome for America, op. cit.

²¹ Kathleen Ellis, Re-examining National Missile Defense Strategy: Defending Against China, NIPP Occasional Paper, mai 2025, <https://nipp.org/wp-content/uploads/2025/05/Vol.-5-No.-5.pdf>

²² A U.S. Initiative on Missile Proliferation, National Security Decision, 1988, <https://www.reaganlibrary.gov/public/2020-12/40-413-R05-032-2020.pdf>

²³ Anthony H. Cordesman, The Lessons of Modern War - Volume II - The Iran-Iraq War - Chapter 13: The Air And Missile Wars And Weapons Of Mass Destruction, CSIS, 1^{er} mai 1990, <https://www.csis.org/analysis/lessons-modern-war-volume-ii-iran-iraq-war-chapter-13-air-and-missile-wars-and-weapons>

²⁴ JC Humphrey, « Casualty management: Scud missile attack, Dhahran, Saudi Arabia », Military Medicine, vol. 164, n° 5, 1999.

²⁵ Représentant Les Aspin, Discours prononcé devant l'American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1^{er} mai 1991, p. 4, cité dans Joseph Cirincione, « The Performance of the Patriot Missile in the Gulf War An Edited Draft of a Report prepared for the Government Operations Committee », Chambre des représentants des États-Unis, octobre 1992, <https://web.archive.org/web/20031223120310/http://www.ceip.org/files/projects/npp/resources/georgetown/PatriotPaper.pdf>





Figure1 : Conjonction des programmes de missiles et des programmes d'ADM dans les années 1990 (Crédit : FRS, mapchart.net)

Une publication rédigée à cette époque par le Pentagone apporte un éclairage important sur le rôle de la défense antimissile : « Si [...] les États-Unis, leurs alliés et amis, et même leurs anciens adversaires comme l'ex-Union soviétique déploient des défenses antimissiles balistiques efficaces et crédibles, les nations agressives se rendront compte que les dépenses importantes consacrées aux missiles offensifs ne font que diminuer leurs ressources nationales tout en ajoutant peu à leur capacité militaire à menacer d'autres pays. Ainsi, les défenses antimissiles balistiques non seulement assureront une protection en cas d'attaque, mais pourraient également constituer un nouveau moyen de dissuasion contre la prolifération »²⁶.

Pour les responsables américains, les systèmes défensifs sont particulièrement adaptés pour lutter contre les proliférateurs, car la dissuasion traditionnelle peut s'avérer inefficace. Anticipant la notion d'« États voyous », Dick Cheney affirme en 1993 que « [les États-Unis] cherchent à avancer vers le jour où les défenses protégeront la communauté des nations adhérant aux valeurs démocratiques contre les hors-la-loi internationaux armés de missiles balistiques qui ne pourraient être dissuadés par les seules forces offensives »²⁷. L'idée que certains régimes pourraient ne pas adhérer aux calculs rationnels de la dissuasion en raison de leurs fondements idéologiques ou religieux, ou parce qu'ils ne se soucient pas de la vie de leur peuple, est régulièrement utilisée pour soutenir une option défensive : « Si Saddam Hussein avait la capacité de frapper une capitale occidentale avec une

arme nucléaire, serait-il vraiment dissuadé par la perspective d'une frappe nucléaire américaine qui tuerait des millions d'Irakiens ? Se soucie-t-il à ce point de son peuple ? »²⁸. En outre, selon ses partisans, la diffusion des systèmes défensifs peut dissuader les États confrontés à la menace balistique de développer leur propre arsenal offensif en réponse, ce qui sert l'objectif de non-prolifération²⁹.

La nouvelle priorité accordée à la protection du territoire contre les programmes proliférants, voire à leur dissuasion, a des implications techniques. Elle conduit l'administration Clinton à se concentrer sur les capacités tactiques et de théâtre pouvant être déployées pour protéger les intérêts américains à l'étranger. Des programmes tels que le *Terminal High Altitude Area Defense* (THAAD) sont lancés pendant cette période, tandis que les programmes stratégiques restent largement sous-financés, afin d'éviter toute déstabilisation stratégique. En essayant d'adapter la défense du théâtre pour se conformer au traité ABM et empêcher toute opposition de la Russie, l'administration Clinton provoque cependant le ressentiment des législateurs républicains, qui perçoivent le traité comme une menace pour la sécurité des troupes américaines à l'étranger. La prolifération devient donc progressivement la principale justification du développement de la défense et est présentée comme légitimant le retrait du traité ABM³⁰. Soulignant les efforts de certains proliférateurs pour développer des systèmes à longue portée, notamment la Corée du Nord mais aussi l'Iran, dans un pays profondément choqué par les récentes attaques terroristes internationales, l'administration Bush prend la décision de renoncer à un traité autrefois considéré comme essentiel pour la stabilité stratégique, mais désormais jugé inadapté à l'émergence de nouvelles menaces.

²⁶ Ballistic Missile Proliferation, An Emerging Threat, SDIO, DOD, 1992,

<https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA339413.pdf>

²⁷ Dick Cheney, *Defense Strategy for the 1990s: The Regional Defense Strategy*, Département de la Défense, 1993,

<https://nsarchive2.gwu.edu/nukevault/ebb245/doc15.pdf>

²⁸ Audition du Sénat, *The Administration's Missile Defense Program and the ABM Treaty*, Auditions devant la commission des relations étrangères, 107e Congrès, 1re

session, 24 juillet 2001 (Déclaration de l'honorable Douglas J. Feith, sous-secrétaire à la Défense chargé de la politique, département de la Défense).

²⁹ Keith Payne, op. cit.

³⁰ Remarques du président devant les étudiants et les professeurs de l'Université nationale de défense, Maison Blanche, Washington DC, 1^{er} mai 2001, <https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/05/20010501-10.html>



Efforts régionaux

Le développement de la défense antimissile en réponse à la prolifération des missiles balistiques se concrétise dans trois contextes régionaux.

La vision ambitieuse de l'administration Bush aboutit à un projet d'infrastructure à plusieurs niveaux, avec certaines capacités déployées plus près des menaces. Particulièrement préoccupée par les capacités balistiques et ADM croissantes de l'Iran, l'administration Bush lance le concept du « troisième site », une implantation nécessaire en Europe d'intercepteurs à mi-course et de radars³¹. Au milieu de controverses internationales, régionales et locales, le site de déploiement du radar est choisi dans la zone d'entraînement militaire de Brdy, en République tchèque, et celui des intercepteurs à Redzikowo, en Pologne³². Les alternances politiques dans les pays concernés entraînent l'annulation de ces projets. L'administration Obama, en particulier, estime que la menace des missiles balistiques intercontinentaux iraniens est exagérée et qu'il est préférable de se concentrer sur les capacités de théâtre. Elle propose l'*European Phased Adaptive Approach* (EPAA), qui a la particularité d'être développée dans le cadre de l'OTAN.

Au cours de la première phase, l'administration américaine déploie des capacités navales Aegis/SM-3 (Block IA) dans la région afin de faire face aux menaces immédiates. La deuxième phase (autour de 2015) comprend l'essai et le déploiement de capacités améliorées, en particulier la configuration terrestre du SM-3 (Block IB), la troisième le développement du SM-3 Block IIA et la quatrième du Block IIB, finalement annulée en 2014³³. Après le sommet de Lisbonne en 2010, le système est relié à un réseau commun de commandement et de contrôle de l'OTAN et au programme de

défense active multicouche contre les missiles balistiques de théâtre de l'Alliance. Dans le cadre du programme EPAA et sous l'égide de l'OTAN, la Roumanie et la Pologne sont choisies pour accueillir un système américain Aegis Ashore sur leur territoire. Ces sites sont annoncés comme opérationnels respectivement en 2016 et 2024. La Turquie rend publique sa décision d'accueillir un radar de défense antimissile appartenant aux États-Unis en 2011 et l'Espagne se porte volontaire pour stationner des navires Aegis américains dans le port de Rota, les deux premiers destroyers arrivant en 2014.

Ces investissements sont clairement liés à la prolifération des missiles, et le communiqué du sommet de Chicago reconnaît que « *si les efforts internationaux devaient permettre de réduire les menaces qu'engendre la prolifération des missiles balistiques, la défense antimissile de l'OTAN pourra être adaptée en conséquence, et elle le sera* »³⁴. Ce type de formulation vise à rassurer Moscou sur le fait que l'architecture en cours de construction n'a pas pour but de dévaloriser la dissuasion nucléaire russe. En 2016, le secrétaire général Jens Stoltenberg affirme ainsi : « *Notre système n'est pas dirigé contre la Russie. [...] Il ne compromettra pas la dissuasion stratégique de la Russie. La géographie et la physique rendent cela impossible. Le système de l'OTAN ne peut pas abattre des missiles balistiques intercontinentaux russes depuis la Roumanie ou la Pologne* »³⁵. Techniquement parlant, l'emplacement des missiles et leurs performances ne contredisent pas cette affirmation. Mais les doutes de la Russie peuvent se comprendre, car les performances attendues du SM-3 Block IIB, (finalement annulé) étaient proches de celles d'un intercepteur stratégique, tandis que les États-Unis conservent leur liberté de déployer leurs moyens navals dans une position optimisée pour effectuer des interceptions. De plus, la *Ballistic Missile*

³¹ Tomasz Paszewski, *US Missile Defense Plans : Central and Eastern Europe*, Revue d'Études comparatives Est-Ouest, vol. 3, n°44, 2013, <https://shs.cairn.info/revue-d-etudes-comparatives-est-ouest1-2013-3-page-35?lang=en>

³² Nik Hynek, Vit Stritecky, « The rise and fall of the Third Site of Ballistic Missile Defense », *Communist and Post-Communist Studies*, vol. 43, 2010.

³³ Fact Sheet U.S. Missile Defense Policy A Phased, Adaptive Approach for Missile Defense in Europe, Maison Blanche, 17 septembre 2009, <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/fact-sheet-us-missile-defense-policy-a-phased-adaptive-approach-missile-defense-eur>

³⁴ Déclaration du sommet de Chicago publiée par les chefs d'État et de gouvernement participant à la réunion du Conseil de l'Atlantique Nord à Chicago le 20 mai 2012, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_87593.htm#missile

³⁵ Point de presse conjoint du secrétaire général de l'OTAN, Jens Stoltenberg, avec le Premier ministre roumain, Dacian Cioloș, et le secrétaire adjoint à la Défense des États-Unis, Robert Work, à l'issue de la cérémonie marquant l'entrée en service du système Aegis Ashore à la base de Deveselu, en Roumanie, le 12 mai 2016, https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_130698.htm?selectedLocale=en



Defense Review publiée par Washington en 2019 montre des évolutions notables par rapport au document de 2010, élargissant le type de menaces prises en compte par la défense antimissile. Avec la guerre en Ukraine et l'adoption par l'OTAN du concept de défense aérienne et antimissile intégrée (IAMD), les objectifs de la défense antimissile incluent désormais les menaces provenant de compétiteurs nucléaires de même niveau, estompant progressivement la distinction entre défense antimissile stratégique et défense de théâtre³⁶. Dans cette perspective, l'acquisition par l'Allemagne d'intercepteurs Arrow 3 marque une rupture claire avec les perceptions européennes en matière de défense antimissile : l'interception exoatmosphérique était considérée comme relevant de la responsabilité des États-Unis, tandis que les membres européens de l'OTAN étaient censés se concentrer sur la défense du théâtre avec des intercepteurs endoatmosphériques. Avec l'Arrow-3, et même si cet intercepteur ne peut pas faire face aux ICBM, l'Allemagne fait entrer l'Europe dans le domaine de la défense stratégique. Le lancement du missile balistique à portée intermédiaire Orechnik contre une cible ukrainienne tend à montrer la pertinence potentielle de la décision allemande.

En Asie, les États-Unis collaborent avec leurs alliés les plus proches au développement de capacités de défense antimissile afin de faire face à la menace proliférante nord-coréenne. Depuis les années 1980, Pyongyang travaille activement à la mise au point de programmes d'ADM, mais aussi de technologies balistiques, augmentant régulièrement la portée et la précision de ses systèmes. Le 31 août 1998, la RPDC tire un lanceur spatial qui n'atteint pas l'orbite visée mais survole le territoire japonais,

provoquant une crise diplomatique et de vives inquiétudes à Tokyo³⁷. En réponse, Washington et Tokyo commencent à travailler sur des programmes de défense communs, en particulier concernant le système naval Aegis/SM-3. Outre l'acquisition de batteries PAC-3 à courte portée et de SM-3, le Japon joue un rôle déterminant dans le développement de ces dernières, en travaillant notamment sur le nez et le moteur de la fusée du Block IIA et en fournissant des financements³⁸. En décembre 2017, le Premier ministre Abe décide d'installer des batteries Aegis au sol, afin d'améliorer la capacité du système et d'alléger la charge pesant sur la Force d'autodéfense maritime japonaise dans la mise en œuvre de cette mission. Ce projet est toutefois abandonné en 2020, en raison de considérations politiques et de nouvelles initiatives japonaises visant à moderniser ses arsenaux défensifs à partir de ses plates-formes navales³⁹. Le Japon est également impliqué dans le développement du *Glide Phase Interceptor*, destiné à intercepter les planeurs hypersoniques⁴⁰.

En Corée du Sud, Washington déploie des systèmes de défense tactique pour protéger ses propres troupes dans le pays. Le Pentagone tente de convaincre Séoul de travailler sur une architecture régionale, mais échoue longtemps en raison de diverses préoccupations (craintes que la défense antimissile n'affaiblisse les garanties de dissuasion nucléaire élargie des États-Unis, réticence à s'intégrer trop étroitement avec le Japon, refus de s'opposer frontalement à la Chine, mais aussi développement d'une capacité nationale). Cependant, la Corée du Sud partage l'évaluation américaine de la menace concernant le programme balistique de Pyongyang⁴¹.

³⁶ Politique intégrée de défense aérienne et antimissile de l'OTAN, préparée par le Comité de politique intégrée de défense aérienne et antimissile. Approuvée par les ministres de la Défense de l'OTAN lors de la réunion ministérielle du 13 février 2025 à Bruxelles, 13 février 2025,

https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_233084.htm?selectedLocale=en

³⁷ « N. Korea Launches Staged Rocket That Overflies Japanese Territory », Arms Control Today, août 1998, <https://www.armscontrol.org/act/1998-08/press-releases/n-korea-launches-staged-rocket-overflies-japanese-territory>

³⁸ Sugio Takahashi, « Ballistic Missile Defense in Japan: Deterrence and Military Transformation », Proliferation Papers, n° 44, IFRI, décembre 2012, https://www.ifri.org/sites/default/files/migrated_files/documents/atoms/files/pp44av59takahashi.pdf

³⁹ Katsuhisa Furukawa, « Japan in Pursuit of a "New Course" for Its Missile Defence Strategy », Open Nuclear Network, 8 janvier 2021, <https://opennuclear.org/open-nuclear-network/publication/japan-pursuit-new-course-its-missile-defence-strategy>

⁴⁰ Jen Judson, « US and Japan sign agreement to co-develop hypersonic interceptor », DefenseNews, 15 mai 2024, <https://www.defensenews.com/global/asia-pacific/2024/05/15/us-and-japan-sign-agreement-to-co-develop-hypersonic-interceptor/>

⁴¹ Joshua Pollack, « Ballistic Missile Defense in South Korea: Separate Systems Against a Common Threat », Missile Defense, Extended Deterrence, and Nonproliferation in the 21st Century - Collected Papers, 2 janvier 2017, <https://cissm.umd.edu/sites/default/files/2019-07/Paper%204%20->



Alors que le Livre blanc sur la défense publié en 2014 par le ministère sud-coréen de la Défense nationale indique que la RPDC est en mesure de développer une capacité ICBM capable de viser les États-Unis, les deux partenaires décident d'augmenter les capacités défensives de la péninsule. Malgré un vif débat en Corée du Sud et dans les pays voisins, le gouvernement accepte en 2016 de déployer un système THAAD, installé dans le district de Seongju en 2017. Les progrès rapides de la Corée du Nord en matière de technologies balistiques et son affirmation en tant que puissance nucléaire conduisent Séoul à renforcer son engagement en faveur de la défense antimissile, tant de manière autonome qu'en coordination avec ses partenaires.

Outre la coopération pour le développement de systèmes de plus en plus perfectionnés, les États-Unis persuadent ses partenaires asiatiques d'accueillir sur leur territoire des radars AN/TPY-2, utiles pour relayer les informations sur les potentiels lancements d'ICBM nord-coréens à leurs intercepteurs situés en Alaska et en Californie.

Dans les deux cas, la Chine s'inquiète de ces développements et estime que, bien qu'ils visent officiellement à répondre à la menace nord-coréenne, ils pourraient également affaiblir la capacité de la Chine à mener une riposte nucléaire. Les responsables chinois dénoncent donc une atteinte à la stabilité stratégique dans la région⁴².

Enfin, les préoccupations liées à la prolifération donnent lieu à des efforts de coopération au Moyen-Orient. Les industriels américains et israéliens collaborent au développement de technologies d'interception dès le début des années 2000. Les États-Unis financent le programme *Iron Dome* dans le cadre de leur aide militaire à Tel-Aviv, mais aussi les programmes Arrow et David's Sling qui suivent. En 2008, un radar AN/TPY-2 est déployé sur la base aérienne de Nevatim. Grâce à des déploiements et des exercices conjoints, les deux pays améliorent leurs systèmes et développent une architecture opérationnelle à plusieurs

niveaux pour faire face aux différentes menaces balistiques dans la région.

Plusieurs autres pays du Moyen-Orient investissent dans l'acquisition de systèmes américains. Sous l'administration Obama, un effort est entrepris pour intégrer les données collectées par les différents pays. En 2015, lors du sommet de Camp David, le président Obama et les chefs d'État des pays du CCG (Bahreïn, Koweït, Oman, Qatar, Arabie saoudite et Émirats arabes unis) conviennent de travailler à la création d'un système régional d'alerte précoce des missiles balistiques et de mener un exercice sur table, qui a lieu en 2016. L'administration Biden poursuit ces efforts en faveur d'une meilleure intégration, tandis que sous les deux mandats de Trump, les ventes de systèmes américains à des partenaires régionaux augmentent, tout comme les mises à niveau des systèmes américains déployés dans la région (notamment au Qatar et aux Émirats arabes unis)⁴³. Cependant, les pays du Golfe n'ont pas encore déployé d'architecture intégrée et continuent de privilégier la coopération bilatérale avec les États-Unis.

