

# Observatoire de la Dissuasion

Bulletin mensuel

**EMMANUELLE MAITRE**  
*Observatoire sous la direction de*  
**BRUNO TERTRAIS**

**FONDATION**  
*pour la* **RECHERCHE**  
**STRATÉGIQUE**



## SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS.....</b>	<b>3</b>
<b>VEILLE.....</b>	<b>4</b>
1. <b>Russie.....</b>	<b>4</b>
2. <b>États-Unis.....</b>	<b>4</b>
3. <b>Corée du Nord.....</b>	<b>4</b>
4. <b>OTAN .....</b>	<b>4</b>
5. <b>France.....</b>	<b>4</b>
<b>QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES .....</b>	<b>5</b>
1. <b>Existe-t-il une doctrine de dissuasion iranienne           Par Benjamin Hautecouverture.....</b>	<b>5</b>
2. <b>Mesures de confiance sur le site d’essais nucléaire du Nevada           Par Emmanuelle Maitre.....</b>	<b>8</b>
<b>QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES .....</b>	<b>11</b>
1. <b>Le mirvage : généralisation d’une pratique           Par Inès Grange .....</b>	<b>11</b>
<b>PUBLICATIONS ET SEMINAIRES.....</b>	<b>14</b>
1. <b>Arsenal chinois et maîtrise des armements.....</b>	<b>14</b>
<b>CALENDRIER .....</b>	<b>16</b>

Mai 2024

## AVANT-PROPOS

---

En contrepoint de l'article publié dans le bulletin précédent sur la dissuasion israélienne, ce bulletin s'ouvre en interrogeant la dissuasion telle que pratiquée par l'Iran.

Il évoque également des initiatives américaines d'ouverture et de transparence passant par l'organisation de visites des anciens sites d'essais du Nevada, dans l'optique de lever le doute sur les activités conduites à l'heure actuelle.

Alors que l'Inde a indiqué avoir réalisé son premier essai de missile mirvé, il rappelle les grandes dates liées à la diffusion de cette technologie en Asie.

Enfin, il mentionne deux publications récentes évoquant la doctrine chinoise et la perspective d'intégration de Beijing aux efforts bilatéraux et multilatéraux de maîtrise des armements.

*Ce bulletin est réalisé avec le soutien du Ministère des Armées. Les informations et analyses contenues dans ce document sont sous la seule responsabilité des auteurs et n'engagent ni le Ministère des Armées, ni aucune autre institution.*

# VEILLE

---

## 1. Russie

**15 mai 2024** : mise en service du SLBM [Boulava](#)<sup>1</sup>.

**21 mai 2024** : exercice des [forces nucléaires non stratégiques](#) russes<sup>2</sup>.

## 2. États-Unis

**15 mai 2024** : vote par la [Chambre des représentants](#) de sa version de la loi de finances de la Défense qui rejette la demande de l'administration du retrait de la B83, demande à développer une tête nucléaire spécifique pour le SLCM et requiert le déploiement d'au moins 400 ICBM<sup>3</sup>.

**16 mai 2024** : indication par les États-Unis que la Russie a lancé en orbite le satellite [Cosmos-2553](#) en février 2022 permettant de tester des composants d'une future arme antisatellite de nature nucléaire<sup>4</sup>.

**22 mai 2024** : premières images du bombardier stratégique [B21 Raider](#) publiées par l'US Air Force au cours d'essais en vol sur la base aérienne d'Edwards (Californie)<sup>5</sup>.

## 3. Corée du Nord

**17 mai 2024** : tirs de plusieurs [SRBM](#) depuis Wonsan sur 300 km<sup>6</sup>.

30 mai 2024 : tir d'une salve de 18 [KN-25](#) depuis l'aéroport de Pyongyang<sup>7</sup>.

## 4. OTAN

**1<sup>er</sup> juin 2024** : transition du F-16 [au F-35](#) pour la participation à la mission de partage nucléaire de l'armée de l'Air néerlandaise<sup>8</sup>.

## 5. France

**22 mai 2024** : premier tir par les forces de [l'ASMPA rénové](#)<sup>9</sup>.

---

<sup>1</sup> « Russia puts submarine-launched Bulava intercontinental missile into service », *Reuters*, 14 mai 2024.

<sup>2</sup> Mark Trevelyan, « Russia starts exercise to simulate launch of tactical nuclear weapons », *Reuters*, 21 mai 2024.

<sup>3</sup> Bryant Harris, « House defense bill retains spending caps, creates DoD talent officer », *Defense News*, 14 mai 2024.

<sup>4</sup> Theresa Hitchens, « Is Russia's Cosmos 2553 satellite a test for a future orbital nuclear weapon? », *Breaking Defense*, 22 mai 2024.

<sup>5</sup> Brian Everstine et Guy Norris, « New Images Show B-21 In Flight, Taking Off Amid Test Campaign », *Aviation Week*, 22 mai 2024.

<sup>6</sup> Kim Eun-jung, « (2nd LD) N. Korea fires short-range ballistic missiles toward East Sea: JCS », 17 mai 2024.

<sup>7</sup> Colin Zwirko, « North Korea claims it launched 18 missiles at once in warning to South », *NK News*, 31 mai 2024.

