

Observatoire de la Dissuasion

Bulletin mensuel

EMMANUELLE MAITRE
Observatoire sous la direction de
BRUNO TERTRAIS

FONDATION
pour la **RECHERCHE**
STRATÉGIQUE



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
VEILLE	4
1. États-Unis	4
2. Russie	4
3. Corée du Nord	4
4. Multilatéral	4
5. France	4
6. Inde	4
QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES	5
1. Nucléaire nord-coréen : un cas d'espèce de l'équilibre entre dissuasion et maîtrise des armements	5
2. Technologies hypersoniques : bouleversement stratégique ou capacité secondaire ?	7
QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES	11
1. Objectif survie : développement de missiles à combustible solide et TEL en Corée du Nord	11
PUBLICATIONS ET SEMINAIRE	13
1. The New Era of Counterforce: Technological Change and the Future of Nuclear Deterrence	13
CALENDRIER	15

AVANT-PROPOS

La Corée du Nord continue d'être le principal sujet d'actualité de mois-ci, avec trois nouveaux essais balistiques qui ont entraîné de nombreuses condamnations internationales mais aussi des analyses de plus en plus précises sur l'évolution des capacités du pays. En effet, la répétition des succès sont autant d'opportunités d'en apprendre davantage sur les ambitions du pays et les technologies maîtrisées.

Ainsi, l'année 2017 a permis de voir l'accent mis sur la propulsion solide avec l'apparition du KN-15 qui serait déjà sur le point, selon le régime, d'être produit en série et d'intégrer l'arsenal de manière opérationnelle. Combiné aux nouveaux systèmes de transport et lancement (TEL), cela constitue pour Pyongyang une véritable amélioration de ses vecteurs et notamment de leur capacité de survie. Ces évolutions sont à étudier alors que les capacités de contre-force américaines sont elles aussi croissantes, comme le rappellent Keir A. Lieber et Daryl G. Press.

Ces efforts qui sont largement commentés par les médias ont aussi des conséquences stratégiques, justifiant une nouvelle réflexion sur la combinaison à trouver entre dissuasion et maîtrise des armements.

Par ailleurs, alors que la *Nuclear Posture Review* américaine vient de débiter, le traitement de la menace hypersonique ne fait pas l'unanimité. Les essais réalisés en Russie et en Chine suscitent des craintes mais celles-ci sont parfois entretenues par des confusions entre armes stratégiques et armes tactiques.

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.

1. États-Unis

Le **23 mai 2017**, l'administration publie son projet budgétaire pour l'année fiscale 2018. Il s'établit à [639 milliards de dollars](#) (budget de base et OCO), soit une augmentation de 33 milliards par rapport à l'année dernière¹.

Quelques jours après celui d'avril, l'*Air Force* procède à un [nouvel essai d'ICBM](#) de routine depuis la base de Vandenberg le **3 mai 2017**².

Spécialiste des questions nucléaires, Elbridge Colby [rejoint l'administration Trump au sein du Ministère de la Défense](#) (Deputy Assistant Secretary for Strategy and force Development), alors que Thomas Goffus est nommé en mai sur les questions européennes et OTAN³.

Sous l'impulsion du Sénateur Markey et du Représentant Lieu, une [proposition de loi vise à empêcher le Président américain de procéder à une frappe nucléaire](#) hors déclaration de guerre ou situation de représailles. Une pétition en soutien à

la loi a recueilli à ce jour 200 000 signatures⁴.

2. Russie

Le [système d'alerte avancée russe continue de se reconstituer](#) avec le lancement le **25 mai 2017** du deuxième satellite de la constellation Toundra⁵.

3. Corée du Nord

Le **14 mai 2017**, Pyongyang procède au lancement d'un nouvel IRBM dénommé [Hwasong-12](#), un missile *a priori* plus long, plus performant et plus léger que le Musudan⁶. Le **21 mai 2017**, c'est un [KN-15 qui aurait été essayé avec succès](#), dans des conditions similaires à celles de février⁷. Le **29 mai 2017**, un [troisième essai est réalisé](#), vraisemblablement avec un missile de type Scud, sur une distance de 450 km, ce qui lui aurait valu de se rapprocher du territoire japonais⁸.

4. Multilatéral

Le **22 mai 2017**, la Présidente costaricaine de la convention chargée d'adopter un traité d'interdiction des armes nucléaires publie [une première ébauche de Traité](#), un texte relativement succinct, mais reprenant néanmoins de nombreuses interdictions⁹.

5. France

En **mai 2017**, un [escadron temporaire des FAS, le 5/4](#), est créé à Saint-Dizier pour permettre la transition des Mirage 2000 au Rafale¹⁰.

6. Inde

Le **4 mai 2017**, l'Inde procède au [lancement d'un Agni-II](#)¹¹.

¹ FY 2018 Budget Proposition, US Department of Defense, 23 mai 2017.

² Associated Press, « Minuteman III test-fired from California coastal base », *Air Force Times*, 3 mai 2017.