[%20Ballistic%20Missile%20Defense%20in%20South%20Korea.pdf](#)

⁴² Antoine Bondaz, « Critiquer et faire face : la Chine et la défense antimissile américaine », Recherches & Documents, N°9/2021, FRS, avril 2021, <https://frstrategie.org/sites/default/files/documents/publications/recherches-et-documents/2021/092021.pdf>

⁴³ Frank Rose, « Missile Defense in the Middle East: A Smart Investment That Must Evolve », Manara Magazine, 31 juillet 2025, https://manaramagazine.org/2025/07/missile-defense-in-the-middle-east-a-smart-investment-that-must-evolve/#_edn4



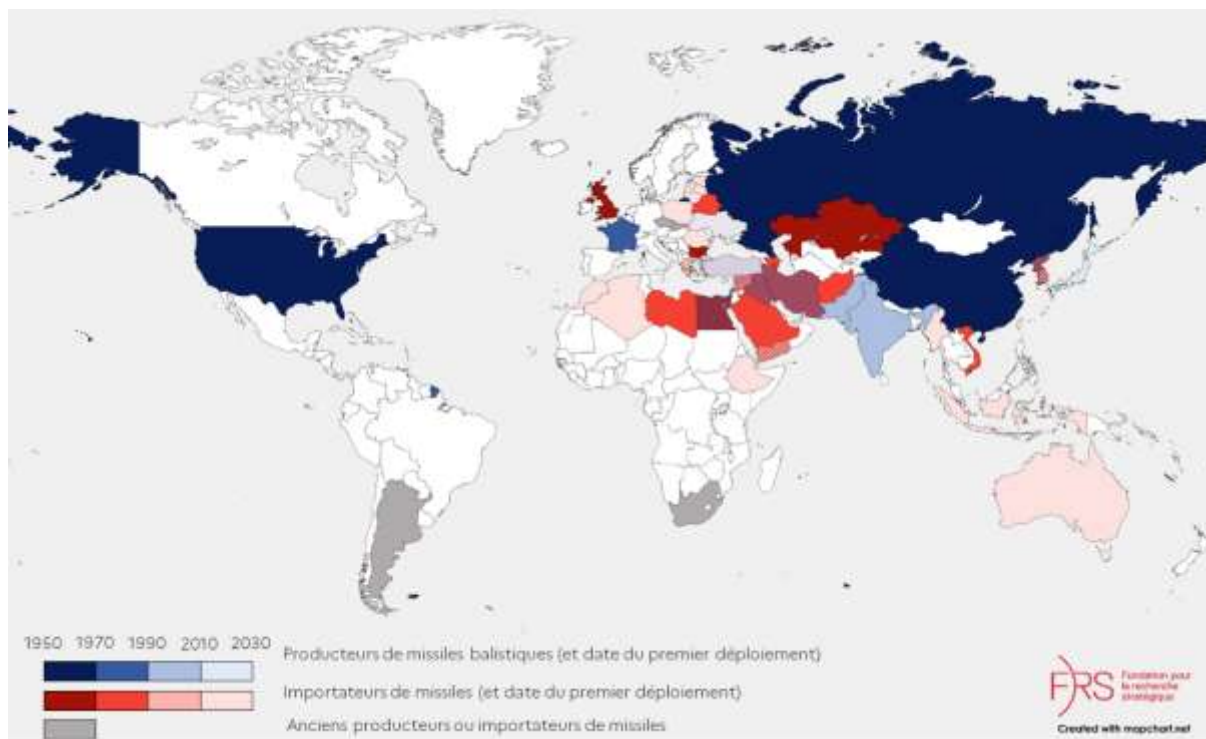


Figure 2 : Programmes d'acquisition et de développement de missiles balistiques (Source : FRS, mapchart.net)

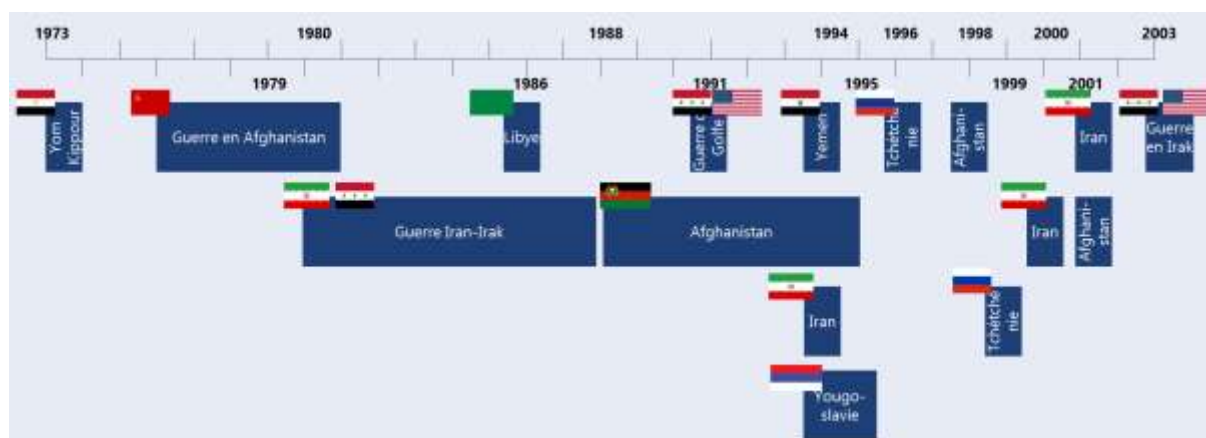


Figure 3 : Conflits au cours desquels des missiles balistiques ont été utilisés entre 1973 et 2003 et pays ayant utilisé des missiles balistiques pour des frappes (Crédit : FRS)

LA DEFENSE ANTIMISSILE COMME INSTRUMENT DE GUERRE

L'évolution du rôle des missiles

Dans le contexte sécuritaire actuel, le rôle de la défense antimissile dans l'équation de la stabilité stratégique et en réponse à la prolifération se manifeste clairement. Cependant, les développements récents montrent également son attrait et son rôle croissants en tant qu'instrument de guerre. L'évolution du rôle des missiles balistiques eux-mêmes est à l'origine de cette montée en puissance.

Au cours de leurs premières décennies d'existence, les missiles balistiques ont été développés en priorité comme vecteurs d'ADM. Capables de parcourir des centaines voire des milliers de kilomètres en quelques minutes, ils étaient cependant assez imprécis. En conséquence, seule une tête capable de causer des destructions importantes pouvait être considérée comme servant un objectif militaire. Les missiles balistiques ont donc été peu utilisés au cours du XX^e siècle. Après un premier emploi opérationnel d'un SS-1c soviétique par l'Égypte pendant la guerre du Kippour en 1973, l'Irak et l'Iran ont recours au même missile, ainsi que sa copie nord-coréenne, le Scud B⁴⁴, pour cibler des zones densément peuplées dans le cadre de la « guerre des villes ». C'est également le cas de l'Afghanistan contre des groupes moudjahidines entre 1989 et 1992. Cette stratégie vise toutefois davantage à causer des dommages psychologiques qu'à apporter un avantage militaire. Dans d'autres conflits de la fin de la guerre froide ou de l'immédiat après-guerre, des missiles balistiques sont utilisés de manière sporadique, y compris dans des conflits interétatiques. Au moment de la première guerre du Golfe, cette situation change avec l'introduction aux États-Unis d'un système quasi-balistique de courte portée précis, conçu pour les frappes conventionnelles, le MGM-140 ATACMS. Contrairement à ses adversaires, les États-Unis ont largement recouru à cette nouvelle arme pour des missions de frappe de précision spécifiques (32 missiles tirés pendant l'opération Desert

Storm en 1991 et 414 pendant l'opération Iraqi Freedom en 2003).

Au cours des conflits récents, l'utilisation de missiles balistiques pour des frappes conventionnelles augmente fortement, en complément d'autres systèmes de frappe. Différentes situations sont observées. Certains pays, comme l'Iran, ont investi massivement dans la constitution d'un arsenal balistique et l'utilisent pour des frappes à longue portée, souvent dans le but de dissuasion ou dans des stratégies de représailles. Les alliés non étatiques de l'Iran, tels que les Houthis au Yémen, ont également développé un arsenal balistique puissant (avec l'aide de Téhéran), employé massivement pour viser des cibles stratégiques en profondeur, au Yémen, en Arabie saoudite ou aux EAU. Depuis 2023, les Houthis ont commencé à viser les navires naviguant dans le golfe d'Aden et la mer Rouge avec des missiles balistiques antinavires, et Israël avec des systèmes à plus longue portée.

À l'inverse, certains autres pays ont acquis et utilisé des systèmes de précision à courte portée pour des missions très spécifiques (par exemple la destruction d'une infrastructure critique ou d'un pont), le prix élevé de ces systèmes les conduisant à s'en servir avec parcimonie. C'est le cas de l'Azerbaïdjan contre l'Arménie, de la Russie contre la Géorgie, de la Turquie contre la

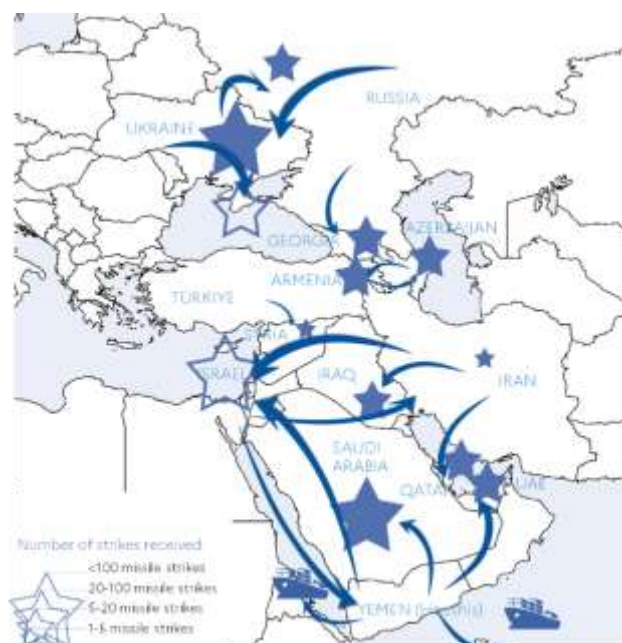


Figure 4 : Utilisation des missiles balistiques depuis 2017 (Crédits : FRS, mapchart.net)

⁴⁴ Le terme « Scud B » est utilisé pour décrire les répliques étrangères du SS-1c, c'est-à-dire les modèles nord-coréens

exportés (Hwasung 5). La Corée du Nord a également accordé une licence de production à l'Iran et à la Syrie.

Syrie, de l'Iran contre les bases américaines dans le Golfe ou les camps de l'État islamique, ou d'Israël contre l'Iran.

La guerre en Ukraine voit apparaître de nouvelles pratiques en matière de missiles balistiques. Depuis le début du conflit, la Russie a lancé plus de 950 SS-26 Iskander-M, Kinzhal et KN-23 achetés à la Corée du Nord sur l'Ukraine⁴⁵. Ces missiles visent des infrastructures militaires et civiles telles que des dépôts de carburant, mais aussi des populations, plusieurs frappes touchant des quartiers densément peuplés. Avec l'acquisition de MGM-140 ATACMS auprès des États-Unis, l'Ukraine commence également à mener des frappes balistiques, à une échelle plus beaucoup plus limitée jusqu'à présent et exclusivement contre des cibles militaires.

La défense antimissile et la crise au Moyen-Orient

Au-delà des deux guerres du Golfe, le premier conflit majeur impliquant la défense antimissile comme armement déterminant est la guerre entre la coalition dirigée par l'Arabie saoudite et les Houthis. À partir de 2015, le mouvement yéménite défie Riyad avec des attaques balistiques et, après 2018, un nombre croissant de drones à bas coût, fournis par l'Iran ou fabriqués localement (notamment le Shahed-136). Ces armes semblent être utilisées à trois fins : priver l'Arabie saoudite de certaines capacités, riposter (frappes contre l'industrie pétrolière) et détourner les ressources de Riyad. Le système de défense saoudien remplit sa mission, d'autant plus que la plupart de ces attaques restent plus séquentielles que véritablement synchronisées. Selon un communiqué publié par l'armée saoudienne en mars 2021, les Houthis ont lancé environ 350 missiles et 550 munitions de drones à cette date. D'après une estimation de *Gulf State Analytics* réalisée à la même période, les Saoudiens ont intercepté 300 des missiles et 350 des drones⁴⁶. Une base de données en

open source compilée par le CSIS recense 177 interceptions sur 270 attaques entre le début du conflit et septembre 2020⁴⁷. Au final, les effets militaires directs, voire stratégiques, des frappes du mouvement yéménite restent très limités, mais la campagne de frappes a pour effet d'imposer un coût très élevé à Riyad, comme en témoignent les commandes supplémentaires de missiles PAC-3 auprès de Washington et, surtout, la commande de THAAD en 2017.

La défense antimissile d'Israël est considérée comme une capacité essentielle depuis des décennies. *Iron Dome*, un système d'interception à courte portée, joue un rôle important dans la réduction de la vulnérabilité de la population face aux roquettes guidées à très courte portée, modifiant complètement l'équilibre des pouvoirs avec les États voisins et les acteurs non étatiques. *Iron Dome* est considéré comme un facteur de stabilité, du moins aux yeux de la société israélienne, car il permet à Tel-Aviv de limiter les interventions militaires au sol et de concentrer ses représailles sur des frappes aériennes limitées. Pendant longtemps, la transposition d'*Iron Dome* à la défense stratégique a été jugée difficile, voire impossible. L'efficacité de la défense antimissile a récemment été mise à l'épreuve lors de trois vagues de frappes de missiles lancées par l'Iran. Le 14 avril 2024, Téhéran a utilisé environ 170 drones Shahed, 30 missiles de croisière et 120 missiles MRBM à propergol liquide (famille Gadr-1 et Emad)⁴⁸. Les médias iraniens ont annoncé que les principales cibles de l'attaque étaient la base aérienne de Nevatim, qui abrite les chasseurs F-35I israéliens, et la base aérienne de Ramon, où sont stationnés les chasseurs F-16I et les hélicoptères Apache. Il s'agissait donc d'une frappe massive visant à neutraliser les moyens aériens les plus efficaces de l'adversaire.

L'attaque a été largement infructueuse⁴⁹. La plupart des drones et des missiles de croisière ont été détruits avant d'atteindre les systèmes israéliens *David's Sling* et *Iron Dome* par des moyens aériens, rappelant que la

⁴⁵ Petro Ivaniuk, « Massive Missile Attacks on Ukraine », Kaggle, dernière mise à jour le 10 novembre 2025.

⁴⁶ Riad Kahwaji, « Saudi Air Defense Stops Most Houthi Strikes », Breaking Defense, 30 mars 2021, <https://breakingdefense.com/2021/03/saudi-air-defense-stops-most-houthi-strikes/>

⁴⁷ Shaan Shaikh, « Yemen Conflict Update: June 16-September 16 », Missilethreat, 17 septembre 2020, <https://missilethreat.csis.org/yemen-conflict-update-june-16-september-16/>

⁴⁸ « Israel says Iran launched more than 300 drones and missiles, 99% of which were intercepted », Associated Press, 13 avril 2024, <https://apnews.com/article/strait-of-hormuz-vessel-33fcffde2d867380e98c89403776a8ac>

⁴⁹ Urban Coningham, « Pulling Punches: Iran's Failed Offensive Against Israel », Commentary, RUSI, 15 avril 2024, <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/pulling-punches-irans-failed-offensive-against-israel>



défense antimissile est également une mission principale des forces aériennes. Cela a permis à la défense antimissile terrestre israélienne de se concentrer sur la menace balistique, avec l'aide des navires Aegis de la marine américaine en Méditerranée, qui ont abattu trois MRBM. Cette menace a elle-même été réduite car, selon un responsable américain, la moitié des 120 MRBM lancés ont connu des dysfonctionnements lors du lancement ou en vol⁵⁰.

Le 1^{er} octobre 2024, l'Iran a changé de stratégie en lançant principalement des missiles balistiques à moyenne portée. Téhéran a continué à cibler en priorité des sites militaires. Sur les 181 missiles qui auraient été lancés avec succès, environ 80 %

auraient été interceptés par les systèmes Arrow 2 et Arrow 3 israéliens et par les SM-3 embarqués à bord des navires USS Cole et Bulkeley de la marine américaine⁵¹. Si une cinquantaine de missiles ont atteint leur cible, en particulier la base aérienne de Nevatim, les dégâts n'ont pas été décrits comme importants du côté israélien, et une confusion entre missiles et sous-munitions pourrait avoir conduit à une surestimation du nombre de missiles ayant atteint leur cible. Il est possible que Tel-Aviv ait décidé d'épargner certains intercepteurs et de laisser tomber certains missiles lorsqu'il a été jugé qu'ils ne représentaient pas une menace réelle, comme le supposent certains analystes⁵².

Date	Type	Cible	Résultat	Victimes	Sources
13/06	Environ 150 missiles	Région de Tel Aviv	Succès partiel	Environ 60 personnes blessées	https://www.timesofisrael.com/liveblog_entry/idf-estimates-that-iran-has-fired-150-missiles-at-israel-in-two-barrages/
14/06	Environ 75 missiles	Haïfa	Succès partiel	Plusieurs morts, blessés	https://www.timesofisrael.com/three-killed-near-haifa-as-iranian-missile-barrage-targets-northern-israel/
15/06	Environ 90 missiles	Région de Haïfa et Tel Aviv	Succès partiel	Morts, blessés	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-15-2025-morning-edition
16/06	Environ 40 missiles	Centrale électrique de Haïfa, région de Tel Aviv	Succès partiel	Morts, blessés	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-16-2025-morning-edition
16/06	10-12 missiles	Région de Haïfa	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-16-2025-evening-edition
17/06	Environ 50 missiles	Inconnu	Inconnu	Inconnu	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-17-2025-morning-edition
18/06	30 missiles	Inconnu	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-18-2025-morning-edition
18/06	One Sajjil	Inconnu	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-18-2025-evening-edition
18/06	4 missiles	Centre d'Israël	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-19-2025-morning-edition
19/06	Environ 30 missiles	Beersheba, Tel Aviv, Azor	Succès partiel	Environ 20 personnes blessées	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-19-2025-morning-edition
19/06	Environs de Khorramshahr	Nord d'Israël	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-19-2025-evening-edition
20/06	Environ 25 missiles	Haïfa, Beer Sheva,	Succès partiel	Dégâts	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-20-2025-evening-edition
21/06	5 missiles	Centre d'Israël	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-21-2025-morning-edition

⁵⁰ Faris Tanyos, Cara Tabachnick et Tucker Reals, « Israel says Iran's missile and drone attack largely thwarted, with "very little damage" caused », CBS News, 14 avril 2024, <https://www.cbsnews.com/news/iran-launches-drone-attack-toward-israel-idf-says/>

⁵¹ Steve Fetter et David Wright, « Can the Iron Dome Be Transmuted into a Golden Dome? », The Washington Quarterly, vol. 48, n° 2, juillet 2025.

⁵² Michael Knights et Elizabeth Dent, « Israel's Missile Defense Performance: Views from the Gulf », The

Washington Institute, 11 octobre 2024, <https://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/israels-missile-defense-performance-views-gulf>
En général, les missiles ne sont pas interceptés s'ils ne représentent pas une menace réelle. Certains analystes ont supposé que certaines cibles militaires durcies étaient peut-être moins bien défendues que des cibles civiles ou militaires non durcies.



Date	Type	Cible	Résultat	Victimes	Sources
22/06	Environ 30 missiles	Région de Haïfa et Tel Aviv	Succès partiel	Plusieurs blessés	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-22-2025-morning-edition
23/06	6 ou 7 missiles	Ashdod et Safed	Succès partiel	Domages	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-23-2025-morning-edition
23/06	14 missiles	Base aérienne d'Al Udeid, Qatar	Échec	Aucun	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-23-2025-evening-edition
24/06	8 missiles	Beersheba, région de Tel Aviv	Succès partiel	4 morts, blessés	https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-special-report-june-24-2025-morning-edition

Figure 5 : Frappes de missiles iraniens pendant la guerre des 12 jours et leurs conséquences (Source : Insitute for the Study of War)

En juin 2025, l'attaque israélienne contre l'Iran a largement bénéficié du bouclier antimissile pour protéger le pays des frappes de représailles iraniennes. Selon des sources d'information ouvertes, au moins 34 intercepteurs Arrow-3, 9 Arrow-2 et 39 THAAD ont été utilisés pendant les 12 jours de guerre⁵³. La riposte iranienne s'est appuyée sur les mêmes types de missiles que ceux utilisés en 2024 : Emad, Haj Qasem, Khaibar Shekan et peut-être Fattah 1, mais aussi des drones (UAV) tels que le Shahed-136. Au cours de la première nuit, 150 missiles ont été lancés en deux vagues. La frappe initiale a probablement été atténuée par la destruction préventive de lanceurs en Iran et la désorganisation du système C2. Néanmoins, les attaques ont fait plus de victimes que lors des opérations précédentes, non pas en raison d'une modification technique de l'équilibre entre l'attaque et la défense, mais parce que l'Iran a décidé de cibler des zones peuplées, telles que Tel Aviv, Haïfa et Tamra⁵⁴. Malgré l'épuisement potentiel des stocks d'intercepteurs israéliens, le renforcement des moyens américains a permis à la défense antimissile de limiter les effets des frappes iraniennes. Surtout, elle a donné à Israël l'occasion de mener des opérations militaires d'envergure dans la région tout en limitant l'exposition de sa population à des représailles.