<sup>8</sup> F-35 to take over nuclear role of the Netherlands within NATO from F-16, *Defensie.nl*, 20 mai 2024.

<sup>9</sup> Sébastien Lecornu, *Twitter.com*, 22 mai 2024.

# QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES

---

## 1. *Existe-t-il une doctrine de dissuasion iranienne*

Par Benjamin Hautecouverture

La riposte israélienne du 19 avril dernier à la riposte iranienne de la nuit du 13 avril précédent a donné lieu à plusieurs commentaires officiels iraniens que la presse mondiale a relayés : « *Une révision de notre doctrine et de notre politique nucléaires, est tout à fait possible* », déclara ainsi le Major-Général Ahmad Haghtalab, du Corps des gardiens de la révolution islamique<sup>10</sup>. « *Si le régime sioniste [Israël] ose endommager les installations nucléaires iraniennes, notre niveau de dissuasion sera différent. Nous n'avons pas décidé de produire une bombe nucléaire, mais si l'existence de l'Iran est menacée, nous devons changer notre doctrine nucléaire* », déclarait à son tour au début du mois de mai le chef du Conseil stratégique pour les affaires étrangères et ancien ministre des Affaires étrangères Kamal Khazai<sup>11</sup>. Or, en dépit de ce que ces annonces récentes semblent indiquer, l'Iran ne dispose pas de doctrine nucléaire au sens propre.

La recherche américaine et européenne sur la dissuasion iranienne reste rare. D'un côté, les moyens de dissuader l'Iran ont commencé à concentrer l'intérêt de la communauté stratégique occidentale il y a une dizaine d'années ; de l'autre, la dissuasion iranienne est le plus souvent postulée ou interprétée à la lumière de la pensée transatlantique des soixante-dix dernières années, notamment s'agissant de la volonté supposée du pays de se doter de l'arme nucléaire. Ce n'est pas forcément une erreur mais c'est risquer de passer à côté d'une singularité qui relève de plusieurs facteurs.

La littérature stratégique iranienne ne propose ni définition claire de ce qu'est la dissuasion, ni un corpus doctrinal dédié permettant d'affirmer qu'une doctrine de dissuasion constituée a été produite par le régime depuis 1979<sup>12</sup>. En réalité, des éléments de doctrine ont été formulés, une doctrine est peut-être en cours de constitution, mais il est pour le moment plus juste de tâcher d'interpréter ce qu'une approche iranienne de la dissuasion comporte comme éléments spécifiques.

D'abord, il convient d'avoir à l'esprit que la culture stratégique nationale (héritage perse et shiisme), le régime théocratique (Guide suprême et présidence), la spécificité du système politique institution-

---

<sup>10</sup> Jewish News Syndicate, 9 mai 2024.

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> Alex Grinberg, *The Concept of Deterrence in Arab and Muslim Thought – Iran*, [Working Paper](#), juin 2012, 21 p.

nel (Armée régulière et Corps des gardiens de la révolution islamique) favorisent une dualité qui empêche une génération doctrinale et conceptuelle univoque. Au contraire, cette dualité à chaque échelon permet l'équivoque et la compétition des significations, ce qui peut donner le sentiment perceptif d'un discours contradictoire, d'un double langage permanent, ou encore d'une ambiguïté discursive entretenue à dessein.

Le terme *bazdarandagi* – qui s'approche le plus de ce que la dissuasion désigne – dérive du verbe *bazdashtan*, lequel signifie stopper ou prévenir<sup>13</sup>. Ceci signale que la notion revêt un caractère plus général. Dans ce sens préventif très ouvert, il peut être conçu que la dissuasion est la pierre d'angle de la stratégie de défense iranienne, ce que nombre de documents institutionnels confirment depuis le début de la décennie 2000, même faute de définition caractérisée. Les forces armées iraniennes possèdent ainsi certains principes directeurs qui incluent un volet dissuasif. Ces principes ont été établis et codifiés en 1992 dans le règlement des forces armées iraniennes, ils mettent l'accent sur l'augmentation des risques et des coûts pour l'adversaire<sup>14</sup>. Un autre effet de cette acception large est que la dissuasion est toujours pensée de manière multidimensionnelle : ce qui concourt à prévenir une agression constitue une dimension de la dissuasion, ambition militaire mais aussi politique, financière, sociale ou culturelle.

L'importance accordée à la notion de profondeur stratégique et l'étendue du champ qu'elle couvre (géographique, défensive, financière, politique) évoquent une confiance traditionnelle accordée à ce que la théorie anglo-saxonne moderne désignerait ici de dissuasion par déni (*deterrence by denial*) : la combinaison des défenses qui protègent une cible potentielle est telle qu'un ennemi est découragé de l'attaquer. Par exemple, la multiplicité des sites hébergeant les installations qui participent au programme nucléaire, leur dispersion, leur fortification ou leur enfouissement constituent autant de moyens de défense passive destinés à dissuader le succès d'actions de contre-prolifération armée telles que celles menées par Israël en Irak en 1981 (Osirak), en Syrie en 2007 (Al-Kibar). L'argument fut du reste largement repris par l'analyse américaine ou israélienne au cours de l'escalade des tensions entre Téhéran et Tel-Aviv entre les mois d'octobre 2023 et d'avril 2024. Relève également de ce champ la volonté de rompre un risque d'isolement stratégique régional (politique de voisinage et pivotage à l'Est de la politique étrangère et de sécurité depuis l'administration Ahmadinejad), et de s'intégrer à un réseau commercial et financier qui permette au pays d'être moins dépendant des sanctions économiques américaines et européennes (intégration de l'Organisation de coopération de Shanghai, partenariat stratégique avec la Chine).