³ Ellen Mitchell, DOD set to fill three key civilian posts, *The Hill*, 11 mai 2017.

⁴ Joe Cirincione, Tell Congress, Stop Trump From Starting Nuclear War, Ploughshares, 2017

⁵ Pavel Podvig, « Launch of the second satellite of the EKS early-warning system », *Russian Strategic Nuclear Forces*, 25 mai 2017.

⁶ Ralph Savelsberg, « A Quick Technical Analysis of the Hwasong-12 », *38th North*, 19 mai 2017.

⁷ Choe Sang-Hun, « North Korea Fires Medium-Range Ballistic Missile », *The New York Times*, 21 mai 2017.

⁸ « N. Korea fires 'Scud-type' ballistic missile: S. Korea », *Yonhap News*, 29 mai 2017.

⁹ Draft Convention on the Prohibition of Nuclear Weapons, United Nations conference to negotiate a legally binding instrument to prohibit nuclear weapons, leading towards their total elimination, 22 mai 2017.

¹⁰ Laurent Lagneau, « Un nouvel escadron de chasse a temporairement été créé à Saint-Dizier », *Zone Militaire*, 9 mai 2017.

¹¹ « India test fires nuclear-capable Agni-II missile », *The Economic Times*, 4 mai 2017.

QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES

I. Nucléaire nord-coréen : un cas d'espèce de l'équilibre entre dissuasion et maîtrise des armements

Par Benjamin Hautecouverture

Les progrès visibles et supposés des programmes nucléaire et balistique nord-coréens ces dernières années doivent conduire désormais vers des considérations de nature stratégique les réflexions sur ce qu'il convient encore d'appeler « la crise nord-coréenne ». En réalité, la longévité de cette « crise » rend le syntagme formellement impropre. Cette erreur formelle en reflète désormais une autre plus substantielle.

L'on peut en effet postuler que l'essai nucléaire le plus puissant réalisé par le régime nord-coréen à ce jour indique une capacité à produire plusieurs têtes nucléaires de 15 à 25 kilotonnes. Il faut par ailleurs coupler cette capacité à la maîtrise, pour le moins, de la technologie des missiles balistiques de courte portée. L'on peut également supposer une capacité à assembler têtes et vecteurs, ce qu'avancait par exemple Siegfried Hecker récemment : « *They have also demonstrated over many years that they can launch relatively short-range missiles reliably. We have to assume they can mate the warheads and the missiles so as to reach targets (...)* »¹². Dans ce cas, la Corée du Sud ainsi qu'une grande partie du Japon peuvent être dits vulnérables à une attaque nucléaire nord-coréenne potentiellement similaire à celles qui détruisirent Hiroshima et Nagasaki en leur temps, n'était le bâti des villes qui n'offre plus aux chocs thermiques la vulnérabilité des constructions de bois traditionnelles du début du XXe siècle en Asie.

Si l'on considère sérieusement une telle hypothèse, la question de la crise nucléaire nord-coréenne n'est plus tant celle des freins que la communauté internationale peut apporter à la conduite des programmes proliférants de Pyongyang que celle de l'adaptation des outils de sécurité et de défense des Etats qui se considèrent en danger à l'arsenal en cours de constitution par une puissance régionale hostile. En réalité les deux enjeux doivent être traités de front : dans la mesure

où les programmes nucléaire et balistique nord-coréens ne sont pas encore aboutis, une marge de manœuvre demeure pour ralentir les progrès de mise en œuvre tout en trouvant une issue qui permette d'inverser ou de geler la dynamique en cours.

Pour les Etats occidentaux (notamment Etats européens et Etats-Unis), la question stratégique nord-coréenne s'exacerbera lorsque preuve sera faite de la maîtrise par le régime des technologies de missiles de moyenne et de longue portées. L'examen de cette question doit donc être anticipé du fait de l'échec et/ou de la lenteur à mettre en œuvre des solutions de négociations diplomatiques et de sanctions pour inverser les programmes de production d'armes de destruction massive par Pyongyang.

Plusieurs éléments permettent d'affirmer qu'une réflexion officielle sur la place de l'arsenal nucléaire dans l'outil de défense nord-coréen est à l'œuvre même s'il est trop tôt pour parler de la constitution d'une doctrine nucléaire au sens propre. L'on sait que la Corée du Nord a modifié sa Constitution pour y inscrire sa qualité d'Etat « doté de l'arme nucléaire » (avril 2012). L'idée selon laquelle les programmes nucléaire et balistique du régime ont été conçus comme monnaie d'échange sur la scène internationale est progressivement abandonnée par l'analyse, y compris à Washington au profit des notions de survie du régime et de volonté de dialogue stratégique avec les Etats-Unis dans le cadre de l'avenir de la péninsule.