Le succès de la défense antimissile israélienne contre les frappes massives a un autre effet important. À l'instar de l'*Iron Dome* contre les roquettes à courte portée, la défense stratégique neutralise les stratégies de frappes de harcèlement, destinées à démoraliser la population et à alimenter la crise politique en Israël. Généralement le fruit de milices disposant de systèmes à

courte portée, les frappes de harcèlement menées par les Houthis ont connu une évolution spectaculaire, un acteur non étatique étant capable de cibler un adversaire situé à des milliers de kilomètres. L'interception quasi systématique des frappes directes des Houthis contre Israël reproduit les effets de l'*Iron Dome* contre les systèmes à plus longue portée, avec un effet important sur le rapport de force entre les deux acteurs.

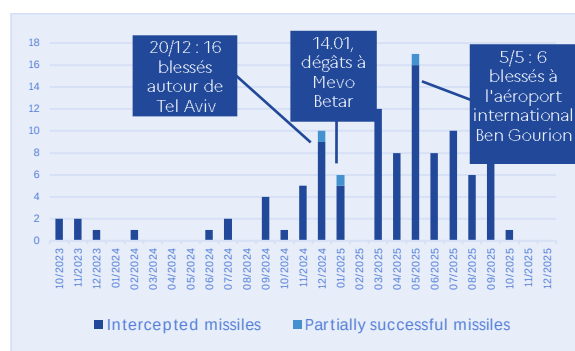


Figure 6 : Frappes de missiles des Houthis contre Israël et conséquences (2023-2025) (Source : Insitute for the Study of War)

La défense antimissile et la guerre contre l'Ukraine

La campagne soutenue de frappes aériennes et de missiles à longue portée menée par la Russie est l'une des caractéristiques de la guerre en Ukraine. Depuis 2022, la Russie utilise des missiles balistiques, mais aussi des missiles de croisière de différents types et des drones pour cibler des infrastructures militaires et civiles dans toute l'Ukraine. Ces frappes impliquent des systèmes lancés depuis le sol, la mer et les airs. Selon les données analysées par le CSIS, la Russie a lancé près de 12 000 missiles et drones en

⁵³ Sam Lair, « Exhaustion and Inflection: Estimating Interceptor Expenditures in the Israel-Iran Conflict [UPDATED] », Arms Control Wonk, 24 juin 2025, <https://www.armscontrolwonk.com/archive/1220527/exhaustion-and-inflection-estimating-interceptor-expenditures-in-the-israel-iran-conflict/>

⁵⁴ Ibid.



Ukraine entre septembre 2022 et septembre 2024⁵⁵.

Si ces salves ont eu un impact stratégique limité sur l'issue de la guerre à ce stade, leur coût humain en Ukraine ne peut être ignoré : elles ont tué et blessé des milliers de personnes, principalement des civils, détruit d'importantes capacités militaires et industrielles et créé un sentiment permanent de menace pour les populations soumises à des alertes aériennes constantes.

Les tentatives de l'Ukraine pour contrecarrer la campagne de frappes de missiles russe par l'acquisition de moyens de défense antimissile dépendent fortement de l'aide étrangère. Les pays de l'OTAN ont fourni différents systèmes : en 2022, la Slovaquie a livré un ancien système S-300, et l'année suivante, les États-Unis ont envoyé le premier MIM-104 Patriot / PAC II-III à Kiev. Huit batteries supplémentaires ont été fournies par l'Allemagne, les Pays-Bas et la Roumanie. Enfin, l'Italie et la France ont toutes deux livré une batterie SAMP/T équipée du missile Aster, et l'Italie s'est engagée à fournir une deuxième batterie en mai 2024⁵⁶. Les systèmes de défense aérienne tels que NASAMS, Iris-T ou Gepard envoyés par les États-Unis, la Norvège, le Canada et l'Allemagne jouent également un rôle décisif contre les cibles non balistiques.

Depuis l'automne 2022 et la mise en service de certains de ces systèmes, l'Ukraine est de plus en plus en mesure d'intercepter les missiles de croisière et les drones en particulier. Au cours du premier semestre 2022, l'armée de l'air ukrainienne a fait état d'un taux d'interception d'environ 10 % pour les missiles de croisière, qui est passé à 75-80 % au cours de la seconde partie de l'année. Outre les systèmes fournis par l'Occident, d'autres facteurs sont avancés pour expliquer cette augmentation, tels que les compétences accrues des opérateurs ukrainiens et leur capacité à prévoir les schémas de frappe russes⁵⁷.

Pendant cette période, la Russie s'est également procuré des Shahed-136 iraniens bon marché, qu'elle a commencé à utiliser massivement. À partir de 2023, quelque 500

drones ont été lancés chaque mois, la plupart d'entre eux ayant été interceptés ou ayant échoué.

Parmi les nombreux autres vecteurs utilisés par la Russie, les missiles balistiques ont été les plus sporadiquement utilisés, mais aussi les plus efficaces. Depuis le début de la guerre, environ 950 SS-26 Iskander-M, KN-23 ou Kinzhal, ont été utilisés contre l'Ukraine, avec un taux de réussite global d'environ 80 %⁵⁸.

Il n'est toutefois pas possible de tirer des conclusions quant à l'efficacité ou l'inefficacité relative de la défense antimissile contre les missiles balistiques en Ukraine, car trop de variables sont en jeu ou inconnues : les défenses ukrainiennes ne sont pas homogènes et leur efficacité dépend des cibles. La défense contre les drones et les missiles de croisière est très efficace, tandis que la défense contre les systèmes d'armes à grande vitesse est plus difficile, sauf dans les zones où la défense aérienne et antimissile est concentrée, comme dans la région de Kiev. Les missiles balistiques ou à grande vitesse russes utilisés contre des cibles sur le champ de bataille et en profondeur ne peuvent généralement pas être interceptés, en raison de l'absence de défense. Au contraire, jusqu'à présent, les opérations balistiques russes contre les batteries de défense antimissile ont donné des résultats très limités, même lorsque des missiles balistiques, aérobalistiques et des drones sont combinés. La résilience de la défense est surprenante, l'architecture déployée en Ukraine résultant de l'agrégation *ad hoc* de différents systèmes nécessitant une longue formation pour être pleinement opérationnelle. Les opérations ukrainiennes contre les S-400 russes ont également eu des résultats limités. Ces résultats tendent à montrer l'efficacité globale de la défense.

Il est toutefois très clair que les deux belligérants visent à épuiser leurs capacités respectives : l'Ukraine espérait que les stocks de missiles russes diminueraient à mesure qu'ils seraient utilisés et partiellement interceptés pendant le conflit. Néanmoins, la Russie a été en mesure de reconfigurer et d'accélérer sa production de missiles

⁵⁵ Benjamin Jensen et Yasir Atalan, « Assessing Russian Firepower Strikes in Ukraine », CSIS, 23 octobre 2024, <https://www.csis.org/analysis/assessing-russian-firepower-strikes-ukraine>

⁵⁶ Giorgio Di Mizio et Michael Gjerstad, « Ukraine's ground-based air defence: evolution, resilience and pressure », Military Balance Blog, IISS, 24 février 2025,

<https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2025/02/ukraines-ground-based-air-defence-evolution-resilience-and-pressure/>

⁵⁷ Ian Williams, Putin's Missile War, CSIS, 5 mai 2023, <https://www.csis.org/analysis/putins-missile-war>

⁵⁸ Statistiques calculées à partir de l'ensemble de données : Petro Ivaniuk, op. cit.



balistiques, et un déséquilibre entre forces offensives et défensives est en train de se créer en faveur de la Russie. De plus, la Russie a envoyé des vagues de vecteurs bon marché afin d'épuiser le nombre d'intercepteurs détenus par l'Ukraine et de faire pression sur ses partenaires occidentaux pour qu'ils fournissent des munitions de ravitaillement. Cette évolution soulève des questions quant à la capacité industrielle des pays occidentaux à rattraper la Russie. En effet, chaque interception balistique nécessite au moins deux missiles pour une cible, les missiles quasi-balistiques et aérobalistiques en exigeant beaucoup plus⁵⁹. La défense est plus coûteuse que les moyens offensifs et n'est pas viable à long terme sans être associée à des capacités de frappe à longue portée utilisées contre les systèmes d'armes offensifs, mais aussi contre les moyens de production.

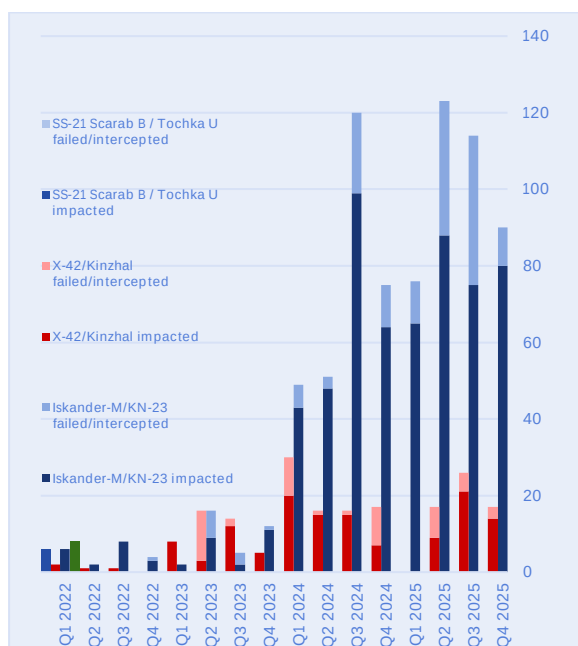


Figure 7 : Utilisation de missiles balistiques par la Russie pendant la guerre en Ukraine et taux d'interception de divers missiles (2022-2025) (Source : Petro Ivaniuk)

Il convient de souligner que les frappes tactiques et opérationnelles ont des conséquences stratégiques dans ce conflit. L'usure de la défense ukrainienne est préjudiciable aux troupes sur le terrain, mais aussi aux infrastructures économiques et militaires situées plus profondément dans le territoire ukrainien. Ainsi, la défense aérienne et antimissile ukrainienne, qui s'articule autour de systèmes d'armes de défense de point qui ne constituent pas techniquement parlant des capacités stratégiques, s'impose en réalité comme un moyen stratégique.

Sur le théâtre ukrainien, le rôle crucial des systèmes de frappe à longue portée ainsi que de la défense aérienne et antimissile génère une course aux armements tactiques et opérationnels, qui pousse à son tour les pays voisins à développer des systèmes d'armes similaires et à plus longue portée, tant pour l'attaque que pour la défense. Davantage de pays européens pourraient opter pour une défense stratégique, comme l'a fait l'Allemagne, afin de mettre en place des architectures à plusieurs niveaux couvrant leurs troupes, leurs ressources militaires et leurs populations. En retour, la Russie augmentera probablement le nombre de ses systèmes de frappe de précision à longue portée. Malheureusement, la nécessité perçue de renforcer la défense tactique et opérationnelle en Europe risque d'accélérer une course aux armements conventionnels qui ne pourra pas être facilement maîtrisée.

⁵⁹ Selon de récentes déclarations ukrainiennes, les missiles SS-26 / Iskander-M ont été essentiellement utilisés dans une configuration balistique plutôt que quasi-balistique, ce qui a facilité leur interception. «Russia Upgrades Iskander-M Missiles, Making Them Harder to Intercept — Ukrainian Air Force Spokesman », Defense Express, 25 mai

2025, https://en.defence-ua.com/news/russia_upgrades_iskander_m_missiles_making_them_harder_to_intercept_ukrainian_air_force_spokesman-14627.html



Définitions techniques et catégorisation des systèmes de défense antimissile

Les systèmes de défense antimissile sont traditionnellement divisés en trois catégories : **défense stratégique, défense de théâtre et défense de point**. Ces catégories sont en partie normatives et en partie empiriques. Le traité ABM définit un **système stratégique** comme un système dont l'intercepteur a une vitesse supérieure à 3 km/s et est capable d'engager une cible volant à une vitesse supérieure à 5 km/s sur une portée supérieure à 3500 km. En 1997, la Russie et les États-Unis ont convenu que la vitesse de l'intercepteur devait être supérieure à 5,5 km/s pour un système terrestre et à 4,5 km/s pour un système naval. En dessous de ces caractéristiques, un système de défense antimissile était défini comme non stratégique. L'abandon du traité ABM a rendu ces spécifications obsolètes, mais elles constituent toujours une référence technique utile.

Les vitesses d'interception définies comme « stratégiques » par le Traité ABM ne peuvent être atteintes que par des véhicules exo-atmosphériques, ce qui explique pourquoi ces derniers sont généralement associés à l'interception stratégique. En fait, l'interception exo-atmosphérique peut avoir lieu contre des missiles volant à des vitesses bien inférieures à 5,5 km/s, à condition que la phase exo-atmosphérique du missile soit suffisamment longue pour permettre l'interception.

Un **intercepteur de théâtre** est généralement défini comme capable d'intercepter des MRBM et IRBM à des vitesses inférieures à 6 km/s. L'intercepteur est qualifié de « théâtre » ou régional car sa zone d'interception est suffisante pour couvrir des zones géographiques relativement vastes pouvant atteindre plusieurs milliers de kilomètres carrés. La défense antimissile de théâtre repose généralement sur des systèmes exo-atmosphériques, à l'exception du THAAD américain, qui peut fonctionner dans la basse exo-atmosphère mais aussi dans la haute endo-atmosphère.

Les défenses de point (ou tactiques), qui ne couvrent que des zones restreintes, sont associées à des défenses terminales dans la basse endo-atmosphère. Il s'agit généralement d'intercepteurs conçus pour engager des SRBM et des MRBM, les intercepteurs actuels étant capables d'engager des cibles situées à une distance maximale de 1 300 km à une vitesse de 3,2 km/s. Cependant, certains systèmes de défense de point peuvent également être utilisés pour intercepter des missiles stratégiques. L'intercepteur russe 53T6 Gazelle, qui fait partie de la ceinture antimissile de Moscou, est conçu pour intercepter un ICBM à une altitude inférieure à 50 km à une vitesse estimée à 4 km/s.

La fluidité de cette catégorisation se reflète également dans le concept d'interception ou de frappe stratégique, qui est essentiellement lié à la portée d'un missile dans les cas où la frappe est effectuée entre des pays très éloignés les uns des autres. Dans certaines régions spécifiques, d'autres définitions peuvent être envisagées. Le MTCR, qui était à l'origine basé sur les menaces identifiées au Moyen-Orient, en particulier le SS-1c (Scud), définit la portée « stratégique » comme étant de 300 km, avec une vitesse de missile de 1,5 km/s. Un intercepteur relativement lent, avec une vitesse de 1,3 km/s, est capable de traiter ce type de cible. Sur des théâtres d'opérations à échelle limitée, les intercepteurs « non stratégiques » ont donc des fonctions stratégiques. Le système *Iron Dome*, conçu pour des cibles à très courte portée et à faible vitesse, en est une excellente illustration, et son déploiement a eu un effet considérable sur la politique de sécurité israélienne.

Avec les évolutions technologiques, les intercepteurs définis comme non stratégiques acquièrent progressivement des spécifications stratégiques selon l'ancienne classification du traité ABM. Alors que dans les années 1990, un missile PAC-2 ne pouvait intercepter qu'avec difficulté un Scud, un PAC-3 MSI est capable d'intercepter avec succès un missile d'une portée supérieure à 1000 km. Bien que les spécifications de l'intercepteur et de sa cible restent bien en deçà des limites fixées par le traité ABM, le SM-3 Block IIA, défini comme un système d'interception tactique, est capable, dans des conditions spécifiques, d'intercepter un ICBM se déplaçant à une vitesse comprise entre 6 et 7 km/s. De plus, la réduction du nombre de composants permet désormais de concevoir des systèmes mobiles de petite taille, similaires aux systèmes de défense de point, mais dont les spécifications sont proches de celles d'un intercepteur stratégique, comme l'Arrow-3 israélien.

Ces évolutions rendent difficile la caractérisation d'un intercepteur à des fins réglementaires, d'autant plus que l'évolution des systèmes de frappe conventionnels, qui se traduit dans ce cas particulier par une augmentation de la portée et de la vitesse, nécessite une évolution parallèle des intercepteurs, tendant à leur conférer par défaut des caractéristiques stratégiques, même si leur mission principale est la défense conventionnelle. La caractéristique la plus durable reste le domaine d'interception (endo- ou exo-atmosphérique), même si le développement des armes hypersoniques rend l'interception atmosphérique de plus en plus stratégique.



DEPLOIEMENTS ACTUELS ET PROJETS

Une quarantaine de pays déploient actuellement des moyens de défense antibalistique, et la liste s'allonge rapidement, car de plus en plus d'États sont intéressés par l'achat de systèmes sur étagère pour répondre à une menace perçue en matière de missiles.

Défense de point

Les systèmes les plus répandus sont, de loin, les missiles endo-atmosphériques qui interceptent les systèmes à courte ou moyenne portée dans la phase terminale de leur vol. C'est notamment le cas des systèmes produits par les États-Unis (MIM-104 Patriot / PAC II-III, SM-6), la Russie (S-300/S-400), la France, l'Italie et le Royaume-Uni (Aster-30/PAAMS-Sea Viper), ou Israël (Barak 8, David's Sling et Iron Dome). Tous ces systèmes ont été exportés ou sont en cours d'exportation. Par exemple, quinze pays exploitent actuellement le MIM-104 Patriot / PAC II-III en Europe, en Asie et au Moyen-Orient⁶⁰. Conçu par Raytheon et fabriqué par Raytheon, Lockheed Martin et Boeing, le système a connu plusieurs mises à niveau (PAC II, PAC II GEM/GME-T, PAC III, PAC-3 CRI, PAC-3 MSI...), chacune d'entre elles permettant l'interception de cibles balistiques de plus grande vitesse et de plus longue portée. L'intercepteur Aster-30, fabriqué par le consortium Eurosam (MBDA

et Thales), qui existe en version terrestre et navale, a été largement exporté⁶¹. Enfin, en ce qui concerne le Barak 8, un système d'interception à courte portée développé conjointement par le DRDO indien et Israel Aerospace Industries, trois pays l'utilisent actuellement et d'autres ventes ont été annoncées⁶². Israël commercialise également son système David's Sling, la Finlande devenant le premier acquéreur étranger en novembre 2023⁶³.

La Chine (HQ-9, HQ-29) et la Corée du Sud (KM-SAM) ont produit leurs propres moyens nationaux de défense antimissile tactique.

Systèmes de théâtre

Outre ces systèmes tactiques, qui peuvent également être conçus pour toucher des avions, des drones ou des missiles de croisière, les États développent et déploient également des systèmes de défense de théâtre. Ceux-ci visent à défendre une région plus vaste contre les menaces balistiques et utilisent toute la gamme des possibilités d'interception, de l'interception terminale à celle de mi-course, et peuvent être endo-atmosphériques ou exo-atmosphériques.

Dans cette catégorie, les systèmes les plus connus sont le THAAD de l'US Army, fabriqué par Lockheed et l'Aegis de l'US Navy. Le THAAD est exploité par des unités américaines dans des pays étrangers, notamment en Asie (Corée du Sud) et au Moyen-Orient (Israël, Turquie, EAU). Les EAU et l'Arabie saoudite ont commandé leurs propres batteries, Abou Dhabi étant le

⁶⁰ Allemagne, Grèce, Pays-Bas, Roumanie, Suède, Ukraine, Japon, Taiwan, Égypte, Jordanie, Koweït, Qatar, Arabie saoudite et Émirats arabes unis

Des contrats supplémentaires ont été signés avec le Maroc, la Pologne, l'Espagne et la Suisse.

« Patriot Missile Long-Range Air-Defence System », Army Technology, 1^{er} mars 2024, <https://www.army-technology.com/projects/patriot/2cf-view>

⁶¹ Vendu à l'Égypte, à la Grèce, au Qatar et à Singapour, et prêté à l'Ukraine.