Au plan strictement militaire, c'est la notion de guerre asymétrique qui continue de prévaloir. On la retrouve dans la littérature stratégique en Farsi<sup>15</sup> ; c'est ce que la perception occidentale retient le plus communément : « *Les forces armées iraniennes semblent se concentrer sur le développement de capacités de niche qui jouent sur les points forts de l'Iran, les effectifs, la profondeur stratégique et la dispo-*

<sup>13</sup> Guy Freedman, « Iranian approach to deterrence: Theory and practice », *Comparative Strategy*, vol. 36, n° 5, p. 400, 2017.

<sup>14</sup> Steven R. Ward, « The Continuing Evolution of Iran's Military Doctrine », *Middle East Journal*, 59:4, automne 2005, pp. 559-576.

<sup>15</sup> Abu-Mohammad Asgar-Khani et Mohammad-Reza Hagh-Shenas, « Tahdidhay-e Mantaghehi va Rahbord-e Taslihati-Amniati-ye Jomhuri-ye Islami-ye Iran [*Regional Threats and Iran's Ammunitions and Security Strategy*] », *Faslnemeh Rahbord Defaii [Quarterly Defense Strategy]* 33, 2011, pp. 69–99, cité par Guy Freedman, op. cit.

sition à accepter des pertes – tout en exploitant les faiblesses des adversaires de l'Iran, qui sont considérés comme peu enclins au risque, sensibles aux pertes et fortement dépendants de la technologie et des installations de base régionales pour l'accès »<sup>16</sup>.

Pour autant, il peut être considéré que l'asymétrie des moyens est au moins autant l'effet d'un choix doctrinal que d'une infériorité capacitaire. À ce titre, la guerre asymétrique est une notion dont l'évolution n'est pas exempte de contradictions ou de paradoxes. À mesure que le pays se dote de capacités balistiques destinées à réduire cette infériorité capacitaire avec ses principaux adversaires désignés – États-Unis et Israël –, et *a fortiori* si le Guide Suprême prend la décision de faire aboutir un programme nucléaire militaire, la dissuasion iranienne se rapproche de conceptions occidentales modernes fondées sur des capacités de représailles. Il s'agirait alors tendanciellement de circonscrire l'approche dissuasive à une fonction de défense identifiée, fondée sur des moyens spécifiques qui peuvent accueillir un habillage doctrinal et dont la vocation est d'être complétés pour gagner en robustesse, en crédibilité, et s'adapter à une variété de situations. Une telle évolution reste évidemment à ce jour une hypothèse.

Pour l'heure, c'est la vertu dissuasive d'une capacité nucléaire de seuil qui fait débat. L'idée selon laquelle disposer d'une telle capacité permet de se prévaloir de certains avantages que confère la possession d'une dissuasion nucléaire n'a pas donné lieu en sources ouvertes à un argumentaire consolidé en Iran. De la même manière, l'idée selon laquelle l'acquisition d'une telle capacité par le pays aujourd'hui serait l'aboutissement d'un processus statutaire revendiqué demeure très problématique. Le nombre croissant de déclarations iraniennes sur ce thème depuis le début de l'année 2024, ainsi que leurs formulations assez nuancées, évoquent davantage des partis pris, ou l'expression de convictions, ou une simple rhétorique déclaratoire, selon un discours que l'on peut tracer jusqu'au début de la décennie 2000 par la voix de nombreux leaders iraniens. En tout état de cause, ce discours est polysémique. Le chef actuel de l'agence nucléaire iranienne Mohammad Eslami déclarait ainsi en janvier 2024 : « *Il ne s'agit pas d'avoir la capacité [de produire des armes nucléaires]. Il s'agit plutôt de ne pas vouloir le faire. En termes de sécurité nationale, nous ne voulons pas le faire. Il ne s'agit pas d'un manque de capacité. C'est un point très important. Notre sécurité nationale dans ce domaine exige que nous continuions à chercher à atteindre nos objectifs et à gagner en influence. Je pense que nous avons atteint ce niveau de dissuasion* »<sup>17</sup>. Au mois d'avril, le président de l'université Shahid Beheshti, Mahmoud Reza Aghamiri précisait : « *La question n'est pas de produire une bombe atomique. Quand on a des capacités élevées, cela signifie qu'on a du pouvoir. (...) Aller dans cette direction est problématique et interdit par le Leader pour le moment, mais comme c'est un juriste religieux, cela peut changer demain ou plus tard* »<sup>18</sup>.

En définitive, l'intégration d'une composante nucléaire au dispositif dissuasif iranien – qu'il s'agisse d'une capacité de seuil ou à l'avenir d'une capacité nucléaire minimale avérée après un premier essai – semble bien relever d'une évolution empirique. Cette évolution est liée au développement des options

<sup>16</sup> Michael Connell, « Iran's Military Doctrine », in Robin Wright (ed.), *The Iran Primer*, Institute of Peace, Washington, D.C., 2010.