Pour le moment, l'on voit mal quelles circonstances pourraient conduire Kim Jong-un à déclencher une attaque nucléaire délibérée contre l'un de ses voisins ou contre des forces américaines stationnées dans la région. Mais la mauvaise connaissance que l'on a des processus de décision à Pyongyang, ou des personnels qui dirigent les forces stratégiques, ou encore du leader lui-même rend envisageables les risques d'emploi

¹² Elisabeth Eaves, « North Korean nuclear program can't be stopped with weapons, says Siegfried Hecker », *Analysis, Bulletin of The Atomic Scientists*, 15 Mai 2017

par erreur de calcul ou du fait d'une perception erronée ou désespérée de l'environnement stratégique par exemple.

Par ailleurs, l'on ne sait pas dans quelle mesure ni de quelle manière la possession de l'arme nucléaire par le régime nord-coréen changera sa politique étrangère et de sécurité. Une forme de « sanctuarisation agressive » du régime à l'intérieur comme à l'extérieur des frontières est envisageable, dont pourrait pâtir la Corée du Sud au premier chef *via* une multiplication des provocations « conventionnelles » sous couvert d'un arsenal nucléaire réputé opérationnel. Ce scénario est souvent mis en avant par l'analyse en considérant, toutes choses égales par ailleurs, que cette forme de coercition nucléaire est un risque établi dont le comportement russe en Ukraine en 2014 offre la meilleure des illustrations. En réalité, un tel cas de figure n'est pas certain : elle-même sous couvert du parapluie nucléaire américain, la Corée du Sud pourrait encore répondre aux marques d'agressivité du régime nordiste, une attaque nucléaire de la part de Pyongyang contre un allié des Etats-Unis étant hautement risquée pour la survie du régime. La coercition nucléaire n'est pas une donnée intangible des relations internationales depuis 1945. *A contrario*, un autre scénario envisageable est de voir le régime communiste chercher à se comporter à l'avenir avec la retenue d'une puissance nucléaire pour forcer sa place nouvellement acquise sur la planète nucléaire et garantir son statut avant d'entamer un processus de paix et de réunification selon des termes avantageux. Certains éléments de rhétorique officielle récents illustrent une telle volonté de se hisser au rang de puissance nucléaire responsable. L'on peut s'en moquer ou bien considérer qu'il s'agit d'un message à prendre au sérieux.

En tout état de cause, la perception réciproque de seuils et lignes rouges à ne pas franchir entre les deux Etats coréens rendrait très instable la sécurité régionale en l'absence de canaux de communication, mesures de confiance et mesures de sécurité. Dans ces conditions, la situation dans la péninsule risque d'offrir bientôt un cas d'espèce de l'équilibre historique entre dissuasion et maîtrise des armements, notion ici conçue au sens large comme l'ensemble des moyens susceptibles de faire diminuer le volume de la violence dans les affaires internationales.

En somme, l'on peut sérieusement se demander s'il n'est pas temps pour les Etats-Unis et leurs principaux alliés régionaux de s'en tenir au renforcement de la dissuasion élargie dont bénéficient la République de Corée et le Japon ainsi que d'initier la négociation de

mesures de confiance et de sécurité avec la Corée du Nord. Un tel objectif permettrait de prévenir une escalade régionale, de tarir les débats à Séoul et à Tokyo sur le lancement de programmes nucléaires militaires nationaux, de maintenir le *statu quo* en l'aménageant : oui, la Corée du Nord peut être considérée comme Etat possesseur d'armes nucléaires en dehors du TNP en échange d'un moratoire sur les essais nucléaires accompagné d'un statut d'observateur au sein de l'OTICE, d'une retenue en matière d'essais balistiques, d'une adhésion au Code de conduite de La Haye sur la prolifération des missiles, d'une adoption progressive des principaux outils du régime mondial de non-prolifération des ADM ainsi que des instruments de portée juridique, politique et technique en matière de sûreté et de sécurité nucléaires. Des mesures de confiance et de sécurité spécifiques seraient également négociées avec le Japon et la Corée du Sud sous le parrainage des Etats-Unis et de la Chine. Ces mesures encadreraient réciproquement l'installation des systèmes stratégiques défensifs voire offensifs américains sur les territoires alliés dans le cadre d'une politique de réassurance ouverte et assumée. La dénucléarisation de la péninsule conserverait dans ce schéma le statut d'un horizon à atteindre.

Naturellement, l'on conçoit qu'une telle approche paraisse iconoclaste à l'heure où seul le renforcement des sanctions est envisagé pour continuer d'isoler le régime nord-coréen et le contraindre à revenir à une posture de négociation dans le cadre d'un objectif intangible de dénucléarisation. Pourtant, maîtrise des armements et dissuasion composent de manière complémentaire une dynamique qui a vocation à fonctionner dans des contextes d'hostilité ouverte exacerbée telle que celui qui présida au lancement de l'« *arms control* » bilatéral stratégique américano-soviétique au tournant des années 1950.