Sébastien Roblin, « France and Germany Are Beefing Over Air Defense Batteries », Popular Mechanics, 23 juin 2023,

<https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a44287853/france-germany-dispute-mamba-air-defenses-ukraine/>

⁶² Exportations confirmées vers l'Azerbaïdjan, Chypre et le Maroc. Brandon Weichert, « India Dreams of Israel's Barak-MX Missile Defense System », The National Interest, 10 avril 2025,

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/india-dreams-of-israels-barak-mx-missile-defense-system>

Nouvelles ventes annoncées à la Grèce, aux Pays-Bas et à la Slovaquie

« Greece in talks with Israel's IAI over Barak air defence systems under Achilles Shield plan », Defence Industry Europe, 5 avril 2025, <https://defence-industry.eu/greece-in-talks-with-israels-iai-over-barak-air-defence-systems-under-achilles-shield-plan/>

Rudy Ruitenberg, « Dutch Navy to buy armed sidekick ships for its air-defense frigates », Defense News, 25 septembre 2024,

<https://www.defensenews.com/global/europe/2024/09/25/dutch-navy-to-buy-armed-sidekick-ships-for-its-air-defense-frigates/>

Seth Frantzman, « Israel signs \$583 million deal to sell Barak air defense to Slovakia », Breaking Defense, 24 décembre 2024,

<https://breakingdefense.com/2024/12/israel-signs-583-million-deal-to-sell-barak-air-defense-to-slovakia/>

⁶³ Emanuel Fabian, « Israel signs landmark deal to sell David's Sling air defense system to Finland », The Times of Israel, 12 novembre 2023,

<https://www.timesofisrael.com/israel-signs-landmark-deal-to-sell-davids-sling-air-defense-system-to-finland/>



premier opérateur étranger à avoir effectué des interceptions opérationnelles en 2022⁶⁴. La première batterie saoudienne a été inaugurée en juillet 2025⁶⁵.

Le système Aegis existe actuellement en trois variantes (SM-3 Block IA, actuellement remplacé par le Block IB, et le Block IIA, utilisé contre les missiles à plus longue portée). Le SM-3 est un intercepteur naval à mi-course déployé sur les navires américains et japonais. Séoul a également annoncé en 2024 son intention d'équiper ses futurs destroyers de ce système. Enfin, dans le cadre de la politique intégrée de défense aérienne et antimissile de l'OTAN, des systèmes Aegis Ashore SM-3 ont été construits sur les territoires polonais et roumain et sont exploités par l'OTAN⁶⁶.

Israël a également développé activement ce type de capacités, avec les missiles Arrow 2 et Arrow 3. Dans cette catégorie, la Russie travaille actuellement sur le S-500, l'Inde sur le Prithvi Defence Vehicle et la Chine sur les HQ-19 et HQ-26.

Défense antimissile stratégique

Les principaux pays qui investissent dans la défense antimissile ont également déployé des capacités stratégiques plus ou moins sophistiquées. Certaines peuvent être relativement anciennes, comme le système russe A-135, qui est entré en service en 1995 et a succédé au système A-35, dont la mission principale était de protéger Moscou. Ses intercepteurs endoatmosphériques seraient équipés de têtes nucléaires. Dans le cadre du plan de modernisation du système connu

sous le nom d'A-235, la Russie travaillerait sur un système à trois niveaux fonctionnant avec des intercepteurs exoatmosphériques et endoatmosphériques équipés d'intercepteurs nucléaires mais aussi conventionnels. L'arme anti-satellite à ascension directe (ASAT) Nudol, testée en 2021, pourrait également être utilisée comme intercepteur à l'avenir, un système dérivé semblant être en cours de développement⁶⁷. L'intégration du futur S-500 dans cette architecture reste encore incertaine.

Du côté chinois, le développement d'armes ASAT et d'intercepteurs à longue portée pour la défense stratégique est également étroitement lié. Le Dong Neng-3 et le SC-19 semblent les plus proches d'un déploiement opérationnel. Le Dong Neng-3 a été testé en 2018, 2021 et 2023, en particulier contre des missiles balistiques à moyenne portée⁶⁸. L'intercepteur à mi-course SC-19 semble avoir été testé pour la dernière fois en avril 2023⁶⁹.

Israël déploie le système Arrow 3, réputé capable d'intercepter des IRBM. Développé par Israel Aerospace Industries et Boeing, l'Arrow 3 est le seul de cette catégorie à avoir été utilisé en combat. Il a intercepté avec succès un missile houthi se dirigeant vers Eilat le 9 novembre 2023⁷⁰, et deux autres en septembre 2024⁷¹. Il aurait également été employé contre des attaques de missiles iraniens en avril 2024, octobre 2024 et juin 2025⁷².

Il est intéressant de noter que l'Allemagne a acquis le système Arrow 3 dans le cadre du programme ESSI. La vente a été approuvée en novembre 2023 et les premières livraisons sont toujours prévues pour la fin 2025, malgré le conflit entre Israël et l'Iran⁷³.

⁶⁴ Jeremy Binne, « CENTCOM commander confirms UAE successfully used THAAD », *Janes*, 9 février 2025, <https://www.janes.com/osint-insights/defence-news/weapons/centcom-commander-confirms-uae-successfully-used-thaad>

⁶⁵ Shir Perets, « Saudi Arabia activates US THAAD to deter looming Iran missile threat », *The Jerusalem Post*, 3 juillet 2025, <https://www.jpost.com/middle-east/article-859842>

⁶⁶ « U.S. Missile Defence Base in Poland Now Officially in NATO's Structures », *PISM*, 14 novembre 2024, <https://pism.pl/publications/us-missile-defence-base-in-poland-now-officially-in-natos-structures>

⁶⁷ Jacob Mezey, « Russian and Chinese strategic missile defense: Doctrine, capabilities, and development », *Issue Brief*, Atlantic Council, 10 septembre 2024, <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/russian-and-chinese-strategic-missile-defense-doctrine-capabilities-and-development/>

⁶⁸ « China says conducted mid-course missile interception test », *AP*, 15 avril 2023,

<https://apnews.com/article/china-interceptor-missile-test-defense-c77ae53a43f5e74bc48c4be45e46af80>

⁶⁹ SC-19 Anti-Ballistic Missile Interceptor, *Global Security*, 14 avril 2023, <https://www.globalsecurity.org/space/world/china/sc-19-abm.htm>

⁷⁰ Emmanuel Fabian, « Israel's Arrow 3 has made its 1st-ever interception, downing likely Yemen-fired missile », *The Times of Israel*, 15 septembre 2024, https://www.timesofisrael.com/liveblog_entry/israels-arrow-3-has-made-its-1st-ever-interception-downing-likely-yemen-fired-missile/

⁷¹ Yonah Jeremy Bob, « Yemen's Houthis fire missile at central Israel, missile breaks up within Israeli airspace », *The Jerusalem Post*, 15 septembre 2024, <https://www.jpost.com/breaking-news/article-820120>

⁷² Sam Lair, *op. cit.*

⁷³ Tzally Greenberg, « Israel enters final phase to deliver Arrow-3 missile shield to Germany », *Defense News*, 9 juin 2025, <https://www.defensenews.com/global/europe/2025/06/09/>



Enfin, si les ambitions des États-Unis sont anciennes et vastes dans ce domaine, un programme peut actuellement être considéré comme opérationnel. Dans le cadre du programme *Ground-Based Midcourse Defense* (GMD), les États-Unis déploient des intercepteurs terrestres (GBI) basés sur un propulseur à plusieurs étages et un véhicule d'interception exoatmosphérique. Quarante missiles sont déployés à Fort Greely, en Alaska, et quatre sur la base spatiale de Vandenberg, en Californie. Douze interceptions réussies ont été signalées depuis 1999, sur 21 essais. Un troisième site doit être construit sur la côte est, avec des missiles supplémentaires de type GBI⁷⁴. Le GBI, désormais considéré comme obsolète contre les ICBM nord-coréens, sera remplacé par le *Next Generation Interceptor* (NGI). Le NGI sera plus puissant et associé à plusieurs intercepteurs. Cette technologie, encore immature, pourrait apporter une capacité décisive à la défense stratégique actuelle, en permettant la destruction de plusieurs têtes avec un seul intercepteur. Elle s'appuiera probablement aussi sur le déploiement d'une architecture spatiale.

Golden Dome vise à renforcer cette dimension. Il s'appuie sur la *Proliferated Warfighter Space Architecture* (PWSA), un concept d'architecture spatiale lancé en 2022. En multipliant les capteurs spatiaux pour la détection et le suivi des missiles et des têtes, en réduisant la latence dans la communication entre les satellites, le C2 et les systèmes d'armes et en traitant les données dans l'espace, la PWSA devrait avoir un effet significatif sur les missions d'interception des composantes terrestres et navales.

La spécificité du *Golden Dome* réside également dans le développement d'intercepteurs spatiaux, décrits comme capables d'intercepter des missiles balistiques pendant leur phase de propulsion. L'objectif est d'éviter les problèmes de discrimination liés à un engagement qui intervient après la séparation de la tête (ou du bus transportant les têtes) du dernier étage, suivie du déploiement d'aides à la pénétration.

Techniquement, cette ambition semble difficile à réaliser, du moins avec des intercepteurs cinétiques, car le cycle d'engagement est trop long pour permettre une interception pendant la phase de propulsion. *Golden Dome* favorisera donc probablement le développement de systèmes non cinétiques.

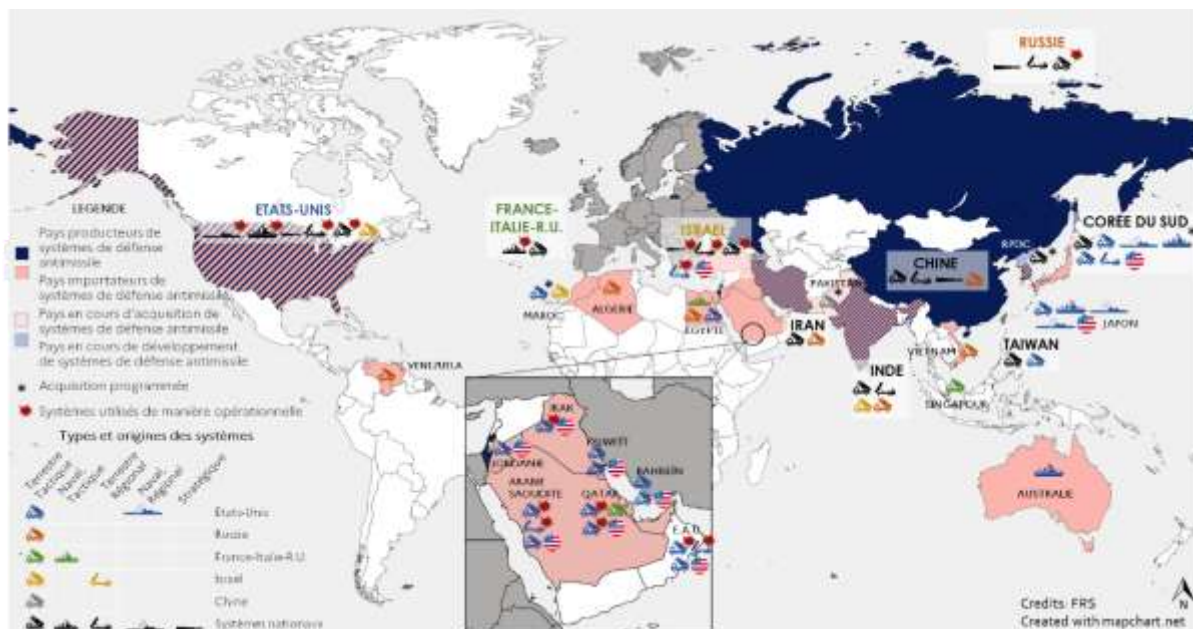
Le projet comprend également un segment sol, à travers le renforcement des NGI et le développement de systèmes capables d'engager des moyens hypersoniques (*Glide Phase Interceptor*, lancé par l'administration précédente et adaptation du SM-6). Il a également été proposé de développer des intercepteurs terminaux, opérant probablement entre des altitudes endo-atmosphériques élevées et exo-atmosphériques basses, dont la mission principale serait de protéger les sites nucléaires (silos, bases, etc.). Cependant, les États-Unis ne disposent pas d'un missile adapté à cette mission particulière et devraient donc concevoir un nouveau système si ce projet devait aboutir. Cette partie du programme, moins commentée, mais néanmoins cruciale, pourrait permettre aux États-Unis de disposer d'une couche de défense plus efficace que celle actuellement en place⁷⁵.

[israel-enters-final-phase-to-deliver-arrow-3-missile-shield-to-germany/](https://www.frstrategie.org/publications/defense-et-industries/golden-dome-vers-une-nouvelle-ere-instabilite-strategique-2025)

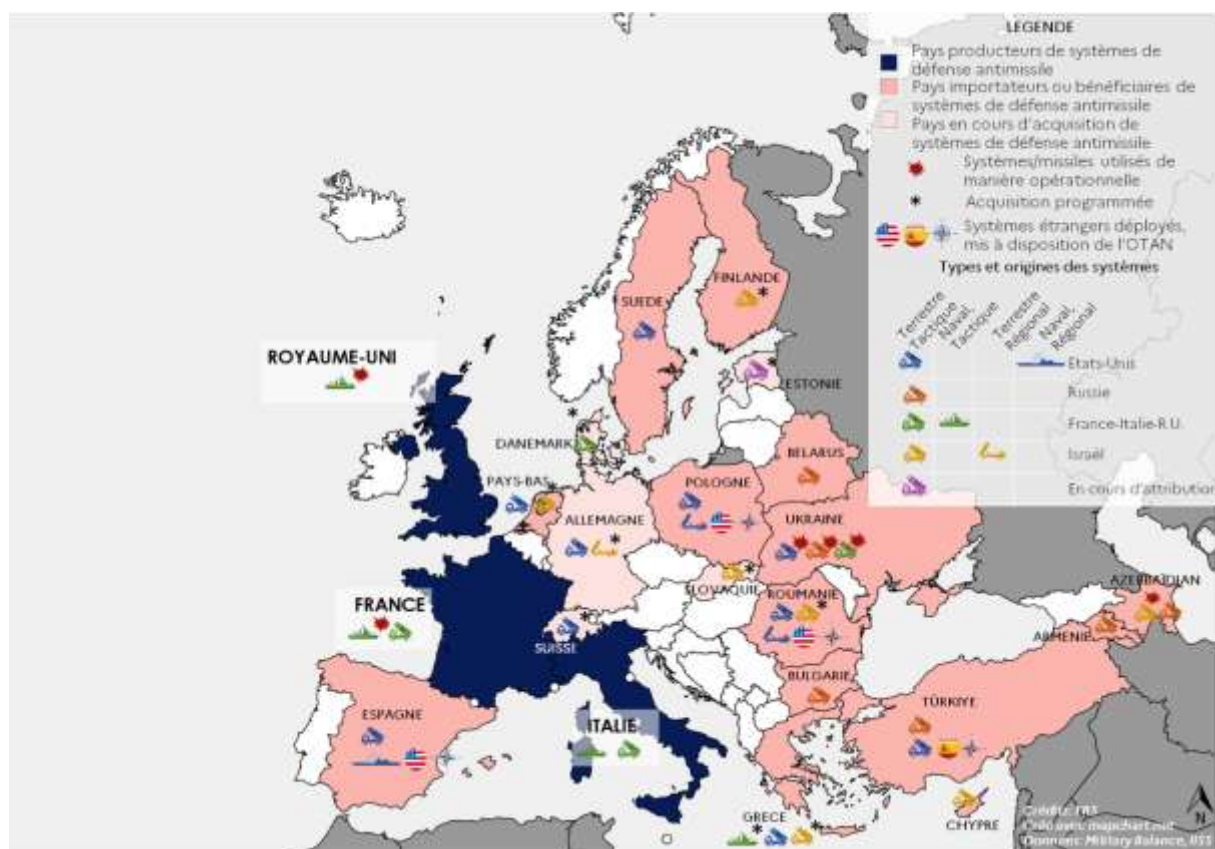
⁷⁴ « Current U.S. Missile Defense Programs at a Glance », Arms Control Association, dernière révision en janvier 2025, <https://www.armscontrol.org/factsheets/current-us-missile-defense-programs-glance#gmd>

⁷⁵ Stéphane Delory, « Golden Dome : vers une nouvelle ère d'instabilité stratégique ? », Defense&Industries, n°21, FRS, <https://frstrategie.org/publications/defense-et-industries/golden-dome-vers-une-nouvelle-ere-instabilite-strategique-2025>





Figures 8 et 9 : Systèmes de défense antimissile balistique déployés et importés (monde et Europe) (Crédit : FRS, mapchart.net, Sources : Military Balance, IISS)



REACTIONS EN CHAÎNE : IMPLICATIONS DE LA DÉFENSE ANTIMISSILE SUR LES ARSENAUX DE MISSILES OFFENSIFS

En 1999, le Conseil national du renseignement américain a fait part de ses perspectives concernant les développements à venir en matière de missiles étrangers : « *Nous estimons que les pays qui développent des missiles réagiront également aux défenses antimissiles de théâtre et de territoire américaines en déployant des forces plus importantes, des aides à la pénétration et des contre-mesures* »⁷⁶. La relation entre les arsenaux défensifs et les arsenaux offensifs est évidente et repose sur la dialectique ancestrale entre le bouclier et le glaive. Trois phénomènes distincts peuvent être décrits : les développements quantitatifs, l'adaptation qualitative et l'interconnexion entre missiles et espace.

TENTATIVE DE SATURATION : REPONSE QUANTITATIVE

Une réaction attendue à la défense antimissile pourrait être le développement

quantitatif de missiles offensifs, dans l'espoir de saturer les systèmes défensifs.

Dynamiques de course aux armements attaque-défense

Comme la défense antimissile peut potentiellement affecter la capacité de mener une frappe nucléaire et donc nuire à la dissuasion, les États-Unis et l'Union soviétique ont compris au début des années 1960 que si leur adversaire investissait dans ce type d'armement, ils devraient augmenter leur arsenal offensif en réponse.

Compenser la défense par un arsenal offensif renforcé semble réalisable pour deux raisons. Premièrement, le rapport entre le nombre d'intercepteurs nécessaires et le nombre de missiles balistiques intercontinentaux lancés est favorable à l'attaquant. Ainsi, des responsables des programmes américains ont suggéré que deux à quatre intercepteurs sont nécessaires pour intercepter des missiles balistiques intercontinentaux non-mirvés. Deuxièmement, le coût des missiles offensifs est également en moyenne moins important que celui des intercepteurs⁷⁷.

Cette conclusion reste valable aujourd'hui⁷⁸, selon des calculs récents effectués de manière indépendante. Une équipe de chercheurs a établi les coûts suivants pour différents systèmes, en essayant de se baser sur des données comparables. Dans le meilleur des cas (taux d'interception de 90 %, discrimination des contre-mesures et des leurres), le défenseur dépenserait huit fois plus que l'attaquant. Dans une perspective plus pessimiste (taux d'interception de 50 %, deux intercepteurs nécessaires par tête), la défense serait 70 fois plus coûteuse. Selon ces calculs, les coûts individuels estimés des ICBM américains, russes, chinois ou autres restent systématiquement inférieurs au coût des intercepteurs tels que le GBI ou le SM-3⁷⁹. Cette évaluation est encore plus évidente si l'on compare le prix du SM-3 à celui de MRBM moins sophistiqués, tels que les missiles Gadr,

⁷⁶ National Intelligence Council, Foreign Missile Developments, and the Ballistic Missile Threat to the United States Through 2015, septembre 1999, <https://irp.fas.org/threat/missile/nie99msl.htm>

⁷⁷ J. P. Ruina et M. Gell-Mann, « Ballistic Missile Defense and the Arms Race », in : Philip Bobbitt, Lawrence Freedman, Gregory Treverton, éd., US Nuclear Strategy, Palgrave Macmillan, Londres, 1989.

⁷⁸ Missile Interceptors by Cost, MDAA, février 2024, <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-defense->

[systems-2/missile-defense-systems/missile-interceptors-by-cost/](https://missile-defense-systems/missile-interceptors-by-cost/)

⁷⁹ Igor Moric et Timur Kadyshchev, « Forecasting Costs of U.S. Ballistic Missile Defense Against a Major Nuclear Strike », Defense and Peace Economics, vol. 36, n° 2, 2025, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10242694.2024.2396415#abstract>



utilisés par l'Iran dans ses frappes contre Israël ou les intérêts américains dans le Golfe.