<sup>17</sup> Cité par Toby Dalton et Ariel Levite, « Iran's Nuclear threshold Challenge », *Commentary*, War on the Rocks, 23 mai 2024.

<sup>18</sup> Ibid.

et à une maturation capacitaire – ce qui relève d’un phénomène régalien traditionnel – mais aussi d’une conception de la dissuasion elle-même qui relève plus d’une approche que d’une fonction.

## 2. **Mesures de confiance sur le site d’essais nucléaire du Nevada**

Par Emmanuelle Maitre

Les 29 et 30 novembre 2023, la *National Nuclear Security Administration* (NNSA) a invité 13 experts américains et internationaux non gouvernementaux à participer à une visite des *Nevada National Security Sites* (NNSS)<sup>19</sup>. Situé à une heure de Las Vegas, ces installations, réparties sur une emprise d’environ 3 500 km<sup>2</sup>, ont été utilisées pour réaliser 928 essais nucléaires entre 1951 et 1992, pour le compte des États-Unis et du Royaume-Uni, dont 828 souterrains.

Contrairement au Centre d’expérimentation du Pacifique, les NNSS n’ont pas été démantelés après l’annonce d’un moratorium américain sur les essais en 1992 et la signature par les États-Unis du TICE. Au contraire, le Président Clinton a, en réaction aux essais chinois de 1993, demandé au Département de l’Énergie de s’assurer que les installations du Nevada étaient maintenues en état pour pouvoir conduire un essai nucléaire, en cas de décision politique en ce sens, dans les 6 mois jusqu’en 1996 et dans un délai de 2 à 3 ans après cette date<sup>20</sup>. Cette demande politique n’a pas été modifiée et reste en vigueur aujourd’hui<sup>21</sup>. En 2011, un rapport de la NNSA pointait que selon ses objectifs, un essai pourrait intervenir dans un délai de quelques mois pour un essai « simple » de nature politique à 3 ans, si l’objectif était de recueillir des données scientifiques complexes<sup>22</sup>. Comme un symbole, les infrastructures préparées pour la réalisation de l’essai Icecap, qui devait intervenir pour le compte du Royaume-Uni au printemps 1993 afin de montrer la réaction d’une tête nucléaire dans des conditions de froid extrême, et a été annulé suite à l’annonce du moratorium par George H. Bush le 3 octobre 1992, sont toujours visibles, visuellement intactes depuis plus de 30 ans<sup>23</sup>. Plus concrètement, c’est l’entretien du *Device Assembly Facility*, bâtiment dans lequel les objets explosifs expérimentaux étaient assemblés, qui traduit la mise en œuvre de l’obligation politique de conserver une capacité d’essais souterrains sur le site.

Cependant, les sites sont désormais utilisés pour un ensemble d’expérimentations autorisées par les traités internationaux et en particulier le TICE. Certaines sont des essais sous-critiques utilisés pour le

---

<sup>19</sup> NNSA demonstrates transparency during arms control and nonproliferation experts’ visit to Nevada, [NNSA](#), 1er décembre 2023.

Les experts invités venaient des organisations suivantes : Arms Control Association, Carnegie Endowment for International Peace, Center for Arms Control and Non-Proliferation, Center for Strategic and International Studies, Federation of American Scientists, Harvard Kennedy School, Middlebury Institute of International Studies, National Academy of Sciences, Nuclear Threat Initiative, Open Nuclear Network, et Ploughshares Fund. Un professeur de physique de l’université de science et de technologie de Hong Kong et un physicien allemand affilié à l’Institute for Peace Research and Security Policy de l’université de Hambourg ont également participé.

<sup>20</sup> PDD-15 – U.S. Policy on Stockpile Stewardship Under an Extended Moratorium and a Comprehensive Test Ban, [Clinton Digital Library](#), 3 novembre 1993.

<sup>21</sup> Remarks by NNSA Deputy Administrator for Defense Nuclear Nonproliferation Corey Hinderstein at the CTBT: Science and Technology Conference 2023, [NNSA](#), 20 juin 2023.

<sup>22</sup> Mary Beth Nitikin et Amy Woolf, U.S. Nuclear Weapons Tests, [In Focus](#), Congressional Research Service, mis à jour le 4 décembre 2020.

<sup>23</sup> Ice Cap, [NNSS-ICEC-U-0046-Rev01](#), NNSS, mai 2022.

maintien opérationnel de l'arsenal nucléaire américain. D'autres ont pour objectif de mieux détecter les essais nucléaires, et sont utilisées en particulier pour analyser les essais récemment effectués par la Corée du Nord.