La scène stratégique coréenne continuera d'évoluer dans les décennies à venir selon des variables multiples endogènes et exogènes, politiques, économiques, stratégiques, géopolitiques, sociales. Il s'agit pour l'instant de geler une situation potentiellement explosive en l'absence de toute mesure de maîtrise des armements, de toute doctrine de dissuasion constituée par Pyongyang, d'une dissuasion américaine élargie dont les opinions japonaise et sud-coréenne doutent. Certes, dissuasion et maîtrise des armements sont des disciplines qui impliquent la reconnaissance mutuelle d'un armement stratégique. Toute la question est de savoir si une telle concession de statut faite au régime nord-coréen est un prix exorbitant pour garantir l'équilibre régional. Ça se discute.

2. Technologies hypersoniques : bouleversement stratégique ou capacité secondaire ?

Par Emmanuelle Maitre

Le 15 avril 2017, l'agence TASS a annoncé le tir réussi d'un missile russe Zircon qui aurait atteint selon des officiels du Ministère de la Défense russe une vitesse de Mach 8¹³. Ce missile, à vocation principalement anti-avion, disposerait selon l'article d'une portée maximale d'environ 400 km, et devrait être déployé sur des croiseurs à propulsion nucléaire tels que l'Amiral Nakhimov ou le Pierre le Grand. Sa mise en production a été annoncée pour 2018¹⁴. Bien que les détails techniques concernant cette performance soient très flous (on ignore notamment le plan de vol du missile et la manière dont il a atteint cette vitesse), une partie de la presse russe et américaine a rapidement commenté le tir comme permettant un rééquilibrage bienvenu ou inquiétant, selon les perspectives, des capacités maritimes des deux pays¹⁵.

Comme nous l'évoquions l'année dernière (Bulletin n°34, juillet-août 2016), les avancées des programmes hypersoniques russes, mais aussi chinois, sont sources de préoccupations pour une partie des analystes américains. En effet, certains estiment que les essais en vol de technologies hypersoniques réalisés par les deux pays ces dernières années leur ont permis d'acquérir une suprématie dans le domaine, et que les Etats-Unis sont désormais à la traîne¹⁶. Nous estimions à l'époque que les programmes étaient difficiles à comparer, car s'il est vrai que les Etats-Unis peinent à avoir des succès probants sur les différents projets cherchant à atteindre des vitesses hypersoniques, ces derniers sont *a priori* beaucoup plus ambitieux que leurs homologues russes et chinois, tant en termes de ruptures technologiques envisagées que de portée. Côté américain, deux essais programmés en 2017 et 2019 devraient permettre d'en savoir plus sur l'avancée du programme.

De fait, on ne dispose d'aucune information en source ouverte sur la capacité démontrée des Russes et des

Chinois à opérer des vecteurs précis, manœuvrables et hypersoniques sur des trajets longs et prédéterminés.

Par ailleurs, il faut noter que pour Pékin et Moscou, c'est le programme américain qui constitue une menace pour la stabilité stratégique. Ainsi, les experts chinois évoquent régulièrement les inquiétudes semble-t-il sincères de leur gouvernement sur le programme américain *Conventional Prompt Global Strike*, qui pourrait accroître significativement la vulnérabilité de l'arsenal chinois et mettre le pays à la merci d'une première frappe désarmante. Le caractère conventionnel de ces armes renforce leurs inquiétudes, puisqu'ils estiment que si elle s'en tenait à sa politique de non-emploi en premier, la Chine n'aurait pas de moyen de riposte face à ce type d'attaque, ce qui viendrait encore accroître sa vulnérabilité¹⁷. Côté russe, la crainte serait moins une frappe préemptive, en raison de la taille de l'arsenal russe et sa capacité à riposter¹⁸, mais serait liée à un ensemble de facteurs (difficulté à intercepter, possibilité de cibler des sites stratégiques en restant sous le seuil du nucléaire, confiance américaine accrue dans sa capacité à dégrader les capacités russes, combinaison avec la défense antimissile nationale...)¹⁹.

Alors que ces analyses russes et chinoises sont assez souvent traitées et leur bien-fondé soupesé aussi objectivement que possible dans les différentes capitales, les implications stratégiques pour le camp occidental des programmes hypersoniques russes et chinois sont moins consensuelles.

Les divergences d'interprétation sont probablement liées au peu d'informations dont on dispose sur les finalités réelles de ces deux programmes. Ainsi, si l'objectif de contrecarrer les défenses anti-missiles mises

¹³ « Russia's hypersonic Zircon anti-ship missile reaches eight times speed of sound », [TASS](#), 15 avril 2017.

¹⁴ « Russia's hypersonic Zircon missile to go into serial production in 2018 — source », [TASS](#), 19 avril 2017.

¹⁵ Sergey Sukhankin, « 'Catch up and surpass': Russia Claims to Have Tested Hypersonic Missiles », [Eurasia Daily Monitor](#), vol. 14, n° 57, 1er mai 2017.

¹⁶ Andrei Akulov, « Russia Goes Hypersonic: the West Lagging Behind in Missile Technology Race », [Strategic Culture Foundation](#), 5 avril 2017.