Intercepteurs	Coût estimé par interception (\$)
New Generation Interceptor (NGI)	111 000 000
Ground Based Interceptor (GBI)	90 000 000
Standard Missile 3 (SM-3) Bloc IIA	27 915 625
Standard Missile 3 (SM-3) Bloc IB	9 698 617- 12 500 000
Standard Missile 6 (SM-6)	9 574 400
Patriot PAC-3	3 729 769
Arrow 3*	3 000 000
Standard Missile 2 (SM-2) Bloc IV	2 100 000
Aster 30 (SAMP-T)	2 000 000

Figure 10 : Comparaison des intercepteurs de missiles en fonction de leur coût (Source : MDAA)

*Le coût unitaire de l'Arrow 3, tel qu'annoncé par le fabricant, peut sembler étonnamment bas par rapport à d'autres systèmes, et son prix peut ne pas inclure tous les équipements connexes.

La crainte d'une course aux armements est présente dès les débuts de la réflexion américaine et soviétique sur la défense antimissile et les options de maîtrise des armements. Jerome Wiesner, conseiller scientifique du président Kennedy, est l'un des premiers à théoriser le potentiel des capacités défensives à susciter une augmentation du nombre d'armes offensives adverses sans garantir de protection solide contre celles-ci⁸⁰. Dans le contexte de la guerre du Vietnam, le secrétaire à la Défense Robert McNamara décide après réflexion de ne pas développer de programmes défensifs majeurs contre les forces soviétiques en raison de leur coût élevé qui, comme il le fait valoir au président Johnson, est bien supérieur à celui des missiles balistiques intercontinentaux pour une efficacité limitée. De plus, McNamara (et son successeur républicain dans l'administration Nixon) est convaincu qu'un bouclier antimissile américain ambitieux conduirait Moscou à renforcer son arsenal balistique, mais aussi à travailler sur ses capacités défensives, ce qui obligerait alors les États-

Unis à augmenter leur arsenal offensif, entraînant des dépenses supplémentaires⁸¹. L'incapacité des capacités défensives à prévaloir dans cette course aux armements a été renforcée par l'introduction des MIRV⁸².

En URSS, malgré les investissements initiaux, les autorités réalisent rapidement que le développement par les deux camps d'architectures défensives visant l'un l'autre ne serait pas viable. Pour les deux pays, confrontés à des pressions budgétaires, limiter les défenses d'un commun accord est un moyen d'éviter de dépenser des millions en armement et conduit à la négociation du traité ABM⁸³.

Au cours du débat sur la SDI, Moscou utilise les mêmes types d'arguments et prédit une course aux armements imminente, en particulier dans l'espace : « Si vous créez des armes spatiales, nous ferons de même »⁸⁴. Après l'annonce de Reagan, les analystes américains s'attendent à ce que l'Union soviétique augmente son nombre de missiles et ajoute des véhicules de rentrée à ses propulseurs. Ils prévoient également davantage d'investissements dans les programmes de défense antimissile. Cependant, certains économistes prédisent que l'URSS sera réticente à s'engager dans un tout nouveau programme de R&D ambitieux sur ces technologies en raison des efforts de Gorbatchev pour se concentrer sur la reprise économique et de la difficulté de l'industrie militaire soviétique à adopter une approche disruptive et innovante⁸⁵.

Si les modèles théoriques prévoient à cette époque une augmentation des capacités offensives liées à la SDI, et donc un phénomène de course aux armements, il est difficile de recueillir des données analytiques en ce sens⁸⁶. L'arsenal stratégique soviétique augmente effectivement après l'annonce de Reagan, mais ces nouveaux déploiements ne peuvent pas être le résultat d'une décision à court terme. En revanche, il diminue à partir de 1987 du fait de la mise en œuvre des

⁸⁰ Anti-Ballistic Missile: Yes or No?, rapport spécial du Center for the Study of Democracy, 1968.

⁸¹ Robert McNamara, « Draft Memorandum From Secretary of Defense McNamara to President Johnson », Foreign Relations of the United States, 1964-1968, volume X, National Security Policy, Office of the Historian, 22 décembre 1966.

⁸² Robert Kleiman, « MIRV and the Offensive Missile Race », The New York Times, 9 octobre 1969, <https://www.cia.gov/readingroom/docs/CIA-RDP70B00338R000300110010-2.pdf>

⁸³ Télégramme, Gerard C. Smith à Henry A. Kissinger, Top Secret/Eyes Only, copie expurgée, 8 décembre 1971,

<https://nsarchive2.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB60/abm21.pdf>

⁸⁴ David Morgan, An Analysis to the Soviet Response to the Strategic Defense Initiative (SDI), 87-1800, Air Command and Staff College, Air University, avril 1987, <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA181220.pdf>

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ Alvin M. Saperstein et Gottfried Mayer-Kress, « A Nonlinear Dynamical Model of the Impact of SDI on the Arms Race », Journal of Conflict Resolution, vol. 32, n° 4, décembre 1988.



accords bilatéraux de maîtrise des armements⁸⁷.

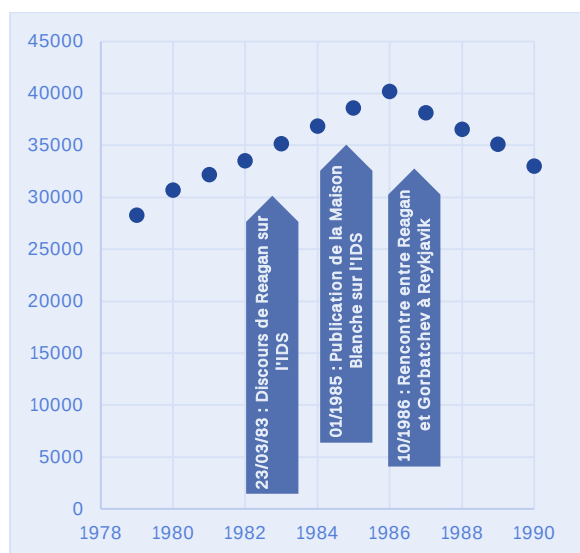


Figure 11 : Évolution du nombre de têtes nucléaires détenues par l'Union soviétique (1978-1990) (Source : FAS)

Malgré l'absence de preuves, les partisans du président Reagan utilisent la « course aux armements » soi-disant provoquée par la SDI comme facteur explicatif de la victoire des États-Unis dans la guerre froide. Trois arguments sont avancés pour défendre cette thèse : incapable de suivre les développements technologiques américains, Moscou aurait été contrainte de négocier, l'Union soviétique se serait ruinée en essayant de répondre militairement à la SDI ou aurait été poussée vers la perestroïka pour retrouver un certain poids économique⁸⁸. Cet argument simpliste n'a pas été démontré, et la décision soviétique de mettre fin à la course aux armements et de négocier des accords de maîtrise des armements de grande envergure a été principalement liée à des décisions internes – certaines d'entre elles étant corrélées au poids des dépenses de défense sur l'économie soviétique – mais n'a pas résulté spécifiquement de la crainte de la SDI⁸⁹.

Le débat sur la causalité entre défense antimissile et course aux armements est toujours d'actualité. Au niveau politique, des déclarations russes récentes indiquent clairement une volonté de répondre quantitativement à la menace perçue que représente la défense antimissile. Ainsi, en 2018, Poutine a indiqué que la Russie devait développer de nouvelles armes offensives pour contrer le bouclier antimissile américain⁹⁰. De manière très visible, le renforcement nucléaire chinois a été lié au déploiement de la défense antimissile. Depuis les années 2000, plusieurs articles ont démontré que la Chine perdait confiance en ses capacités nucléaires offensives en raison du développement et du déploiement d'un système américain de défense antimissile stratégique. L'argument principal porte évidemment sur les conséquences d'une première frappe et le risque d'interception des forces résiduelles, la capacité de survie des forces nucléaires chinoises étant jugée « extrêmement limitée »⁹¹. Alors que la Chine a longtemps refusé de reconnaître que l'augmentation de son arsenal pouvait être un moyen de contrer cette menace et de préserver sa capacité de riposte⁹², il apparaît dans des documents officiels datant de 2013 qu'un arsenal « puissant » est jugé nécessaire, ce qui a été approuvé par Xi Jinping en octobre 2022⁹³.

Dans le contexte de l'annonce du *Golden Dome*, le lien entre les investissements américains dans la défense antimissile et le renforcement nucléaire de ses concurrents est discuté. Les analystes conservateurs considèrent qu'il s'agit d'un « mythe » et que l'augmentation des systèmes offensifs se fait indépendamment de tout développement américain, car ces pays recherchent la domination nucléaire comme objectif stratégique et politique⁹⁴. Des preuves historiques sont également mobilisées pour

⁸⁷ Hans Kristensen, Matt Korda, Eliana Johns, Mackenzie Knight-Boyle et Kate Kohn, *Status of World Nuclear Forces*, FAS, 26 mars 2025, <https://fas.org/initiative/status-world-nuclear-forces/>

⁸⁸ Luigi Lazzari, « The Strategic Defense Initiative and the end of the Cold War », Naval Post-Graduate School, mars 2008, <https://core.ac.uk/download/pdf/36697931.pdf>

⁸⁹ Pavel Podvig, op. cit.

⁹⁰ Ellen Barry, op. cit.

⁹¹ Antoine Bondaz, op. cit.

⁹² Li Bin, « The Revival of Nuclear Competition in an Altered Geopolitical Context: A Chinese Perspective », American Academy of Arts & Sciences, 2020, https://www.amacad.org/sites/default/files/publication/downloads/Daedalus_Sp20_4_Li.pdf

⁹³ Les premières références officielles au renforcement de l'arsenal chinois apparaissent dans *Science of Military Strategy* 2013. En 2022, Xi Jinping a exigé que la Chine mette en place un « système de dissuasion stratégique puissant ». (练兵备战, 打造强大战略威慑力量体系, 为民族复兴保驾护航打造强大的), Sohu (搜狐), 25 octobre 2022. L'ouvrage *Science of Military Science* a été traduit par le China Aerospace Studies Institute, https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/CASI/documents/Translations/2021-02-08%20Chinese%20Military%20Thoughts-%20In%20their%20own%20words%20Science%20of%20Military%20Strategy%202013.pdf?ver=NxAWg4BPw_NylEjxaha8Aw%3d%3d

⁹⁴ Matthew Costlow, « The Missile Defense "Arms Race" Myth », *Strategic Studies Quarterly - Policy Forum*,

démontrer l'absence de corrélation directe⁹⁵. Ces affirmations ont tendance à négliger le fait que le dépassement de la défense antimissile est avant tout une question de rapport entre l'attaque et la défense. L'ajout de missiles ou de têtes sur les missiles reste le seul moyen éprouvé de saturer la défense. Assurer la destruction d'une cible stratégique défendue induit mécaniquement l'utilisation d'un plus grand nombre de têtes que la destruction d'une cible non défendue. Les analyses conservatrices ont donc tendance à minimiser le développement des arsenaux dans le cadre d'une course aux armements offensifs (concurrence entre les États-Unis et l'Union soviétique) ou dans le cadre de programmes balistiques émergents (tels que celui de la Corée du Nord). La Corée du Nord, l'Iran, mais aussi la Russie (du moins en Ukraine) sont des exemples frappants d'adaptation des capacités offensives aux déploiements défensifs, même si dans tous les cas, d'autres facteurs peuvent également contribuer à l'augmentation des arsenaux.

Armes supplémentaires développées pour obtenir un effet de saturation

Au niveau tactique et opérationnel, la lutte contre la défense par l'accumulation de capacités offensives sous-tend les stratégies de saturation. C'est évidemment l'approche suivie par l'Iran, avec le lancement simultané de dizaines de missiles, dans l'espoir non seulement d'épuiser les intercepteurs, mais aussi de saturer les capteurs. En outre, les lancements en salve exercent une pression sur les systèmes et sur leur capacité à transmettre des informations et à organiser une réponse adéquate, en raison de la surexploitation des réseaux d'information mais aussi des ressources humaines affectées à cette tâche.

L'augmentation numérique des arsenaux balistiques et des lanceurs est évidente en

Iran, mais aussi en RPDC. En 2024, Pyongyang a présenté 250 nouveaux lanceurs pour ses missiles balistiques à courte portée⁹⁶. Chaque lanceur peut transporter quatre missiles, ce qui permettrait de lancer des salves de missiles sur la Corée du Sud. Dans sa configuration actuelle, la défense antimissile combinée des États-Unis et de la Corée du Sud pourrait être vulnérable à la saturation ou à la suppression de la défense⁹⁷. Avec une force suffisante de missiles à courte portée (KN-23, KN-24 et KN-25), et si Pyongyang était en mesure de protéger ses lanceurs contre une destruction préventive, plusieurs options de frappe pourraient être envisagées par la RPDC.

La défense crée également une course aux armements dynamique au niveau opérationnel, comme le montre l'exemple de l'Ukraine. Pour surmonter la défense, il s'est avéré avantageux d'organiser la saturation avec des vecteurs alternatifs et complémentaires. En particulier, des drones bon marché tels que le Shahed-136, dont le prix peut descendre jusqu'à 35 000 dollars, sont utilisés en complément d'autres systèmes de frappe et jouent un rôle décisif dans une stratégie de saturation⁹⁸. Cela a été démontré depuis 2022 par la Russie dans ses campagnes de frappes contre l'Ukraine.

	Coût unitaire (\$)	Pourcentage de réussite	Coût par cible touchée (\$)
Drone Shahed	35 000	10	353 535
Kh-59	500 000	29	1 748 252
Kh-22	1 000 000	95	1 057 082
Iskander-K	1 000 000	36	2 747 253
Kalibr	1 000 000	20	4 926 108
S-300/S-400	1 500 000	100	1 507 538
Iskander-M	2 000 000	90	2 224 694
Kh-47 Kinzhal	15 000 000	74	20 161 290

Figure 12 : Rentabilité de certaines armes russes (Source : CSIS)

printemps 2021,

https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/document/s/Volume-15_Issue-1/Costlow.pdf

⁹⁵ David J. Trachtenberg, Michaela Dodge et Keith B. Payne, « The "Action-Reaction" Arms Race. Narrative vs. Historical Realities », Occasional Paper, vol. 1, n° 6, NIPP, juin 2021, <https://nipp.org/wp-content/uploads/2021/06/OP-6-final.pdf>

⁹⁶ Zuzanna Gwadera, « North Korea doubles down on short-range ballistic-missile production », Missile Dialogue Initiative, IISS, 27 août 2024, <https://www.iiss.org/online-analysis/missile-dialogue-initiative/2024/08/north-korea-doubles-down-on-short-range-ballistic-missile-production/>

⁹⁷ Stéphane Delory, Antoine Bondaz, Christian Maire, GEO4i, « North Korean Short Range Systems, Military consequences of the development of the KN-23, KN-24 and KN-25 », HCoC In-depth Research Report, FRS, janvier 2023, <https://www.nonproliferation.eu/hcoc/north-korean-short-range-systems/>

⁹⁸ Neil Hollenbeck, Muhammed Hamza Altaf, Faith Avila, Javier Ramirez, Anurag Sharma et Benjamin Jensen, « Calculating the Cost-Effectiveness of Russia's Drone Strikes », CSIS, 19 février 2025, <https://www.csis.org/analysis/calculating-cost-effectiveness-russias-drone-strikes>



Les attaques menées par la Russie contre l'Ukraine combinent, souvent à des degrés divers, des drones Shahed, des missiles de croisière de différents types et vitesses, et des missiles balistiques ou quasi balistiques. Les drones Shahed, bien qu'interceptés dans leur grande majorité, sont utilisés pour désorienter la défense, saturer et détourner les capacités de détection et d'alerte. L'effet de dégradation, voire de destruction, semble généralement recherché à l'aide de missiles balistiques ou de croisière.

L'un des principaux effets de ces campagnes de frappes est sans aucun doute la suppression des défenses antiaériennes et antimissiles grâce à l'épuisement des intercepteurs. Cet effet de suppression a été obtenu grâce aux frappes russes en Ukraine, qui ont épuisé de nombreux stocks de missiles de l'ère soviétique, créant ainsi des lacunes dans la couverture multicouche et limitant finalement le nombre de sites pouvant être défendus. Les livraisons occidentales, bien qu'elles apportent de nouvelles capacités, ne peuvent compenser quantitativement cette érosion dans plusieurs segments. La quantité de missiles n'est pas le seul problème : le nombre de systèmes d'armes (radars, lanceurs, C2) est également connu pour être insuffisant. En conséquence et selon certaines estimations, Kiev ne serait actuellement en mesure de couvrir que 25 % de ses besoins dans ce domaine⁹⁹.

DEJOUER LES DEFENCES : UNE REPONSE QUALITATIVE

Si le déploiement des défenses a un effet sur le développement quantitatif, il conduit également à des efforts qualitatifs. Du côté russe, les annonces américaines concernant la défense antimissile sont régulièrement reprises dans des discours publics à Moscou détaillant le type de contre-mesures envisagées, parmi lesquelles des capacités renforcées de pénétration de la défense antimissile, des capacités de frappe visant à

détruire les moyens de défense antimissile, des défenses actives et passives pour les moyens stratégiques nationaux, y compris les NC3 et les vecteurs nucléaires stratégiques¹⁰⁰. En 2018, Vladimir Poutine a évoqué « les tout derniers systèmes d'armes stratégiques russes que nous créons en réponse au retrait unilatéral des États-Unis d'Amérique du Traité sur les missiles antibalistiques » et a annoncé que « pendant toutes ces années qui ont suivi le retrait unilatéral des États-Unis du Traité ABM, nous avons travaillé intensivement sur des équipements et des armes de pointe, ce qui nous a permis de réaliser une percée dans le développement de nouveaux modèles d'armes stratégiques »¹⁰¹.

Surmonter la défense grâce aux progrès technologiques est un objectif qui peut conduire à deux mesures combinées : l'amélioration de la pénétrabilité des têtes et la diversification des vecteurs.

Amélioration de la pénétrabilité des têtes

Outre jouer sur le nombre, une première contre-mesure à la défense antimissile consiste à adapter et à moderniser les têtes afin d'augmenter leur pénétrabilité. La modernisation et l'adaptation des têtes et des vecteurs ont été régulièrement entreprises dans cette optique depuis la guerre froide. En particulier, les États développent des aides à la pénétration, qui peuvent être des composants ajoutés au véhicule de rentrée, ou des tactiques visant à réduire leur vulnérabilité. Celles-ci peuvent avoir plusieurs missions qui ne sont pas exclusives. Premièrement, elles peuvent viser à saturer la défense en multipliant le nombre de cibles qu'un intercepteur doit engager, par exemple en adoptant des MIRV. La deuxième possibilité est la dissimulation, qui réduit la vulnérabilité du véhicule de rentrée à la détection radar. La furtivité est un moyen, tout comme diverses techniques de brouillage contre les détecteurs. Les missiles et les têtes peuvent tenter d'échapper aux défenses en manœuvrant dans l'atmosphère (missiles quasi balistiques, missiles hypersoniques), grâce à des commandes

⁹⁹ Hugo Lowell, « US only has 25% of all Patriot missile interceptors needed for Pentagon's military plans », The Guardian, 8 juillet 2025, <https://www.theguardian.com/us-news/2025/jul/08/us-pentagon-military-plans-patriot-missile-interceptor>

¹⁰⁰ Voir en particulier Dmitri Medvedev, « Statement in Connection with the Situation Concerning the NATO

Countries' Missile Defence System in Europe », Kremlin.ru, 2011, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/13637>

¹⁰¹ Discours présidentiel devant l'Assemblée fédérale, Kremlin.ru, 1er mars 2018, <http://www.en.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957>



aérodynamiques, mais aussi par des manœuvres exo-atmosphériques de la tête. Cette technologie est encore en cours de développement, même si certains missiles russes seraient déjà équipés de cette technologie¹⁰². Les Iskander-M russes utiliseraient également la génération de nombres aléatoires pour échapper à la défense dans la phase terminale¹⁰³.