Parmi les principales installations utilisées, figurent le *Big Explosives Experimental Facility* (BEEF), un site d'essais hydrodynamiques installé au NNSS en 1994 pour bénéficier des bunkers enfouis et blindés. Le BEEF est utilisé pour conduire des expérimentations de grande ampleur sur des explosifs conventionnels de haute intensité. Le laboratoire PULSE (*Principal Underground Laboratory for Subcritical Experimentation*), anciennement connu sous le nom de complexe U1a, est le seul laboratoire américain où des expérimentations sous-critiques utilisant des quantités significatives de plutonium peuvent être réalisées. Utilisant un puits initialement creusé en 1988 pour un essai nucléaire et atteignant près de 300 mètres de profondeur, le laboratoire comprend désormais trois puits verticaux, des tunnels et des galeries horizontales de plus de 2 km de long. Il est utilisé pour des expérimentations sous-critiques, c'est-à-dire des explosions qui utilisent une quantité de matière fissile insuffisante pour provoquer des réactions en chaîne. Il est en cours de modernisation et d'extension, avec la construction de nouvelles installations d'essai et le déploiement de nouvelles machines d'analyse des expérimentations intitulées Scorpius et Zeus. Les instruments du laboratoire JASPER (*Joint Actinide Shock Physics Experimental Research*) permettent de mesurer des données sur la réaction des matériaux et en particulier du plutonium soumis à des stress de pression ou de températures, grâce à l'exposition d'une cible à une onde de choc de très haute pression.

Le *National Criticality Experiments Research Center* a également été transféré dans le Nevada après la fermeture du site d'essai, en 2011. Depuis cette date, le centre permet de réaliser des expériences à base de matières fissiles, à l'état critique ou proche de l'état critique, afin d'explorer les phénomènes de réactivité. Les expériences de criticité sont généralement des opérations de faible puissance avec des matières fissiles, telles que le plutonium ou l'uranium enrichi. Ces opérations permettent en particulier de mener des recherches sur la sûreté et la sécurité nucléaire, la maîtrise des armements et la non-prolifération et de former les experts de la NNSA à ces questions. La capacité à utiliser des matières nucléaires pour réaliser des objets de simulation radioactifs crédibles favorise le développement et la validation des instruments et des méthodes utilisés dans le cadre de la lutte contre la prolifération nucléaire et de la mise en œuvre du système international des garanties. D'autres installations sont utilisées dans des objectifs d'expérimentation et de préparation à des scénarios d'accidents nucléaires ou bactériologiques, entre autres.

Le site du Nevada est donc un site actif, voire même en développement pour certaines de ces opérations. Il a été noté que pour un observateur chinois ou russe, ces activités pourraient faire croire que Washington se prépare à la reprise d'un essai nucléaire, en particulier si une rhétorique politique est entretenue à ce niveau par certains élus républicains. Même s'il n'existe aucun élément probant indiquant que les États-Unis considèrent des opérations interdites par le TICE dans le Nevada, la signature visuelle, notamment observable depuis satellite, des activités menées pourraient être relativement comparable avec ce qui serait mis en œuvre si un essai nucléaire était considéré (excavation de tunnels, construction d'installations souterraines, déploiement d'appareils de forage)<sup>24</sup>. De fait, plusieurs

---

<sup>24</sup> Jeffrey Lewis, « Nuclear Test Sites Are Too Damn Busy », [Arms Control Wonk](#), 23 septembre 2023.

analystes ont observé de tels mouvements sur les anciens sites d'essai chinois et russes et en ont déduit que des préparatifs à la reprise d'essais nucléaires pouvaient être en cours, analyse soutenue par la communauté du renseignement américain<sup>25</sup>. Sans comparer ou amalgamer les programmes des trois États, certains ont noté qu'une observation extérieure, de bonne ou de mauvaise foi, des activités visibles conduites sur le site pourrait conduire à des questionnements similaires<sup>26</sup>.

Dans ce contexte, il est particulièrement intéressant que la NNSA fasse preuve de transparence et organise des visites du site, ouverte à des experts, mais également à des officiels tels que Rob Floyd, secrétaire exécutif de l'OTICE invité sur le site en mai 2023<sup>27</sup>. De nombreux experts ont, suite à leur venue sur le site, salué l'ouverture de la NNSA, qui par exemple a pris l'habitude de communiquer en amont et de manière relativement poussée sur les expérimentations menées<sup>28</sup>. L'administration Biden a indiqué être favorable à la venue d'observateurs internationaux au NNSS, y compris russes ou chinois<sup>29</sup>. Ce type de mesure de confiance pourrait avoir un rôle bénéfique pour rassurer mutuellement les trois acteurs sur la nature potentiellement illicite de leurs activités. Certaines réactions, à cette proposition et à la venue d'experts en novembre, montrent néanmoins que le sujet continue d'être éminemment sensible à Washington, et perçu de manière très différente selon l'administration à la Maison Blanche<sup>30</sup>.

Enfin, si la transparence de la NNSA peut être saluée dans un objectif de réduction des risques et de sécurité internationale, c'est également un gage démocratique important, et associé à des efforts d'ouverture envers les communautés voisines potentiellement affectées par les décennies d'essais nucléaires. Ainsi, des visites publiques du site sont proposées tous les mois à 50 citoyens américains qui en ont fait la demande. Un comité consultatif a également été mis en œuvre permettant à ses membres de proposer des recommandations sur la gestion environnementale du site et les questions de dépollution et de gestion des déchets.

<sup>25</sup> Emmanuelle Maitre, « Activités sur les sites d'essais nucléaires », [Bulletin n°112](#), Observatoire de la Dissuasion, FRS, octobre 2023.

<sup>26</sup> [Arms Control Wonk Podcast](#), « Jeffrey Visits the Test Site », 19 février 2024.

<sup>27</sup> Head of Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization visits NNSA sites, NNSA, 4 mai 2024.

<sup>28</sup> Daryl Kimball, « Special Report: A Former Nuclear Test Site's New Role », [Arms Control Today](#), janvier-février 2024.