¹⁷ Tong Zhao, [Nuclear Stability In Asia, Strengthening Order in Times of Crises](#), Session IV, New technologies, new strategic concepts and nuclear stability, 10th Berlin Conference on Asian Security, SWP, Konrad Adenauer Stiftung, 19-21 juin 2017.

¹⁸ Vladimir Dvorkin, « Hypersonic Threats: The Need for a Realistic Assessment », [Carnegie Moscow Center](#), 9 août 2016.

¹⁹ Isabelle Facon, « La Russie et le Conventional Prompt Global Strike », Bulletin n°35, Observatoire de la Dissuasion, FRS, septembre 2016.

en place par Washington est systématiquement rap-
pelé²⁰, on ne connaît pas les motivations des choix
technologiques retenus. Certains estiment parfois
qu'elles pourraient être liées à une volonté de mener
la course aux technologies ou tout du moins de ne pas
décrocher sur l'acquisition d'une capacité de rupture
plutôt que tirées d'une véritable stratégie politico-mi-
litaire, notamment dans le cas chinois²¹.

Néanmoins, des inquiétudes ont été exprimées dans
plusieurs forums récents. Ainsi, alors qu'il comman-
dait les forces stratégiques américaines l'été dernier,
l'Amiral Haney avait indiqué que les armes hyperso-
niques constituaient une « complication » pour les
systèmes de défense américains²². Dans un rapport
dont les conclusions ont été déclassifiées, les Acadé-
mies Nationales des Sciences, Ingénierie et Médecine
ont estimé que ces nouvelles technologies n'étaient
pas une simple amélioration des missiles existants (en
termes de portée et de vitesse), mais apportaient des
capacités offensives radicalement nouvelles grâce à la
combinaison de la vitesse et de la manœuvrabilité dans
les milieux aériens et spatiaux. Les auteurs du rapport
ne présentaient pas une vision alarmiste mais appe-
laient cependant à une réponse beaucoup plus inté-
grées de la part du gouvernement américain. En effet,
ils estimaient que la compartimentation de l'effort de
défense (MDA, Army, USAF, Navy...) ne pouvait ré-
pondre aux nouveaux défis posés par cette technolo-
gie de rupture²³. Le rapport a également laissé en-
tendre que travailler sur de nouvelles défenses pour-
rait ne pas suffire et qu'il serait sans doute nécessaire
d'augmenter ses capacités de dissuasion de telles at-
taques, c'est-à-dire menacer d'employer des armes si-
milaires.

Cette proposition a été reprise de manière beaucoup
plus claire dans un article publié récemment qui es-
time que la *Nuclear Policy Review* de 2017 devrait être
une opportunité pour s'interroger sur le format à
donner au programme américain de recherches dans

le domaine. Il affirme qu'il serait en réalité utile de ré-
pondre au plus vite aux déploiements chinois et russes
annoncés, par exemple en travaillant sur une future
classe d'ICBM capables de mettre à poste des engins
ayant un profil de vol de type hypersonique et donc
en donnant une capacité nucléaire assumée aux futurs
vecteurs déployés aux Etats-Unis, et ce dans le souci
de préserver une parité stratégique avec les deux con-
currents américains. L'auteur suggère également deux
autres pistes de réflexion : une amélioration globale
de l'ensemble des capacités de défense antimissile
couplée à un ciblage des systèmes de communication
et une augmentation des capacités de guerre électro-
nique pour compromettre le fonctionnement des sys-
tèmes de guidage ; mais aussi une initiative diploma-
tique pour encadrer ces armes, en particulier via
l'adoption de mesures de confiance²⁴. Ces recomman-
dations s'appuient sur l'anticipation d'un « déséqui-
libre stratégique durable » qui devrait s'opérer en dé-
faveur des Etats-Unis et rendrait vulnérables ses
atouts stratégiques (silos et sous-marins nucléaires,
infrastructures C4ISR, sites de production et de
stockage, personnels essentiels à la mission, capacités
A2/AD).

Cette vision d'une menace stratégique globale à pren-
dre en compte rapidement ne fait pas l'unanimité.
Tout d'abord, certains constatent qu'à la fois du côté
de Moscou et de Pékin, on est loin de posséder des
armes hypersoniques précises de longue portée,
qu'elles soient nucléaires ou conventionnelles²⁵. Les
infrastructures stratégiques situées sur le territoire
américain ne seraient donc pas menacées dans le
moyen terme, en tout cas pas avant que Washington
ait également procédé à des progrès importants de
son programme, voire au déploiement de systèmes
dans le cadre du CPGS²⁶.

La question qui se pose en réalité est de qualifier la
menace, qui pourrait être globale et stratégique, ou

²⁰ Bill Gertz, « China Successfully Tests Hypersonic Missile », *The Washington Free Beacon*, 27 avril 2016.

²¹ James Acton, « China's Advanced Weapons », *Testimony*, U.S.-China Economic and Security Review Commission, Carnegie Endowment for International Peace, 23 février 2017.