Tous les pays qui déploient des arsenaux de missiles sont potentiellement intéressés par ces différentes techniques et tentent de moderniser leurs vecteurs afin de les rendre plus sophistiqués et plus résistants aux défenses. Par exemple, l'Iran a commencé à déployer des missiles à têtes manœuvrantes (MARV), tels que le Shahid Haj Qassem ou l'Emad¹⁰⁴. Les MARV sont plus difficiles à intercepter par les défenses terminales endo-atmosphériques, mais n'empêchent pas l'interception exo-atmosphérique si des aides à la pénétration ne sont pas déployées.

En 2024, la RPDC a testé un IRBM ou un ICBM modifié capable de transporter plusieurs têtes ainsi que des leurres, selon les autorités officielles¹⁰⁵. Selon le groupe d'experts des Nations unies sur la Corée du Nord, Pyongyang tentait de miniaturiser davantage ses têtes nucléaires afin d'y intégrer des dispositifs d'aide à la pénétration¹⁰⁶.

Les États-Unis, la Russie et la Chine misent généralement sur des dispositifs d'aide à la pénétration sophistiqués et des revêtements furtifs pour optimiser la pénétration. Les manœuvres exo-atmosphériques ont été décrites dans des articles universitaires, notamment en Chine, mais peu d'informations sont disponibles pour évaluer leur existence.

Diversification des vecteurs

Les architectures de défense antimissile sont développées et optimisées pour certaines

menaces. Cela signifie qu'elles peuvent être configurées pour intercepter des vecteurs qui suivent une certaine trajectoire, ou qui proviennent d'une certaine direction, à une certaine vitesse. Une façon de contourner ces défenses consiste à leur présenter des systèmes de frappe alternatifs pour lesquels elles sont moins efficaces.

Trois types de développements technologiques sont emblématiques de cette tendance. Au niveau du théâtre, la Corée du Nord est confrontée au renforcement des capacités défensives dans la péninsule et à l'intégration des moyens de détection américains, sud-coréens et japonais, ce qui est particulièrement préoccupant pour son arsenal balistique à courte portée en raison de la courte durée de vol et de l'impossibilité d'utiliser des aides à la pénétration. C'est probablement l'une des raisons qui ont poussé Pyongyang à se tourner vers des missiles quasi balistiques. Ces systèmes ont jusqu'à présent été développés avec succès par les États-Unis (MGM-140 ATACMS) et l'Union soviétique/Russie (SS-21 et SS-26 Iskander-M). Leur trajectoire reste entièrement dans l'atmosphère et ils sont capables de manœuvrer pendant leur vol, ce qui les rend plus difficiles à intercepter, même si leur précision peut être réduite. L'une des particularités des missiles quasi balistiques est l'ajout possible d'une manœuvre de rebond permettant d'étendre leur portée et de modifier la direction de leur trajectoire. Comme l'ensemble de la trajectoire reste dans l'atmosphère, un missile quasi balistique est, en théorie, capable de modifier son attitude sur la majeure partie de sa trajectoire grâce à l'utilisation de surfaces de contrôle aérodynamiques. De plus, comme le défenseur ne peut pas savoir si le missile va effectuer un rebond ou non, l'interception

¹⁰² Richard Speier, « Missile Nonproliferation and Missile Defense: Fitting Them Together », Arms Control Today, novembre 2007, <https://www.armscontrol.org/act/2007-11/features/missile-nonproliferation-and-missile-defense-fitting-them-together>

¹⁰³ Seth Hosford, « Russia Goes Random: Iskander-M's Ballistic Missile Defense Evasion », Arms Control Wonk, 13 août 2025, <https://www.armscontrolwonk.com/archive/1220703/russia-goes-random-iskander-ms-ballistic-missile-defense-evasion/>

¹⁰⁴ Behnam Ben Taleblu et James D. Syring, « Assessing the Islamic Republic of Iran's Ballistic Missile Program », FDD, février 2023,

<https://www.fdd.org/analysis/2023/02/15/arsenal-assessing-the-islamic-republic-of-irans-ballistic-missile-program/>

¹⁰⁵ Thomas Newdick, « Conflicting Claims Surround North Korea's Test Of Multiple Independently Targetable Reentry Vehicle », The War Zone, 27 juin 2024, <https://www.twz.com/news-features/conflicting-claims-surround-north-koreas-supposed-test-of-multiple-independently-targetable-reentry-vehicle>

¹⁰⁶ Rapport du groupe d'experts créé en vertu de la résolution 1874 (2009), S/2020/840, Conseil de sécurité des Nations unies, 28 août 2020, https://www.securitycouncilreport.org/atf/cf/%7B65BFCF9B-6D27-4E9C-8CD3-CF6E4FF96FF9%7D/s_2020_840.pdf



peut s'avérer assez complexe¹⁰⁷. Toutes ces manœuvres se font toutefois au détriment de la vitesse du missile et peuvent l'exposer à la défense terminale. On ne peut exclure que l'interception relativement régulière du Kinzhal en Ukraine ait été facilitée par cette faible vitesse terminale.

Il est fort probable que les travaux américains sur la défense antimissile, dès la fin des années 1980 et dans les années 1990, aient influencé les choix technologiques de la Corée du Nord, puisque les efforts de développement des technologies quasi-balistiques remontent à cette période. Ce faisant, Pyongyang a acquis des composants et des technologies clés qui lui ont permis non seulement d'améliorer ses compétences et de développer sa propre force de dissuasion, mais aussi d'être en mesure d'exporter ces nouveaux systèmes, comme l'ont montré l'exportation des KN-23 et KN-24 vers la Russie et leur utilisation en Ukraine depuis 2023¹⁰⁸.

Un deuxième exemple est l'intérêt porté aux véhicules hypersoniques, en particulier en Russie, comme moyen d'échapper à la défense stratégique et de rétablir une forme de stabilité stratégique. Le projet de planeur hypersonique Avangard a été lancé dans les années 1980 (programme Albatross). Il s'inscrivait dans la stratégie de « réponse asymétrique » élaborée par les stratèges soviétiques après l'annonce de la SDI, dont l'essence était de dissuader les États-Unis de poursuivre le développement d'un système mondial de défense antimissile en créant des armes capables de le contourner avant même qu'il ne soit construit¹⁰⁹. Il a été relancé à la suite de la décision des États-Unis de se retirer du traité ABM.

Les experts et les responsables russes ont insisté sur la supériorité des planeurs hypersoniques en matière de défense. Premièrement, « la trajectoire d'une tête de planeur passe en dessous de la hauteur

minimale à laquelle tous les missiles intercepteurs exo-atmosphériques peuvent fonctionner ». Deuxièmement, certains soulignent qu'il s'agit d'une « cible pratiquement invulnérable aux armes de défense antimissiles laser aéroportées », tandis que d'autres se concentrent sur la trajectoire : « tout en se dirigeant vers sa cible, un planeur est capable de manœuvrer à la fois latéralement sur plusieurs milliers de kilomètres et verticalement. Cela lui permet de contourner les zones d'interception des systèmes de défense antimissiles en les survolant ou en les esquivant. Même en entrant dans une zone protégée par des systèmes de défense antimissile alors qu'il s'approche de sa cible, le planeur serait en mesure de vaincre les défenses antimissiles grâce à sa vitesse supérieure à celle d'un intercepteur et à sa trajectoire imprévisible »¹¹⁰.

Selon certains, l'Avangard pourrait être principalement destiné à détruire ou à perturber les défenses antimissiles ennemies afin de faciliter une riposte nucléaire par d'autres moyens à la disposition des forces nucléaires stratégiques russes¹¹¹. En 2018, Poutine a conclu : « Nous avons commencé à développer de nouveaux types d'armes stratégiques qui n'utilisent pas du tout de trajectoires balistiques pour se diriger vers une cible et qui, par conséquent, rendent les systèmes de défense antimissile inutiles, absolument inutiles »¹¹². Cette affirmation est loin d'être certaine, le déploiement massif de capteurs spatiaux permettant un meilleur suivi des planeurs qui, pendant leur glisse, auront des trajectoires prédictives séquentielles. De plus, un planeur est aveugle et manœuvrera en fonction d'une estimation préalable de la défense. Au contraire, la défense n'est pas aveugle et peut être stratifiée pour optimiser l'interception sur différents segments de la trajectoire. Si l'interception reste un défi sur les trajectoires courtes, en raison de la durée limitée du vol,

¹⁰⁷ Stéphane Delory, Antoine Bondaz, Christian Maire, GEO4i, op. cit.

¹⁰⁸ Justin McCurry, « From ammunition to ballistic missiles: how North Korea arms Russia in the Ukraine war », The Guardian, 25 avril 2025, <https://www.theguardian.com/world/2025/apr/25/how-north-korea-arms-russia-in-ukraine-war>

¹⁰⁹ Sergey Oznobishchev, Vassily Skokov et Vsevolod Potarov, « Как готовился «Асимметричный ответ» на «Стратегическую оборонную инициативу Р.Рейгана» [Comment la « réponse asymétrique » à l'initiative de défense stratégique de Reagan a été préparée], Ruskline.ru, 14 août 2021,

https://ruskline.ru/analitika/2012/08/14/kak_gotovilsya_assimetrichnyj_otvet_na_strategicheskuyu_oboronnuyu_iniciativu_rejgana/

¹¹⁰ « S. missile defense systems cannot counter Russia's Avangard system – Russian Defense Ministry experts », Interfax, 1^{er} février 2019.

¹¹¹ La puissance de la tête (probablement 2 Mt) induit, plus probablement, une mission de contre-valeur. Michael Kofman, « Beyond the Hype of Russia's Hypersonic Weapons », The Moscow Times, 16 janvier 2020, <https://www.themoscowtimes.com/2020/01/15/russias-hypersonic-weapons-a68907>

¹¹² Vladimir Poutine, op. cit.



le déploiement de la défense le long de la trajectoire de pénétration du planeur peut s'avérer difficile pour l'attaque. Actuellement difficile à imaginer, notamment parce que les moyens de propulsion des intercepteurs doivent être adaptés à ces nouvelles menaces, ce type de défense n'est peut-être pas irréalisable à long terme.

Une dernière option consiste à utiliser le système de bombardement orbital fragmenté (FOBS), développé par l'Union soviétique dans les années 1960 et interdit par les accords de contrôle des armements entre les États-Unis et l'URSS.

Le 16 octobre 2021, le *Financial Times* a rapporté que la Chine avait procédé à un essai de FOBS au cours de l'été 2021. Selon des sources américaines citées dans l'article, l'essai a impliqué l'utilisation d'une fusée Long March 2C qui a injecté en orbite un planeur hypersonique capable de transporter une tête nucléaire. Le vol aurait effectué une révolution partielle autour de la Terre en orbite basse avant de se désorbiter et d'atterrir à 32 km de la cible¹¹³. Un deuxième essai du système aurait pu avoir lieu le 13 août 2021, mais les journalistes n'ont pas précisé quel véhicule avait été utilisé pour ce deuxième essai¹¹⁴.

Les autorités chinoises ont nié tout essai d'arme, affirmant que le vol en question était celui d'une navette spatiale réutilisable¹¹⁵. Cependant, d'autres médias ont soutenu la théorie selon laquelle un ou deux FOBS auraient été tirés au cours de l'été¹¹⁶. En novembre 2023, le lieutenant-général Saltzman, chef adjoint des opérations de la Force spatiale américaine, a confirmé la théorie du FOBS, soulignant l'utilisation par la Chine de technologies de pointe. Une

attention particulière a été accordée aux capacités du planeur hypersonique¹¹⁷.

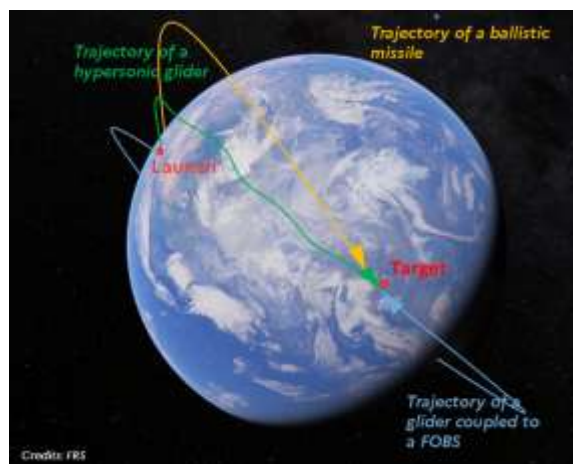


Figure 13 : Comparaison entre les trajectoires théoriques des FOBS et d'autres vecteurs (Crédit : FRS)

Comme dans le cas des projets FOBS soviétiques, le contournement des défenses américaines pourrait expliquer l'intérêt de la Chine pour ce système, les infrastructures de défense américaines restant largement orientées vers le nord et offrant moins de capacités de détection et d'interception dans l'hémisphère sud (zones où le système pourrait être désorbité)¹¹⁸. L'architecture américaine de détection radar s'appuie actuellement sur cinq radars appartenant au système *Upgraded Early Warning Radars*, déployés en Californie, en Alaska, dans le Massachusetts, au Groenland et au Royaume-Uni¹¹⁹. Le déploiement de capteurs spatiaux annule l'argument du contournement des radars terrestres, comme la Chine l'avait très probablement anticipé. Néanmoins, un FOBS couplé à un planeur reste utile, car il détourne les trajectoires de pénétration des systèmes d'armes offensifs. De plus, la très grande vitesse du planeur, combinée à son altitude, exerce une pression considérable sur la défense. Associée à une tête de forte

¹¹³ Demetri Sevastopulo et Kathrin Hille, « China tests new space capability with hypersonic missile », *Financial Times*, 16 octobre 2021, <https://www.ft.com/content/ba0a3cde-719b-4040-93cb-a486e1f843fb>

¹¹⁴ Demetri Sevastopulo, « China conducted two hypersonic weapons tests this summer », *Financial Times*, 20 octobre 2021, <https://www.ft.com/content/c7139a23-1271-43ae-975b-9b632330130b>

¹¹⁵ Conférence de presse régulière du porte-parole du ministère des Affaires étrangères Zhao Lijian le 18 octobre 2021, Ministère des Affaires étrangères, Chine, 18 octobre 2021, https://www.mfa.gov.cn/eng/xw/fyrbt/lxjzh/202405/t20240530_11347141.html

¹¹⁶ Michael Gordon, « China Tests Hypersonic Missile in Military Expansion », *The Wall Street Journal*, 20 octobre

2021 ; James Cameron, « What did China test in space, exactly, and why? », *The Washington Post*, 21 octobre 2021,

<https://www.washingtonpost.com/politics/2021/10/21/what-did-china-test-space-exactly-why/>

¹¹⁷ Theresa Hitchens, « It's a FOBS, Space Force's Saltzman confirms amid Chinese weapons test confusion », *Defense News*, 29 novembre 2021, <https://breakingdefense.com/2021/11/its-a-fobs-space-forces-saltzman-confirms-amid-chinese-weapons-test-confusion/>

¹¹⁸ Ankit Panda, Twitter, 18 octobre 2021, <https://x.com/nktpnd/status/1450109684082528262>

¹¹⁹ Upgraded Early Warning Radars (UEWR), Missile Defense Advocacy Alliance, décembre 2018, <https://missiledefenseadvocacy.org/defense-systems/upgraded-early-warning-radars-uewr/>

puissance, une telle arme pourrait s'avérer plutôt dissuasive.

DEFENSE ANTIMISSILE ET ESPACE

Malgré la dimension spatiale de la SDI, qui lui a valu le surnom de « Guerre des étoiles », la défense antimissile s'est jusqu'à présent largement appuyée sur des infrastructures terrestres. Des radars terrestres ont été privilégiés et la plupart des intercepteurs sont soit déployés sur des navires, soit sur des lanceurs terrestres. Cependant, les efforts futurs auront vraisemblablement une dimension spatiale plus forte, ce qui devrait conduire à une militarisation accrue de l'espace.

Militarisation de l'espace

Le projet *Golden Dome* de l'administration Trump est la dernière itération d'un concept qui repose doublement sur l'espace.

Tout d'abord, grâce au PWSA, les ressources spatiales seront principalement chargées de la détection, mais aussi du suivi. Avec ce programme, les États-Unis visent à déployer entre 300 et 500 satellites à des fins militaires, ce qui leur permettra d'améliorer le ciblage, le commandement et le contrôle, mais aussi l'interception en vol. Il comprendra une constellation dédiée à la détection et au suivi des objets balistiques et hypersoniques ainsi que des constellations de renseignement, de surveillance et de reconnaissance (ISR) permettant l'identification de cibles stratégiques, fixes et mobiles.

De plus, le PWSA sera l'un des principaux vecteurs permettant à la défense antimissile américaine de prendre une dimension globale, en connectant chaque capteur et chaque arme, qu'ils soient tactiques ou stratégiques, à d'autres capteurs régionaux ou stratégiques. Il devrait également rendre possible la fusion et la redistribution des données provenant de ces capteurs afin qu'elles puissent être utilisées à la fois dans des missions défensives et offensives. Mais le développement de PWSA, qui sera très probablement imité par la Chine et peut-être d'autres acteurs, transforme l'espace en un

gigantesque facilitateur militaire pour presque toutes les opérations militaires, décuplant leur vitesse, leur profondeur et leurs effets, de telle sorte que l'acquisition de la domination spatiale devient la clé de la victoire. En ce sens, l'interaction entre la défense antimissile et l'attaque antimissile est étroitement liée aux opérations spatiales. Leurs effets déstabilisateurs respectifs sont combinés et ne peuvent être traités séparément.

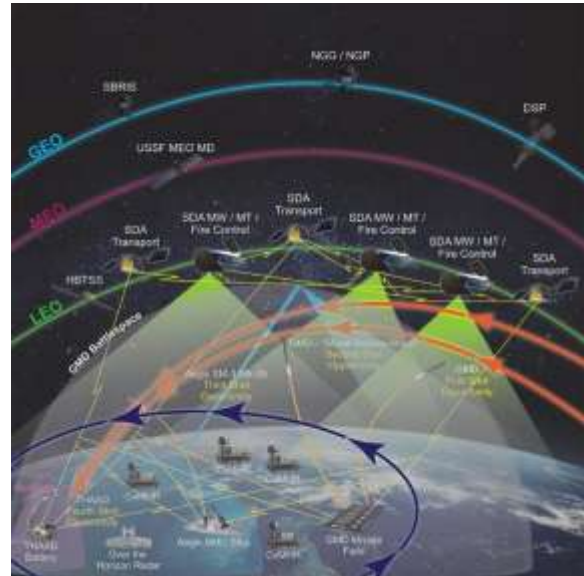


Figure 14 : Visualisation de l'architecture possible du Golden Dome, proposée par la société Leonardo DRS. (Crédit : Leonardodrs.com)

Tout comme pour la SDI, *Golden Dome* envisage le déploiement d'intercepteurs spatiaux. Pour des raisons techniques, il est probable que ceux-ci prennent principalement la forme de systèmes non cinétiques¹²⁰, et qu'ils restent par nature des armes défensives. Néanmoins, cette évolution sera perçue comme l'un des premiers déploiements réels d'armes dans l'espace. En réponse, la Russie et la Chine pourraient poursuivre leurs investissements dans les armes antisatellites à ascension directe (ASAT) cinétiques existantes et les objets orbitaux cinétiques et non cinétiques afin de détruire l'architecture américaine. Que cela soit réellement envisagé ou non par Washington, ses adversaires supposeront que ses systèmes déployés dans l'espace peuvent avoir des fins offensives. Il est plus que probable que l'utilité de ces systèmes spatiaux non cinétiques (ou même cinétiques) soit déjà perçue comme allant au-delà de la simple interception et s'appliquant à la destruction d'autres véhicules spatiaux¹²¹.