<sup>29</sup> Jill Hruby, Remarks at the CTBT Science and Technology Conference 2023, [NNSA](#), 19 juin 2023.

*« Nous étudions également des idées visant à accroître la transparence de notre programme. Ces idées sont destinées à une coopération bilatérale ou multilatérale, et nous sommes impatients de travailler avec ceux qui partagent notre objectif d'une plus grande transparence. Nous sommes disposés à accueillir des observateurs internationaux pour la surveillance et la vérification de la recherche et du développement dans le cadre de nos expériences sous-critiques. Nous avons accueilli des observateurs internationaux lors d'essais souterrains d'explosifs chimiques de grande puissance et nous avons l'intention de les inviter à participer à de futures expériences. [...] Nous sommes également disposés à collaborer avec d'autres pour mettre au point un régime qui permettrait l'observation réciproque, à l'aide d'équipements de détection des rayonnements, des expériences sous-critiques de l'autre partie, afin de confirmer que l'expérience est compatible avec le TICE. Nous avons plusieurs idées techniques bien réfléchies sur la manière dont cela pourrait être efficace. [...] »*

*La NNSA étudie la possibilité de diffuser en direct ou par d'autres moyens des vidéos de nos expériences sous-critiques. Notre intention à long terme est de créer un environnement sur le site de sécurité nationale du Nevada qui permette à des observateurs d'assister à ces expériences depuis une salle de contrôle ou un autre point d'observation [...] Je me réjouis sincèrement de l'engagement futur avec la Russie et la Chine sur la participation à des mesures de confiance de vérification bi- ou tri-latérales et d'autres interactions technologiques pour soutenir les futurs accords de contrôle des armements et de non-prolifération. »*

<sup>30</sup> Anthony Ruggiero et Richard Goldberg, « Biden's plan to expose nuclear secrets to Moscow and Beijing », [The Hill](#), 19 octobre 2023 et Rep. Doug Lamborn (R-CO), [Twitter](#), 1<sup>er</sup> décembre 2023.

# QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES

---

## 1. *Le mirvage : généralisation d'une pratique*

Par Inès Grange

Longtemps considéré comme l'apanage des grandes puissances nucléaires traditionnelles, le mirvage se répand désormais chez des puissances plus récentes. Si cela répond sans doute à des motivations politiques et de prestige technologique, cette diffusion a également des incidences stratégiques. La Corée du Nord, l'Inde et le Pakistan sont les derniers pays à avoir cherché à démontrer, avec plus ou moins de succès, leur capacité à disposer de missiles mirvés.

### *Inde*

Le 11 mars 2024, l'Inde a intégré avec succès la technologie du MIRV (véhicule de rentrée à cibles multiples indépendantes) sur ses missiles balistiques Agni-V de portée moyenne à intercontinentale<sup>31</sup>. Le nombre précis d'ogives pouvant être transportées par Agni-V reste inconnu, mais selon certains experts indiens, il paraît difficile d'imaginer qu'il puisse en transporter plus de trois<sup>32</sup>.

Le développement du mirvage par New Delhi est particulièrement intéressant car ses adversaires potentiels ne bénéficient pas à ce jour d'un avantage stratégique en matière de défense antimissile balistique. Le Pakistan ne dispose pas d'un système de défense, tandis que celui de la Chine reste suffisamment limité pour que l'Inde ne le perçoive pas comme une menace à sa capacité de seconde frappe<sup>33</sup>. Pour autant, la volonté de disposer d'un ICBM mirvé est sans doute principalement lié à l'objectif de dissuader Beijing et de disposer d'une force de riposte nucléaire crédible pouvant toucher de multiples cibles autour des zones peuplées chinoises, y compris en présence de défense. Le développement de la technologie MIRV répond sans doute également à des considérations politiques, les dirigeants du pays ayant largement mis en valeur la réalisation technologique de premier plan liée à cet essai réussi<sup>34</sup>.

---

<sup>31</sup> Ghazala Yasmin Jalil, « Dynamics and Implications of India's MIRV Development », [Institute of Strategic Studies Islamabad](#), 22 mars 2024.

<sup>32</sup> Harsh V. Pant et Kartik Bommakanti, « The MIRV leap that fires up India's nuclear deterrence », [Observer Research Foundation](#), 19 mars 2024.

<sup>33</sup> Abdul Moiz Khan, « India's Agni-V Test: Implications for Regional Strategic Stability », [The Diplomat](#), 18 mars 2024.

<sup>34</sup> Antoine Levesques, « India shows its deterrent holds Chinese cities at risk », [IISS](#), 19 avril 2024.

## **Pakistan**

Le 18 octobre 2023, le Pakistan a procédé à son deuxième tir d'essai du missile balistique à moyenne portée conçu pour transporter un MIRV<sup>35</sup>. Cet essai fait suite à un premier, datant de 2017.

Ababeel est un missile balistique de moyenne portée à trois étages et à combustible solide, d'une portée maximale de 2 200 km<sup>36</sup>. Bien que le Pakistan affirme qu'Ababeel dispose d'un MIRV, cela reste à confirmer. Certains observateurs ont émis des doutes sur la capacité du pays à surmonter les difficultés technologiques telles que la miniaturisation des ogives ou le développement d'un « bus »<sup>37</sup>. Le Pakistan a toutefois montré dans le passé sa maîtrise d'autres technologies liées au MIRV, comme le système de contrôle d'attitude post-séparation, que le pays aurait déployé sur ses missiles Shaheen 1, Shaheen 1A et Shaheen 2.