²² Am. Cecil Haney, *Space and Missile Defense Symposium*, Von Braun Center, Huntsville, Ala., 16 août 2016.

Hyperglide vehicle research and development are also challenging our planning calculus. The ability to find, fix, track and hold at risk these types of capabilities is becoming increasingly difficult. Hyperglide vehicle technology can complicate our sensing and our defensive approaches.

²³ « A Threat to America's Global Vigilance, Reach, and Power-High-Speed, Maneuvering Weapons: Unclassified Summary », *Rapport*, Committee on Future Air Force Needs

for Defense Against High-Speed Weapon Systems; Air Force Studies Board; Division on Engineering and Physical Sciences; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, The National Academies Press, 2016.

²⁴ Rachel Wiener, « The Impact of Hypersonic Glide, Boost-Glide, and Air-Breathing Technologies on Nuclear Deterrence », A Collection of Papers from the 2016 Nuclear Scholars Initiative and Project on Nuclear Issues Conference Series, *CSIS*, 2017.

²⁵ James Acton, *Silver Bullet ? Asking the Right Questions About Conventional Prompt Global Strike*, Carnegie Endowment for International Peace, 2013.

²⁶ Phillip Swarts, « Hypersonic missiles could be operational in 2020s, general says », *Air Force Times*, 26 février 2016.

régionale voire locale et cantonnée au théâtre. La première vision anticipe des progrès technologiques rapides russes et chinois et le choix de coupler ces vecteurs à des armes nucléaires. Elle est souvent associée à un appel à davantage de protections nationales, y compris en matière de défense, ce qui signifie qu'elle rejette l'idée d'une vulnérabilité américaine. En effet, elle postule que la Russie et la Chine cherchent à contourner le futur programme de défense antimissile américain stratégique, et estiment que cela est source d'instabilité.

Selon la seconde analyse²⁷, si les deux pays décident de déployer des armes nucléaires sur des missiles hypersoniques, ils le feront pour préserver le *statu quo* et pour conserver leurs capacités de représailles contre une attaque nucléaire américaine, ce qui ne serait pas *a priori* déstabilisateur. Au contraire, renforcer ses défenses dans ce contexte pourrait encourager le phénomène de courses aux armements en dégradant les relations stratégiques entre les trois pays. En revanche, un risque pourrait s'ouvrir concernant les portées plus faibles et les têtes conventionnelles : ce scénario viendrait en effet renforcer les capacités de frappe de précision sur des cibles nouvelles. Il pourrait être opportun d'y répondre par l'amélioration des systèmes de défense anti-missiles de théâtre.

Le développement du Zircon fait pour l'instant planer une menace de ce type, en particulier sur les groupes aéronavals américains qui pourraient être repoussés plus loin des côtes adverses, limitant les capacités de leurs armes mer-sol²⁸. Dans la configuration qui semble se dessiner aujourd'hui, ces armes seraient donc particulièrement utiles pour renforcer les capacités A2/AD de la Russie et de la Chine dans le cadre d'affrontements localisés. Elles compromettraient largement les capacités d'interception des systèmes antimissiles en cours de déploiement en Asie et Europe²⁹. De fait, ces systèmes ne sont pas officiellement conçus pour intercepter les armes chinoises et russes, mais leur mention récurrente dans les documents consacrés à ce sujet montre l'ambivalence qui perdure sur ce point.

Les conclusions que l'on peut tirer à ce stade sont de trois ordres :

²⁷ James Acton, « China's Advanced Weapons ».

²⁸ Andrei Akulov, « Russia Goes Hypersonic: the West Lagging Behind in Missile Technology Race », [Strategic Culture Foundation Online Journal](#), 5 avril 2017.

²⁹ Will Edwards et Luke Penn-Hall, « The Rise of Hypersonic Weapons », [The Cipher Brief](#), 5 octobre 2016.

Le déploiement d'armes hypersoniques par la Russie et la Chine risque dans le court terme de poser un risque conventionnel, sur le théâtre, et d'impacter la survie de quelques systèmes, dont les porte-avions et autres systèmes déployés en mer. Ils pourraient donc réduire la liberté d'action des forces américaines et alliées. Des réflexions pourraient être conduites pour améliorer la protection de ces navires, notamment en visant les capacités C4ISR adverses, accroître les capacités de protection contre les missiles de ces capacités navales, à la fois au niveau offensif et défensif³⁰.

Dans le moyen terme, ces deux pays pourraient choisir de déployer des têtes nucléaires sur leurs vecteurs hypersoniques pour s'assurer d'une capacité de riposte face au déploiement des systèmes antimissiles alliés³¹. Cela ne remettrait pas nécessairement en cause de manière brutale les équilibres stratégiques mais pourrait induire des problèmes liés à l'utilisation de systèmes duaux qu'il serait indispensable de régler par le dialogue stratégique, des mesures de confiance et des efforts pour limiter les risques d'ambiguïté. Le renforcement des capacités antimissiles nationales dans ce cadre viendrait confirmer les affirmations russes et chinoises selon lesquelles ces systèmes leur sont destinés et pousserait sans doute ces deux pays à augmenter encore davantage leurs capacités offensives.