¹²⁰ Stéphane Delory, *op. cit.*

¹²¹ *Ibid.*



En théorie, *Golden Dome* permettra donc aux États-Unis d'accélérer rapidement le développement de capacités anti-spatiales pouvant être considérées comme un moyen alternatif de rétablir une certaine domination stratégique. Les systèmes non cinétiques pourraient permettre des actions destructrices sans créer de débris, offrant ainsi une solution à divers problèmes liés aux opérations spatiales offensives¹²². Malheureusement, le débat renouvelé sur les armes nucléaires dans l'espace, les effets locaux des radiations persistantes sur un plan orbital ou l'utilisation de débris pour polluer les orbites basses, principalement utilisés par la PWSA, rappelle que les opérations spatiales sont également liées aux opérations nucléaires. La neutralisation des orbites dans le but de contrecarrer une attaque nucléaire pourrait être considérée par certains acteurs comme un choix rationnel, malgré ses conséquences. Plus largement, le déploiement de méga-constellations, considérées comme globalement immunisées contre les opérations spatiales en raison du nombre élevé de satellites en orbite, pourrait engendrer le développement de dispositifs de destruction massive pour les neutraliser.

Compte tenu de l'intérêt des États-Unis, mais aussi de la Chine et de la Russie, pour l'espace en tant que domaine d'opération, les moyens antimissiles et anti-spatiaux resteront inévitablement liés. Cependant, la militarisation de l'espace est une tendance mondiale à laquelle la défense antimissile contribue, mais dont elle n'est pas seulement responsable. À ce titre, les grandes puissances considèrent avoir de nombreuses incitations à investir dans ces armements pour modifier leurs décisions de déployer des armes dans l'espace, indépendamment de ce qui se passe dans le domaine antimissile.

Intercepteurs et armes ASAT

Une autre source de préoccupation concernant la sécurité spatiale est liée à la proximité entre les intercepteurs antimissiles et les armes ASAT. Les deux visent à intercepter des objets se trouvant en dehors de l'atmosphère et se déplaçant à grande vitesse¹²³. Cette proximité a été illustrée par exemple en février 2008, lorsque Washington a décidé d'abattre un satellite en phase de désorbitation à l'aide d'un intercepteur SM-3 modifié¹²⁴.

En l'état actuel des choses, plusieurs armes ont été officiellement présentées comme servant à la défense antimissile, mais ont ensuite été testées dans le cadre d'opérations de destruction de satellites générant des débris.

Les systèmes chinois ont notamment conservé une certaine ambiguïté. Les premiers essais des DN-1 et DN-2, menés en 2010 et 2013, ont peut-être été conçus pour lutter contre les satellites, mais aussi pour développer le DN-3 qui semble avoir été pensé comme un intercepteur de missiles¹²⁵. Cela a conduit les analystes à considérer que le programme de défense antimissile pourrait servir à dissimuler les progrès réalisés dans le développement d'armes antisatellites ou à éviter les controverses liées aux essais de systèmes antisatellites¹²⁶. Le 23 juillet 2014, la Chine a annoncé avoir réalisé un « *essai d'interception de missile terrestre* », mais « *les États-Unis sont convaincus que cet événement était en réalité un essai ASAT* »¹²⁷. Le gouvernement chinois semble donc vouloir tirer parti du développement de technologies pouvant servir ces deux objectifs, même si, à ses yeux, l'élément spatial semble avoir la priorité¹²⁸.

En Russie, le missile antisatellite PL-19 Nudol a été initialement conçu comme un intercepteur exo-atmosphérique destiné à remplacer le Gorgon à tête nucléaire¹²⁹. Pour

¹²² Ibid.

¹²³ Jacob Mezey, « Russian and Chinese strategic missile defense: Doctrine, capabilities, and development », Issue Brief, Atlantic Council, 10 septembre 2024, <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/russian-and-chinese-strategic-missile-defense-doctrine-capabilities-and-development/>

¹²⁴ Dwayne Day, « Burning Frost, the view from the ground: shooting down a spy satellite in 2008 », The Space Review, 21 mai 2021, <https://www.thespacereview.com/article/4198/1>

¹²⁵ Jacob Mezey, op. cit.

¹²⁶ Bruce MacDonald et Charles D. Ferguson, *Understanding the Dragon Shield: Likelihood and*

Implications of Chinese Strategic Ballistic Missile Defense, FAS, 30 septembre 2015, https://uploads.fas.org/2015/09/DragonShieldreport_FINAL.pdf

¹²⁷ Frank A. Rose, « Ballistic Missile Defense and Strategic Stability in East Asia », remarques, FAS, Washington, DC, 20 février 2015, <https://2009-2017.state.gov/t/avc/rls/2015/237746.htm>

¹²⁸ Bruce MacDonald et Charles Ferguson, op. cit.

¹²⁹ Christian Maire, « La place de l'ASAT à ascension directe dans la posture de dissuasion stratégique russe », Note de la FRS, n°41/2022, FRS, 15 décembre 2015, <https://www.frstrategie.org/publications/notes/place-asat->



des pays comme l'Inde, le développement et l'essai d'armes antisatellites à ascension directe ont également servi à développer les technologies de défense antimissile, en particulier pour améliorer et tester les capacités de frappe et de destruction. Dans le cas indien, le programme ASAT a été perçu comme un démonstrateur technologique potentiel pour ses développements nationaux en matière de défense antimissile¹³⁰.

De manière plus générale, la modernisation des intercepteurs accentue la confusion entre ceux-ci et les armes ASAT, le S-500 étant par exemple décrit comme adapté à l'interception en orbite basse. La conversion d'un ancien SM-3 block IB en ASAT en 2007 a essentiellement nécessité des adaptations logicielles. Les orbites basses sont très exposées aux opérations ASAT et même les orbites moyennes et hautes ne peuvent être considérées comme hors de portée de ces systèmes, la Chine ayant imité une interception géostationnaire en 2013¹³¹.

[ascension-directe-dans-posture-dissuasion-strategique-russe-2022](#)

¹³⁰ Victoria Samson, « India's missile defense/anti-satellite nexus », The Space Review, 10 mai 2010, <https://www.thespacereview.com/article/1621/1>

¹³¹ Zachary Keck, « China Secretly Tested an Anti-Satellite Missile », The Diplomat, 19 mars 2014, <https://thediplomat.com/2014/03/china-secretly-tested-an-anti-satellite-missile/>



MAITRISE DES ARMEMENTS ET NON-PROLIFERATION

NEGOCIER DES RESTRICTIONS SUR LES SYSTEMES OFFENSIFS ET DEFENSIFS ?

Justification de mesures restrictives liées aux systèmes offensifs et défensifs

Depuis le retrait des États-Unis du traité ABM, des questions ont été soulevées quant à la possibilité de réimposer des limitations sur les systèmes défensifs. Du côté russe, il existe un argument clair en faveur du rétablissement d'un lien entre les forces offensives stratégiques et les capacités de défense, sur le modèle des traités SALT I / ABM¹³². Washington ayant abandonné le discours selon lequel la défense antimissile n'est destinée qu'à lutter contre les pays proliférants, il pourrait être stratégiquement cohérent d'envisager des négociations sur les capacités offensives et défensives avec ses principaux compétiteurs, à savoir la Russie et la Chine¹³³. D'une part, l'un des objectifs déclarés de la défense antimissile américaine est de contrer la modernisation et l'augmentation des forces nucléaires de ces deux pays. D'autre part, Beijing et Moscou se plaignent d'être contraints de développer leurs arsenaux sur le plan quantitatif et qualitatif pour tenir compte de la défense antimissile. Il pourrait donc être avantageux pour toutes les parties concernées d'envisager des restrictions dans ces deux domaines, afin d'éviter l'escalade d'une course aux armements¹³⁴.

Obstacles à la maîtrise des armements

Néanmoins, trois facteurs compliquent la réintégration de la défense antimissile dans le spectre de la maîtrise des armes stratégiques. Premièrement, les systèmes conçus par Washington sont désormais une architecture entièrement intégrée, qui ne fait pas de distinction claire entre les fonctions stratégiques et tactiques. C'est précisément l'objectif du PWSA : communiquer les données provenant de différentes couches et permettre aux intercepteurs les mieux positionnés d'engager les armes ciblées. Il serait donc de plus en plus difficile de décider sur quels systèmes les limitations négociées dans le cadre d'un accord devraient s'appliquer, pour des raisons techniques mais aussi pour des considérations militaires. Techniquement, les limites imposées par le traité AMB en matière de vitesse, d'essais et de déploiement seraient très difficiles à reproduire, car les systèmes de théâtre, utilisés pour intercepter les menaces non stratégiques, se situent désormais à l'intérieur ou au-delà de ces limites. La réduction de la taille des missiles et de leurs radars, le déploiement de composants navals et l'essor des capteurs spatiaux constitueraient des obstacles presque insurmontables pour définir ce qui peut et ne peut pas être déployé, où et comment ces capacités peuvent être stationnées et en quel nombre. De plus, cette question est très sensible sur le plan politique à Washington et est devenue en quelque sorte non négociable aux yeux du parti républicain. Il est difficile à ce stade d'imaginer une intention politique de se séparer de capacités qui ont été défendues comme primordiales pour la sécurité nationale et qui ont donné lieu à des investissements importants jusqu'à présent.

Deuxièmement, imposer des contraintes à la défense antimissile dans le cadre d'initiatives de maîtrise des armements bilatérales ou trilatérales portant sur les armes stratégiques semble moins pertinent dans un contexte de multipolarité. D'autres acteurs devraient être pris en compte, tels que l'Inde, par exemple, dans la région indo-pacifique, ou les pays de l'OTAN sur le théâtre euro-atlantique.

¹³² Alexey Arabatov, *A New Era of Arms Control: Myths, Realities and Options*, Carnegie Moscow Center, 24 octobre 2019, <https://carnegie.ru/commentary/80172>

¹³³ Tytti Erastö et Matt Korda, « Time to factor missile defence into nuclear arms control talks », SIPRI, 30 septembre 2021,

<https://www.sipri.org/commentary/topical-background/2021/time-factor-missile-defence-nuclear-arms-control-talks>

¹³⁴ Pranay R. Vaddi et John K. Warden, « Golden Dome and arms control: Impediment or opportunity? », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 81, n° 4, juillet 2025.



Enfin, l'objectif principal de la plupart des systèmes actuels de défense antimissile est avant tout l'interception des menaces conventionnelles. Ils ne sont pas directement liés aux armes stratégiques, même si de plus en plus de futurs systèmes d'armes auront une capacité stratégique. Le système allemand Arrow-3 est un exemple typique de l'émergence d'une capacité stratégique dans le cadre de la dissuasion conventionnelle. En conséquence, tout accord sur la défense antimissile devrait logiquement s'accompagner d'un accord similaire sur les capacités offensives conventionnelles. Compte tenu des développements actuels, il serait politiquement difficile de garantir la capacité d'intercepter les dispositifs conventionnels tout en renonçant à l'option d'intercepter les dispositifs nucléaires, la défense antimissile étant dans les deux cas un facteur décisif dans la prolifération des systèmes d'armes offensifs.

CONSEQUENCES POUR LES INSTRUMENTS DE NON-PROLIFERATION

Le développement et le perfectionnement de la défense antimissile n'ont pas freiné la volonté d'acquérir des systèmes dans de nombreuses régions du monde. Il existe peu d'instruments au niveau mondial pour empêcher la prolifération des missiles, et ceux qui existent, tels que le MTCR, se limitent aux vecteurs pouvant servir à transporter des ADM. En 2002, la Maison Blanche déclarait que « le MTCR et les défenses antimissiles jouent des rôles complémentaires dans la lutte contre la menace mondiale des missiles »¹³⁵. Aujourd'hui, le développement des défenses antimissiles semble à la fois et paradoxalement pallier les lacunes de la réglementation internationale en matière de prolifération des missiles et constituer l'un des nombreux défis auxquels ce régime est confronté.

Incitations à acquérir ou à développer des missiles

Au début des années 2000, les responsables et experts américains espéraient que des défenses robustes dissuaderaient les pays de développer un arsenal balistique. Ainsi, l'ancien responsable Richard Speier écrivait : « Si la défense antimissile est susceptible de fonctionner, elle rend moins attrayant le développement de missiles, ce qui complète largement les efforts du MTCR pour mettre fin à ce développement. [...] Ils peuvent donc vraiment se compléter »¹³⁶. Cependant, dans les régions où des systèmes antimissiles ont été déployés, l'acquisition de missiles balistiques continue d'être perçue comme attrayante. Le Moyen-Orient est un cas intéressant. Bahreïn, l'Arabie saoudite, le Qatar et les EAU ont tous acheté des systèmes de missiles offensifs et défensifs. La défense antimissile israélienne, considérée comme la plus développée et la plus efficace au monde, n'a pas conduit l'Iran à renoncer au développement d'un arsenal massif de missiles comme moyen de dissuasion conventionnel. Téhéran a jusqu'à maintenant estimé qu'une combinaison de contre-mesures (dissimulation, saturation et utilisation de différentes catégories d'armes) suffirait à préserver l'avantage offensif. Il sera intéressant de voir si les trois épisodes d'avril 2024, d'octobre 2024 et de juin 2025 provoquent un changement de perspective en Iran. En effet, la défense antimissile, mais aussi la destruction physique des lanceurs avant leur utilisation, ont clairement démontré leur supériorité par rapport aux systèmes détenus et développés par le pays. Néanmoins, les informations selon lesquelles non seulement Israël, mais aussi les capacités régionales des États-Unis auraient vu leurs stocks d'intercepteurs sérieusement épuisés après les douze jours de conflit en 2025 pourraient alimenter le discours selon lequel une campagne prolongée de frappes de missiles peut finir par affaiblir les systèmes de défense antimissile. De plus, tant d'investissements ont été consentis dans ce programme qu'il pourrait devenir difficile de l'abandonner au profit d'un nouveau, à moins qu'il ne s'agisse de systèmes d'armes

¹³⁵ George W. Bush, Directive présidentielle 23 sur la sécurité nationale, Maison Blanche, 16 décembre 2002, [https://irp.fas.org/offdocs/nspd/nspd-23.htm#:~:text=This%20law%20states%2C%20%22It%20is,deliberate\)%20with%20funding%20subject%20to](https://irp.fas.org/offdocs/nspd/nspd-23.htm#:~:text=This%20law%20states%2C%20%22It%20is,deliberate)%20with%20funding%20subject%20to)

¹³⁶ Richard Speier, « Complementary or Competitive? Missile Controls vs. Missile Defense », Arms Control Today, juin 2006, <https://www.armscontrol.org/act/2004-06/features/complementary-or-competitive-missile-controls-vs-missile-defense>



plus efficaces, tels que les armes hypersoniques.

En Asie de l'Est, les États-Unis, le Japon et la Corée du Sud ont également investi considérablement dans leurs capacités défensives. Pyongyang a réagi à ces développements en renforçant, modernisant et diversifiant son arsenal de missiles, qui vise clairement à emporter des ADM et en particulier des têtes nucléaires, sans mettre fin au programme.

En outre, l'efficacité de la défense antimissile soulève la question du choix des munitions. En tant que telles, les missiles sont une arme plutôt inefficace pour détruire des infrastructures et des populations, car leur charge utile limitée nécessite une utilisation en masse. Si seules quelques têtes atteignent leur cible, leur effet individuel revêt une importance capitale. L'utilisation de dispositifs thermobariques et d'explosifs carburant-air est évidemment une solution possible, mais le moyen le plus efficace de rétablir un avantage est naturellement l'utilisation d'ADM. La défense antimissile et la prolifération des ADM restent donc liées.

Effets sur le régime de contrôle aux exportations

De nombreux facteurs expliquent les défis auxquels sont confrontés les régimes de contrôle de la prolifération des missiles et des exportations tels que le MTCR. La défense antimissile a toutefois plusieurs effets directs sur les efforts visant à contrôler la propagation des technologies de missiles.

Tout d'abord, l'administration Bush a annoncé en 2002 que « *les États-Unis ont l'intention de mettre en œuvre le MTCR d'une manière qui n'entrave pas la coopération en matière de défense antimissile avec leurs amis et alliés* »¹³⁷. Dans la pratique, certains systèmes de défense antimissile, tels que le Patriot, mettent en œuvre des missiles pour lesquels il n'existe aucune présomption de refus d'exportation selon le MTCR¹³⁸. Ce n'est toutefois pas le cas des SM-3 ou des Arrow 2 et 3. Dans le contexte du *Golden Dome*,

certaines continuent d'affirmer que les restrictions au commerce stratégique devraient être appliquées avec indulgence pour permettre aux partenaires des États-Unis d'acquérir plus facilement des composants de défense antimissile balistique¹³⁹. En considérant que, en raison de leur nature défensive, ces systèmes ne doivent pas être traités comme les autres missiles de leur catégorie, les exportateurs créent des failles dans les mécanismes de contrôle des exportations. Il a en effet été démontré que les intercepteurs pouvaient être utilisés comme armes offensives (utilisation du S-300 pour des attaques terrestres en Ukraine) et que leur technologie pouvait être adaptée à des systèmes offensifs¹⁴⁰.

Deuxièmement, la volonté de neutraliser ou vaincre les défenses conduit les pays proliférants à rechercher des aides à la pénétration. Le déploiement de ces différents outils peut nécessiter une aide étrangère ou l'acquisition de composants étrangers, y compris des biens à double usage. Les contrôles à l'exportation peuvent être utilisés pour limiter la sophistication des missiles en restreignant l'accès à certains composants. Certains de ces sous-systèmes sont déjà contrôlés dans le cadre du MTCR. Par exemple, dans la catégorie I du MTCR, le point 2.A.1.b de la liste annexée fait référence aux véhicules de rentrée et pourrait être interprété comme couvrant les aides à la pénétration qu'ils contiennent. Dans la catégorie II, le point 17.A.1 couvre les technologies de furtivité ainsi que la protection contre les effets nucléaires. Toutefois, il a été proposé de rendre plus explicite l'inclusion des aides à la pénétration dans les articles contrôlés par le MTCR, afin de limiter la diffusion de ces technologies. En particulier, un rapport de la Rand de 2014 suggère d'ajouter comme nouveaux articles de la catégorie I : « *les sous-systèmes de contre-mesures complets et intégrés ; les sous-systèmes complets pour les cibles balistiques de défense antimissile ; et les planeurs hypersoniques* » et un certain nombre de sous-systèmes de la catégorie II (*conteneurs et distributeurs ; sous-systèmes post-propulsion ; répliques et leurres ; contre-*

¹³⁷ George W. Bush, *op. cit.*

¹³⁸ Mitch Kugler, « *International Missile Defense Cooperation and the MTCR* », Nonproliferation Policy Education Center, 30 juin 2003, <https://npolicy.org/international-missile-defense-cooperation-and-the-mtcr/>

¹³⁹ Ola Craft, « *Revising Missile Controls Is Necessary to Help Allies and Prevent New Nuclear States* », Lowenstein Sandler, 5 mai 2025, <https://www.lowenstein.com/news-insights/publications/articles/revising-missile-controls-is-necessary-to-help-allies-and-prevent-new-nuclear-states>

¹⁴⁰ Richard Speier, *op. cit.*



mesures électroniques ; paillettes, obscurcissants et fusées éclairantes ; mécanismes de contrôle de la signature des véhicules de rentrée ou des leurres ; mécanismes de contrôle de la signature des panaches ; mécanismes de modification du sillage ; sous-systèmes de manœuvre ; et sous-munitions)¹⁴¹. RAND a formulé des recommandations similaires et ultérieures concernant les missiles de croisière¹⁴².

DEFENSE ANTIMISSILE ET MAITRISE DES ARMEMENTS DANS L'ESPACE

Un paysage à ce jour limité

A travers le Traité sur l'espace de 1967, le droit spatial prohibe le placement d'ADM dans l'espace et, à ce titre, en ce qui concerne la défense antimissile, il interdit uniquement aux États signataires de placer des intercepteurs nucléaires en orbite¹⁴³.