Il est par ailleurs possible que le Pakistan ait bénéficié d'un soutien étranger dans le développement de la technologie du MIRV. Selon certains, la Chine, qui paraît avoir testé son premier missile mirvé quelques jours après le vol d'Ababeel, pourrait avoir épaulé le Pakistan sur ce système<sup>38</sup>.

## **Corée du Nord**

Les ambitions de la Corée du Nord en termes de mirvage ont été exposées pour la première fois lors du discours de Kim Jong-un au cours du 8<sup>ème</sup> Congrès du Parti en janvier 2021<sup>39</sup>, avec l'annonce que le pays menait des recherches sur des technologies qui semblaient s'apparenter au MIRV. Néanmoins, malgré ces ambitions, la Corée du Nord n'a pas encore montré ses capacités dans ce domaine<sup>40</sup>. Le lancement en décembre 2022 du missile balistique intercontinental Hwasong-17<sup>41</sup> avait suscité des interrogations sur un possible mirvage<sup>42</sup>, mais ces rumeurs n'ont pas été vérifiées<sup>43</sup>.

De même, le missile balistique intercontinental Hwasong-18, testé en avril, juillet et décembre 2023, ne semble pas être mirvé. Aucune recherche en sources ouvertes ne suggère l'utilisation par le Hwasong-18 d'un bus à têtes multiples au cours de ses essais<sup>44</sup>.

Cependant, les preuves de coopération technique entre Russie et Corée du Nord s'accumulant<sup>45</sup>, il n'est pas à exclure que la Russie fournisse des systèmes d'armes avancés et des moyens technologiques,

---

<sup>35</sup> Antoine Levesques, « Pakistan missile test confirms its MIRV ambitions », [IISS](#), 7 novembre 2023.

<sup>36</sup> « Ababeel », [Missile Threat](#), mis à jour le 23 avril 2024.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Bill Gertz, « China Tests Missile with 10 Warheads », [Washington Free Beacon](#), 31 janvier 2017 ; Hasan, Syed Shoaib, « Pakistan's growing nuclear programme », [BBC](#), 1<sup>er</sup> décembre 2010.

<sup>39</sup> Vann H. Van Diepen, « Don't Judge a Book by Its Cover: North Korea's HS-18 Is Not a Russian ICBM », [38 North](#), 21 août 2023.

<sup>40</sup> Dong Hui Mun, « North Korea confirms development of hypersonic missiles », [Daily NK](#), 12 janvier 2024.

<sup>41</sup> Dasl Yoon, « North Korea's Powerful New Missile Has Shortcomings as a Weapon », [The Wall Street Journal](#), 4 décembre 2022.

<sup>42</sup> Jesse Johnson, « Spate of launches raises prospect of North Korean missile with multiple nuclear warheads », [The Japan Times](#), 8 novembre 2022.

<sup>43</sup> « North Korea's Nuclear Inventory », [Center for Arms Control and Non-Proliferation](#).

<sup>44</sup> Vann H. Van Diepen, op. cit.

<sup>45</sup> Dan White, « Putin and Kim's nuclear axis », [The Russia File](#), Wilson Center, avril 2024.

tels que ceux reliés au mirvage, pour renforcer ses programmes de défense, nucléaires et spatiaux de la Corée du Nord dans le futur<sup>46</sup>.

### ***Pays disposant de missiles mirvés***

<i>Pays</i>	<i>Missile capable d'être doté de technologie MIRV</i>	<i>Nom du premier missile MIRV</i>	<i>Date</i>
Chine	DF-5B DF-5C DF-31B DF-41 JL-2	DF-5B	2015 (source <a href="#">1</a> et <a href="#">2</a> )
France	M51	M51	2006 ( <a href="#">premier test</a> )
États-Unis	LGM-30 Minuteman III UGM-133 Trident II	LGM-30 Minuteman III	1970 ( <a href="#">source</a> )
Inde	Agni-V Agni Prime	Agni-V	2024 ( <a href="#">source</a> )
Pakistan	Ababeel	Ababeel	2017 ( <a href="#">source</a> )
Royaume Uni	UGM-133 Trident II	UGM-133 Trident II	1987 ( <a href="#">source</a> )
Russie	R-36 mod 5 R-29 Vysota R-29RMU Sineva RS-24 Yars RSM-56 Bulava RS-28 Sarmat	R-36 mod 5	1988 ( <a href="#">source</a> )

<sup>46</sup> Max Bergmann, et al. « Collaboration for a Price: Russian Military-Technical Cooperation with China, Iran and North Korea », [Center for Strategic and International Studies](#), 22 mai 2024.