Dans le long terme, un vrai programme de frappe globale, conventionnel ou nucléaire, pourrait être mené. Encore une fois, le problème du nucléaire serait avant tout lié à l'ambiguïté des frappes. L'utilisation de têtes conventionnelles serait *a priori* plus risquée car cela pourrait encourager une stratégie de frappes préemptives et conduire à des intensifications de conflits difficiles à contrôler. Dans ce contexte, la pérennisation des capacités stratégiques américaines, et la poursuite du programme CPGS dans le calendrier actuel, semble suffisant pour prendre en compte cette menace hypothétique. Néanmoins, les perspectives de dialogue dans ce domaine ne devraient pas être exclues car elles pourraient limiter les risques de courses aux armements dans le futur et d'escalade incontrôlée en cas de confrontation³².

³⁰ Daniel Norton, « The Future of Hypersonic Weapons », [The Rand Blog](#), 20 octobre 2016.

³¹ Lora Saalman, « Factoring Russia into the US-Chinese Equation on Hypersonic Glide Vehicles », [SIPRI Insights on Peace and Security](#), n°2017/1, janvier 2017.

³² Idem.

L'analyse des risques semble dans tous les cas confirmer que le programme CPGS ne devrait pas être systématiquement corrélé aux développements chinois et russes en la matière. En tant que capacité offensive, sa pertinence sera à analyser par rapport à son apport en cas de conflit, et le rapport coût-avantage du sys-

tème une fois que les contre-mesures russes et chinoises seront connues. Les avancées de Moscou et de Pékin sur l'hypersonique doivent être elles aussi analysées de manière indépendante et en fonction des configurations retenues, avec des réponses à adopter variées selon les ambitions de ces deux programmes et les performances techniques réalisées³³.

³³ Daniel Norton, « The Future of Hypersonic Weapons ».

QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES

I. Objectif survie : développement de missiles à combustible solide et TEL en Corée du Nord

Par Emmanuelle Maitre

Les commémorations de l'anniversaire de Kim Il-sung en avril 2017 ont constitué comme souvent en pareille occasion une opportunité pour la communauté stratégique de faire un point sur le programme balistique du pays. Les médias internationaux ont notamment insisté sur la présentation, en réalité dans des conteneurs, de ce qui a été décrit sans être démontré des nouveaux ICBM³⁴. Les experts du programme se sont attardés sur la présentation officielle des deux missiles à combustible solide de l'arsenal : le SLBM KN-11, ou Pukkuksong-1 (Polaris-1) et son jumeau connu aux Etats-Unis comme KN-15, ou Pukkuksong-2 (Polaris-2). Une attention a également été portée aux différents TEL présentés³⁵. En effet, ces deux innovations combinées semblent démontrer la volonté de Pyongyang d'accroître considérablement la capacité de survie de son arsenal et de rendre inopportune toute stratégie de frappe préemptive désarmante.

L'exposition du KN-15 sur un TEL, qui fait écho aux essais réussis du missile en février et mai 2017 sur un système de lancement similaire, est tout particulièrement intéressante car elle offre à la Corée du Nord la possibilité de mieux déplacer, disperser et camoufler ses missiles, les rendant ainsi moins vulnérables à des frappes de précision.

La volonté de la Corée du Nord de disposer des TEL n'est pas nouvelle et a régulièrement été étudiée à la rubrique « prolifération ». En effet, comme de nombreux Etats cherchant à disposer de capacités balistiques, elle a eu recours à des réseaux plus ou moins

licites pour importer des TEL. Cela lui a permis de disposer dès les années 1970 de MAZ 543 combinés aux livraisons de Scud, qui aurait été adapté au Nordong, mais aussi de MAZ 547A plus évolués achetés plus tard en Biélorussie pour porter le Musadan. En 2012, la question a été au cœur de l'actualité puisque le Groupe d'experts créé en application de la résolution 1874 (2009) du Conseil de sécurité de l'ONU a évoqué l'acquisition illégitime par Pyongyang d'un TEL pour le futur ICBM KN-08, lui-même exposé lors d'un défilé en avril 2012³⁶.

Ce véhicule était en effet similaire à celui utilisé pour transporter les missiles stratégiques chinois, et il a été avéré que la compagnie chinoise *Wanshan Special Vehicle Company* avait exporté en 2011 six châssis à une entreprise nord-coréenne soi-disant d'exploitation forestière. La spécialisation du châssis et l'ajout d'un érecteur aurait été fait à l'insu de Pékin par les Nord-coréens eux-mêmes. Si les spécialistes jugent qu'il y a peu de chance que la Chine ait ignoré la vocation finale de ces véhicules, ils ont en revanche localisé l'usine d'assemblage de TEL nord-coréenne en 2013 à proximité de la ville de Jonchon, ce qui accrédite la thèse d'une finition locale³⁷.