En 1981, deux résolutions de l'Assemblée générale des Nations unies (AGNU) ont abordé la question du placement d'autres systèmes d'armes dans l'espace. La résolution A/RES/36/97, présentée par le Groupe de l'Europe occidentale et autres États, recommandait la négociation, dans le cadre de la Conférence du désarmement (CD), d'« un accord efficace et vérifiable visant à interdire les systèmes antisatellites »¹⁴⁴. La résolution A/RES/36/99, présentée par les États d'Europe orientale et autres États, privilégiait une approche plus large et encourageait l'adoption d'un traité interdisant le stationnement de tout type d'armes dans l'espace extra-atmosphérique¹⁴⁵. Au sein de la CD, la « prévention d'une course aux armements

dans l'espace » figure à l'ordre du jour depuis 1982, et depuis lors, un certain nombre de propositions ont été présentées afin d'élargir le champ d'application du droit international de l'espace dans ce sens. Parmi les exemples les plus notables, on peut citer le projet de traité sur l'interdiction de placer des armes dans l'espace extra-atmosphérique et de recourir à la menace ou à l'emploi de la force contre des objets spatiaux (PPWT), présenté par la Russie et la Chine en février 2008. Ce projet de traité a reçu un certain soutien de la communauté internationale, mais s'est heurté à une résistance, notamment parce qu'il se limite aux armes physiquement situées dans l'espace extra-atmosphérique et ne tient pas compte de la possibilité d'utiliser des armes situées sur Terre ou dans son atmosphère contre des objets spatiaux. La question de la vérification a également été source de division.

Pendant de nombreuses années, les États ont donc tenté, sans succès, de mettre en place une réglementation internationale de l'espace qui empêcherait la militarisation de celui-ci. Une majorité de pays espère toujours pouvoir traiter cette question par le biais de la maîtrise des armements et de la non-prolifération. Ainsi, l'AGNU a adopté en décembre 2022 une résolution créant un groupe d'experts gouvernementaux (GEG), dont le mandat est « d'examiner et de formuler des recommandations sur les éléments substantiels d'un instrument international juridiquement contraignant visant à prévenir une course aux armements dans l'espace, y compris, entre autres, la prévention du placement d'armes dans l'espace »¹⁴⁶. Le rapport final du GGE, présenté en septembre 2024, fait prudemment référence à l'interdiction de placer des armes dans l'espace : « Un élément possible [d'un accord négocié juridiquement contraignant ou non] pourrait inclure l'obligation de ne pas placer d'armes dans l'espace extra-atmosphérique, y compris celles

¹⁴¹ Richard Speier, K. Scott MacMahon, George Nacouzi, « Penaid Nonproliferation. Hindering the Spread of Countermeasures Against Ballistic Missile Defenses », RAND, 26 février 2014, https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR378.html

¹⁴² Richard Speier, K. Scott MacMahon, George Nacouzi, « Cruise Missile Penaid Nonproliferation. Hindering the Spread of Countermeasures Against Cruise Missile Defenses », RAND, 20 octobre 2014, https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR743.html

¹⁴³ Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes (Traité sur l'espace extra-atmosphérique),

adopté le 19 décembre 1966, signé le 27 janvier 1967, entré en vigueur le 10 octobre 1967.

¹⁴⁴ Prévention d'une course aux armements dans l'espace, A/RES/36/97, AGNU, 9 décembre 1981, <https://digitallibrary.un.org/record/610780?ln=en&v=pdf>

¹⁴⁵ Prévention d'une course aux armements dans l'espace : projet de résolution, A/C.1/37/L.64, 18 novembre 1982, <https://digitallibrary.un.org/record/37620?ln=en>

¹⁴⁶ « Nouvelles mesures pratiques pour la prévention d'une course aux armements dans l'espace », résolution 77/250 de l'AGNU, <https://www.undocs.org/A/RES/77/250>



conçues pour attaquer des systèmes ou des objets spatiaux, ou des cibles terrestres. Le groupe a examiné les défis pertinents et les options possibles liés à la définition d'une arme dans l'espace extra-atmosphérique et à la vérification de ces obligations »¹⁴⁷. Cette formulation montre la réserve de certains États participant au GGE.

La stratégie spatiale américaine publiée en 2020 commence par noter que « les capacités spatiales sont [...] une composante indispensable de la puissance militaire américaine » et que « l'espace est désormais un domaine de combat distinct »¹⁴⁸. Bien que moins ouverts à ce sujet, d'autres pays s'appuient largement sur des ressources spatiales pour leurs opérations militaires. La Chine, par exemple, a développé un certain nombre de capacités de contre-force, y compris spatiales. Selon des informations américaines, Beijing teste par exemple des satellites de service en orbite qui pourraient « éliminer de force » les satellites adverses¹⁴⁹. Le gouvernement américain estime également que la Russie a testé le concept de déploiement d'armes nucléaires dans l'espace en février 2022¹⁵⁰.

Dans ce contexte, les perspectives d'un accord multilatéral de maîtrise des armements dans l'espace semblent pour le moins lointaines.

Bonnes pratiques et mesures de confiance

Pour surmonter ce défi politique, plusieurs efforts visent à développer des bonnes pratiques, des mesures de confiance ou de transparence susceptibles de remédier à l'instabilité engendrée par ces développements. Par exemple, l'Union

européenne a proposé en 2014 un code de conduite qui, sans être adopté, a ouvert la voie à des initiatives axées sur la transparence.

Cette approche est également soutenue par le Royaume-Uni, qui a récemment mené des efforts internationaux pour définir des comportements responsables dans l'espace extra-atmosphérique. Cela a conduit à la création d'un Groupe de travail à composition non limitée en 2023. Ce travail n'est pas susceptible d'interrompre la tendance à la militarisation de l'espace extra-atmosphérique. Cependant, il peut renforcer la sécurité spatiale grâce à la mise en œuvre de plusieurs types de mesures pratiques.

Premièrement, des mesures de restriction unilatérales peuvent être adoptées par certains pays pour indiquer leur renonciation à certains systèmes, sur le modèle de l'engagement unilatéral pris récemment par au moins neuf États contre les essais d'armes antisatellites génératrices de débris¹⁵¹. Des mesures similaires pourraient être prises pour les armes placées dans l'espace, en particulier en ce qui concerne la question des débris.

Deuxièmement, il pourrait être plus efficace à court terme de se concentrer sur les comportements plutôt que d'interdire des objets concrets, en raison de l'absence d'accord sur les définitions, par exemple celle d'« armes » dans l'espace¹⁵². Dans cette optique, le gouvernement britannique a proposé plusieurs actions qui, à ses yeux, sont inacceptables, par exemple la création de débris, le placement d'une arme co-orbitale ou d'un satellite de guerre électronique à proximité d'un satellite de sécurité nationale d'un autre pays, l'aveuglement d'un satellite entraînant une perte de vision,

¹⁴⁷ Rapport du Groupe d'experts gouvernementaux sur les nouvelles mesures pratiques visant à prévenir une course aux armements dans l'espace, A/79/364, 20 septembre 2024, <https://front.un-arm.org/wp-content/uploads/2025/02/n2427137.pdf>

¹⁴⁸ Defense Space Strategy, Département de la Défense, 2020, https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

¹⁴⁹ Témoignage du général B. Chance Saltzman, chef des opérations spatiales de la Force spatiale des États-Unis, présenté lors de l'audience de la Commission d'examen économique et sécuritaire États-Unis-Chine sur les ambitions spatiales de la Chine, le 3 avril 2025, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2025-04/Chance_Saltzman_Testimony.pdf

¹⁵⁰ Jordan Schneider, Juliana Süß, « Russian Nuclear Weapons in Space? », Commentaire SWP 2025/C 21,

SWP, 15 mai 2025, <https://www.swp-berlin.org/1018449/2025C21/>

¹⁵¹ Voir par exemple « Seven Countries Join ASAT Test Ban », Arms Control Today, novembre 2022, <https://www.armscontrol.org/act/2022-11/news-briefs/seven-countries-join-asat-test-ban> et l'espace - L'engagement de la France à ne pas mener d'essais destructeurs de missiles antisatellites à ascension directe, France Diplomatie, 29 novembre 2022, <https://www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/security-disarmament-and-non-proliferation/news/2022/article/space-france-s-commitment-not-to-conduct-destructive-direct-ascent-anti>

¹⁵² Rajeswari Pillai Rajagopalan, « TCBM pour un espace extra-atmosphérique durable », Conférence sur le désarmement, 2022, <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/03/180607-TCBMs-CD-Raji-Speaker-Notes.pdf>



l'endommagement intentionnel des systèmes ayant des missions civiles telles que les services d'urgence ou les opérations aériennes normales, et la prise de contrôle des manœuvres d'un satellite actif sans le consentement de son propriétaire. Au contraire, Londres suggère que les mesures de coopération visant à lutter contre les menaces pesant sur les systèmes spatiaux et la conduite des opérations de rendez-vous soient menées de manière ouverte et transparente¹⁵³.

Cet exemple montre que la militarisation actuelle et anticipée de l'espace, liée en particulier à la défense antimissile, peut s'accompagner de certaines mesures visant à limiter ses effets les plus déstabilisants.

Enfin, le concept de transparence peut répondre à certaines des insécurités potentielles créées par le développement de la défense antimissile. Le cadre le plus pertinent à cet égard est le Code de conduite de La Haye contre la prolifération des missiles balistiques (HCoC), qui a été adopté en 2002 et compte actuellement 145 États signataires. En vertu de ce code, les États signataires sont actuellement tenus de déclarer chaque année leur politique en matière de lanceurs spatiaux et de missiles balistiques. Ils sont également invités à notifier à l'avance les lancements spatiaux et les essais de missiles balistiques. Enfin, ils peuvent inviter des observateurs à visiter leurs sites de lancement spatial. Comme le montre l'exemple du PWSA, la défense antimissile nécessite le placement de nombreux objets dans l'espace et donc des lancements réguliers. La transparence de ces activités est donc plus pertinente que jamais.

Cependant, la plateforme HCoC pourrait être utilisée par ses États signataires pour accroître de manière significative la transparence en matière de défense antimissile et de sécurité spatiale. Premièrement, donner des indications sur ce qui est mis en orbite, parallèlement à la notification de lancement, pourrait limiter les malentendus et les évaluations

pessimistes concernant la militarisation de l'espace.

Deuxièmement, les États pourraient décider de notifier les essais de deux types d'objets supplémentaires en plus des missiles balistiques : les intercepteurs de missiles et les cibles balistiques. Les cibles utilisées pour les essais antimissiles, telles que le LV-2 de Lockheed Martin, peuvent être fondamentalement similaires aux missiles offensifs, et leurs trajectoires de vol sont conçues pour imiter celles des missiles balistiques à portée intermédiaire (IRBM) ou intercontinentale (ICBM)¹⁵⁴. Les intercepteurs à longue portée tels que le GBI ou NGI partagent également de nombreuses technologies avec les missiles balistiques, y compris en ce qui concerne les pratiques d'essai. Ainsi, le dernier essai du système GBD, le 11 décembre 2023, a eu lieu depuis la base spatiale de Vandenberg et a volé en direction d'Hawaï, selon une trajectoire qui présente certaines similitudes avec les lancements des ICBM américains Minuteman III¹⁵⁵. Dans le contexte géopolitique actuel, il n'est pas réaliste de réviser officiellement la portée du HCoC par une décision consensuelle prise par les États signataires. Cependant, rien n'empêche les États d'aller plus loin par eux-mêmes et d'adopter une interprétation extensive de leurs obligations de notification, ce qui les amènerait à accroître la transparence sur ces deux catégories d'objets.

¹⁵³ Document de travail du Royaume-Uni pour le Groupe de travail à composition non limitée des Nations unies sur la réduction des menaces spatiales grâce à des normes, des règles et des principes de comportement responsable, mai 2022, <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/05/FINAL-space-threats-OEWG-UK-working-paper-FINAL.pdf>

¹⁵⁴ Lockheed Martin Launches LV-2 Target For Ground-based Midcourse Defense Test, Lockheed Martin, 22 juin

2014, <https://news.lockheedmartin.com/2014-06-22-Lockheed-Martin-Launches-LV-2-Target-For-Ground-based-Midcourse-Defense-Test>

¹⁵⁵ Thomas Newdick, « This Is Exactly How The Latest Ballistic Missile Defense Test Worked », The War Zone, 13 décembre 2023, <https://www.twz.com/this-is-exactly-how-the-latest-ballistic-missile-defense-test-worked>

CONCLUSION

Le lien entre la défense antimissile et la prolifération des missiles est intuitif. Il existe toutefois diverses interprétations des relations de causalité entre ces deux notions. La défense antimissile a été développée en partie pour répondre à la prolifération des missiles. Certains de ses promoteurs ont même supposé qu'elle la dissuaderait en convainquant les parties prenantes de la futilité de développer des arsenaux de missiles qui pourraient être contrés.

Cependant, ces développements ont visiblement engendré une forme de prolifération des missiles, les pays espérant vaincre les architectures défensives en augmentant leurs forces de missiles, soit en nombre (espoir de saturation de la défense), soit en sophistication (tentative d'échapper ou de contourner la défense).

Depuis 2022, les conflits en Ukraine et au Moyen-Orient ont donné lieu à des observations empiriques sur l'utilisation de la défense antimissile, massivement mobilisée pour limiter les destructions causées par les campagnes de frappes de missiles russes et iraniennes.

Les premières évaluations semblent indiquer que le nombre est un facteur important, tant pour les missiles ayant un rôle militaire conventionnel et saturant la défense que pour les moyens antimissiles. À cet égard, le vaste succès des systèmes israéliens doit être mis en relation avec les investissements colossaux réalisés depuis des décennies et la taille limitée du territoire protégé. D'autre part, le sous-appvisionnement constant des batteries Patriot ukrainiennes et la réalité géographique très différente de l'Ukraine font que les frappes russes causent beaucoup plus de victimes et de dégâts.

En Russie, les leçons de la guerre semblent être la nécessité de produire et d'utiliser à grande échelle les systèmes de frappe, notamment les drones bon marché utilisés pour saturer la défense, mais aussi l'utilité de disposer de certains systèmes sophistiqués dédiés à des frappes précises avec un taux de réussite élevé. Il est trop tôt pour savoir comment Téhéran interprétera les difficultés rencontrées trois fois consécutivement pour causer des dégâts importants en Israël à l'aide de barrages balistiques et de drones.

Quoi qu'il en soit, l'attrait des missiles balistiques et des systèmes de défense est appelé à perdurer, et l'ambitieux projet *Golden Dome* de l'administration Trump n'est que l'aspect le plus manifeste de cette tendance. Il est donc essentiel de prendre en considération les conséquences de ces évolutions, en termes de prolifération quantitative et de course aux armements, de diffusion de technologies sophistiquées et de sécurité spatiale.

Malheureusement, le contexte actuel n'est pas propice à la mise en place de mécanismes de maîtrise des armements susceptibles de remédier à une partie de l'instabilité liée à la défense antimissile. Les régimes de non-prolifération, tels que le MTCR, peuvent s'adapter à certains de ces développements, mais ils sont confrontés à divers défis. Dans ce contexte, les mesures de confiance pourraient jouer un rôle pour limiter les aspects les plus déstabilisants, notamment ceux liés au placement d'armes dans l'espace.

Il est intéressant de noter que le HCoC, seul instrument politiquement contraignant qui traite à la fois de la prolifération des missiles et de la sécurité spatiale, pourrait être utilisé en ce sens, en particulier pour accroître la transparence sur les composants clés des systèmes de défense antimissile, à savoir les intercepteurs et les cibles balistiques.



À PROPOS DES AUTEURS

STEPHANE DELORY

Stéphane Delory est maître de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique. Il travaille sur la défense antimissile et la prolifération balistique.

EMMANUELLE MAITRE

Emmanuelle Maitre est maîtresse de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique. Elle a rejoint la FRS en 2014, où elle se consacre principalement à la non-prolifération nucléaire, au désarmement et à la dissuasion. Emmanuelle est titulaire d'un master de Sciences Po Paris (affaires publiques).



PUBLICATIONS PRECEDENTES

HCoC RESEARCH PAPERS

Emmanuelle Maitre and Stéphane Delory, 'The Growing Appeal of Missiles: Current Drivers Behind Ballistic Missile Acquisition and Development' [HCoC Papers n°14](#), FRS, May 2025.

Christian Maire, 'The Rise of Small Launchers: What Impact on Ballistic Missile Proliferation?,' [HCoC Research Papers n°13](#), FRS, April 2024.

Emmanuelle Maitre and Stéphane Delory, 'Hypersonic missiles: Evolution or revolution for missile non-proliferation and arms control instruments?,' [HCoC Papers n°12](#), FRS, February 2023.

Vann van Diepen, 'Origins and Developments of the Hague Code of Conduct,' [HCoC Papers n°11](#), FRS, September 2022.

Emmanuelle Maitre and Sophie Moreau-Brillatz, 'The HCoC and Space,' [HCoC Papers n°10](#), FRS, March 2022.

Katarzyna Kubiak, 'Harnessing Transparency Potential For Missile Non-Proliferation,' [HCoC Papers n°9](#), FRS, December 2021.

Antoine Bondaz, Dan Liu and Emmanuelle Maitre, 'The HCoC and China,' [HCoC Papers n°8](#), FRS, October 2021.

Kolja Brockmann, 'Controlling ballistic missile proliferation. Assessing complementarity between the HCoC, MTCR and UNSCR 1540,' [HCoC Research Paper n°7](#), FRS, June 2020.

Stéphane Delory, 'Ballistic missiles and conventional strike weapons: Adapting the HCoC to address the dissemination of conventional ballistic missiles,' [HCoC Research Paper n°6](#), FRS, January 2020.

Stéphane Delory, Emmanuelle Maitre & Jean Masson, 'Opening HCoC to cruise missiles: A proposal to overcome political hurdles,' [HCoC Research Paper n°5](#), FRS, February 2019.

HCoC ISSUE BRIEFS

Emmanuelle Maitre, 'The HCoC and New Technologies,' [HCoC Issue Brief n°16](#), January 2025.

Emmanuelle Maitre, 'The HCoC and the Use of Ballistic Missiles in Conflict,' [HCoC Issue Brief n°15](#), December 2024.

Emmanuelle Maitre, 'The HCoC and Strategic Risk Reduction,' [HCoC Issue Brief n°14](#), May 2022.

Emmanuelle Maitre, 'The HCoC at Twenty,' [HCoC Issue Brief n°13](#), October 2022.

Lauriane Héau, 'The HCoC and Northeast Asian States,' [HCoC Issue Brief n°12](#), June 2022.

Emmanuelle Maitre & Lauriane Héau, 'The HCoC and Middle Eastern States,' [HCoC Issue Brief n°11](#), FRS, October 2021.

Emmanuelle Maitre & Lauriane Héau, 'The HCoC and Southeast Asian States,' [HCoC Issue Brief n°10](#), FRS, October 2021.

Emmanuelle Maitre & Sabrina Barré, 'The HCoC and Space,' [HCoC Issue Brief n°9](#), FRS, September 2021.

Eloise Watson, 'From Small Arms to WMD Arms Control: Linkages and Shared Benefits,' [HCoC Issue Brief n°8](#), FRS, February 2021.



À PROPOS DU CODE DE LA HAYE DE CONDUITE



L'objectif du Code de conduite de La Haye (HCoC) est de prévenir et de freiner la prolifération des systèmes de missiles balistiques capables de transporter des armes de destruction massive et des technologies connexes. Bien que non contraignant, le Code est aujourd'hui le seul instrument universel traitant de cette question. Instrument multilatéral de nature politique, il propose un ensemble de mesures de transparence et de confiance. Les États signataires s'engagent à ne pas proliférer les missiles balistiques et à faire preuve de la plus grande retenue possible en matière de développement, d'essais et de déploiement de ces systèmes.

La Fondation pour la recherche stratégique, avec le soutien du Conseil de l'Union européenne, mène des activités visant à promouvoir la mise en œuvre du Code, à contribuer à son universalisation et à offrir une plateforme de discussion sur les moyens de renforcer les efforts multilatéraux contre la prolifération des missiles.

hcoc.at
nonproliferation.eu/hcoc/



Ce projet est financé
par l'Union européenne

Ce projet est mis en œuvre
par la Fondation
pour la recherche
stratégique



CONTACTS



Service européen pour l'action extérieure (SEAE)

Bâtiment du SEAE, Rond-Point Schuman 9A
1040 Bruxelles, Belgique
eeas.europa.eu



Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS)

55 Rue Raspail
92300 Levallois-Perret, France
frstrategie.org