## PUBLICATIONS ET SEMINAIRES

---

### 1. Arsenal chinois et maîtrise des armements

Les raisons qui conduisent la Chine à augmenter massivement son arsenal nucléaire, sont étudiées depuis plusieurs années dans de nombreuses publications sans faire consensus. Dans un article remarqué de *Foreign Affairs*, Tong Zhao, chercheur à la Carnegie à Washington, propose sa propre interprétation, mettant en avant trois points<sup>47</sup>. Tout d'abord, en raison de la nature du régime et de l'influence particulière de Xi Jinping, les décisions en matière nucléaire ne sont pas nécessairement le fruit d'un débat stratégique poussé, mais peuvent être imposées par la hiérarchie sans fondement théorique solide. Deuxièmement, la trajectoire chinoise s'explique selon l'auteur de manière plus large. En effet, la Chine est convaincue que les États-Unis cherchent à s'opposer à son développement et à continuer à imposer de manière injuste un ordre inégalitaire dans lequel Washington est la superpuissance. À Beijing, Xi et son entourage semblent certains que seule une posture de force peut contraindre les États-Unis à accepter l'existence de la Chine comme égale ainsi que ses revendications légitimes. Dans ce contexte, le développement de l'arsenal nucléaire n'aurait pour seul objectif que de démontrer la puissance chinoise et de rechercher le statut de grande puissance, ainsi que la reconnaissance américaine d'une situation de vulnérabilité mutuelle entre les deux pays. Tong Zhao estime donc qu'il ne faut pas consacrer trop d'énergie à des réflexions techniques sur les systèmes développés, ou à l'inverse sur les systèmes américains pouvant être à l'origine de développements capacitaires en Chine : ceux-ci seraient essentiellement motivés par des considérations politiques.

Dans ce contexte, ses conclusions sont relativement simples : Beijing ne se montrera pas intéressée par des mesures de maîtrise des armements tant qu'elle n'estime pas que ses préoccupations de sécurité sont remplies, et pour cette raison, des discussions plus larges, par exemple des engagements mutuels à ne pas modifier par la force le statu quo en Asie-Pacifique, auraient plus de chance de réussir que des initiatives de maîtrise des armements plus traditionnelles. Enfin, les appels, désormais fréquents à Washington, pour augmenter l'arsenal à la hausse, ne pourraient que conforter la Chine dans l'idée que les Américains recherchent une supériorité nucléaire absolue et qu'il faut investir massivement dans ce domaine pour ne pas se laisser distancer.

---

<sup>47</sup> Tong Zhao, The Real Motives for China's Nuclear Expansion, [Foreign Affairs](#), 3 mai 2024.

Ulrich Kühn et Heather Williams, « Behavioral Arms Control and East Asia », *Journal for Peace and Nuclear Disarmament*, avril 2024

De leur côté, les chercheurs Ulrich Kühn et Heather Williams<sup>48</sup> s'accordent pour dire que les méthodes de maîtrise des armements traditionnelles n'ont aucune chance de succès dans le contexte actuel. Ceci est dû à l'émergence d'un système nucléaire multipolaire, au rôle de certaines nouvelles technologies et aux blocages politiques à Washington. Dans ce contexte, ils suggèrent de poursuivre une approche de maîtrise des armements comportementale (« *behavioral arms control* »), fondée sur trois piliers : son caractère informel, la notion de comportement responsable et l'inclusion de multiples dimensions. Cette approche s'est de fait imposée de manière récente avec en particulier des initiatives prises par l'OTAN ou ses États membres pour favoriser des comportements responsables, notamment concernant les armes nucléaires, mais également concernant l'utilisation de l'espace ou de l'intelligence artificielle. Pour intéresser la Chine à cette approche, les auteurs montrent l'importance de s'éloigner des schémas de la Guerre froide et de prendre en compte des intérêts chinois, comme l'intelligence artificielle. Il devrait également être possible de considérer des initiatives déjà validées à Beijing dans d'autres contextes, par exemple la pré-notification des missiles balistiques. Enfin, le statut et le prestige associés à des rencontres bilatérales de maîtrise des armements pourraient être un élément convainquant la Chine de s'impliquer dans ce domaine afin d'être reconnue comme une grande puissance responsable. Les deux pays pourraient envisager des démarches communes (engagements réciproques de ne pas attaquer les infrastructures de C2 ou de ne pas déployer de FOBS) ou des mesures unilatérales. Un dialogue stratégique pourrait permettre de clarifier certains éléments de doctrine et de considérer une déclaration commune sur la vulnérabilité mutuelle. Enfin, divers forums multilatéraux pourraient être utilisés pour réitérer le tabou nucléaire mais également pour tenter de persuader la Chine de participer à des initiatives plus techniques, par exemple sur la question de la vérification du désarmement nucléaire (IPNDV) ou de l'irréversibilité du désarmement nucléaire (IND).

---

<sup>48</sup> Ulrich Kühn et Heather Williams, « Behavioral Arms Control and East Asia », [Journal for Peace and Nuclear Disarmament](#), 3 avril 2024.

## CALENDRIER

---

### Prochains événements et webinaires :

- **10 juin 2024** : La France et l'OTAN depuis 1989, avec Olivier Forcade, Benoît d'Aboville et Serge Sur, Les Débats Stratégiques, [IHEDN](#)
- **3 juin 2024** : Nuclear Arms Control: Reflecting on the Past and Looking to the Future – A Geneva Security Debate, avec Rose Gottemoeller, Geneva Centre for Security Studies, [hybride](#).
- **18-19 juin 2024** : Reinvigorating Nuclear Disarmament, Alva Myrdal Centre for Nuclear Disarmament, [hybride](#)