Le TEL du KN-15 est très différent de celui du KN-08, mais aussi des versions précédemment utilisées pour les Scud et est *a priori* purement issu de ce site de fabrication.

³⁴ Brad Lendon, « North Korea surprises with display of new missiles », [CNN](#), 15 avril 2017.

³⁵ Ryan Pickrell, « Why North Korea's Big Missile Show Matters », [The National Interest](#), 15 avril 2017.

³⁶ Stéphane Delory, « Un aspect essentiel de la prolifération balistique : les transporteurs-érecteurs-lanceurs (TEL) », *Observatoire de la Non-Prolifération*, CESIM, n°70, septembre 2012.

³⁷ Jeffrey Lewis, « That Ain't My Truck: Where North Korea Assembled Its Chinese Transporter-Erector-Launchers », [38th North](#), 3 février 2014.

Il reprendrait la structure du tank Pokpung-ho de conception locale, preuve d'une capacité d'ingénierie permettant de réemployer des châssis pour des véhicules armés de nature différente. A l'analyse, le bras en lui-même semble être d'origine purement nationale et utiliserait un alliage d'aluminium assez rudimentaire pour la partie basse du tube lance-missile et un double érecteur semblable à celui retenu pour le TEL du DF-41 chinois. Sa structure pourrait rendre possible un stockage des missiles sous pression, sans que cela soit attesté cependant³⁸.

Tout en s'inspirant de modèles soviétiques, ce nouveau TEL marquerait une véritable capacité de production locale, et la preuve que Pyongyang a dans ce domaine comme dans d'autres réussi à pallier la difficulté à s'approvisionner à l'extérieur par la construction d'une filière nationale. Le prix à payer serait de devoir utiliser des technologies potentiellement plus rudimentaires, comme celle des chenilles à la place des roues³⁹. Cette caractéristique a été très commentée et considérée comme très avantageuse pour le régime, puisqu'elle permet de quitter les quelques routes goudronnées dont dispose le pays (724 km d'après le CIA Worldbook) pour emprunter des chemins non-pavés sur lesquels il sera plus facile de se dissimuler⁴⁰.

Les TEL employant des châssis sont cependant très rares et ont été notablement abandonnés par les Soviétiques en raison de leur manque de rapidité et des problèmes de stabilité qu'ils induisent⁴¹. Ce dernier inconvénient devrait être considérablement réduit par l'utilisation d'un missile à combustible solide.

En effet, l'avancée principale de ce double système (KN-15/TEL sur chenilles) est la confirmation de la

maîtrise de ce type de propulsion sur des portées intermédiaires. Ces missiles, dont le combustible peut être chargé à l'avance, n'ont pas besoin de se déplacer avec leurs camions citernes et sont donc beaucoup plus discrets dans leurs déplacements. De plus, ils sont moins sensibles aux phénomènes de torsion, ce qui leur permet de garder une précision correcte même après des déplacements heurtés⁴².

La combinaison des chenilles et du combustible solide devrait donc offrir une capacité de survie plus importante. Des questions pourront néanmoins subsister sur la fonctionnalité d'un tel assemblage, car des missiles aussi lourds que le KN-15 ont rarement été utilisés sur ce type de châssis. Par ailleurs, ces missiles ne sont pas encore déployés et les missiles à propulsion liquides continuent de constituer la grande part de l'arsenal nord-coréen. Mais le défilé a semblé confirmer une tendance à valoriser ce choix de propulsion moins contraignant, tout comme les deux essais réussis du missile depuis le début de l'année.

³⁸ Nathan Hunt, « The North Korean TEL », [Missile Defense Advocacy Alliance](#), 14 février 2017.

³⁹ Kelsey Davenport, « North Korea Tests New Missile », [Arms Control Today](#), mars 2017.

⁴⁰ Eric Gomez, « Mobile Missiles: The Real North Korea Threat Is Here », [The National Interest](#), 13 février 2017.

⁴¹ Kelsey Davenport, « North Korea Tests New Missile »

⁴² John Schilling, « The Pukguksong-2: A Higher Degree of Mobility, Survivability and Responsiveness », [38th North](#), 13 février 2017.

PUBLICATIONS ET SEMINAIRE

I. *The New Era of Counterforce: Technological Change and the Future of Nuclear Deterrence*

Keir A. Lieber et Daryl G. Press, *International Security*, vol. 41, n°4, printemps 2017

Selon la théorie de la révolution nucléaire, popularisée en particulier par Robert Jervis en 1989, l'invulnérabilité offerte par la dissuasion nucléaire devrait conduire les États qui en bénéficient à abandonner les dynamiques de course aux armements et phénomènes d'hostilité marquée puisque leur sécurité serait garantie. L'histoire de la guerre froide a cependant montré que ce type de comportements apaisés n'était pas prédominant. Pour les deux auteurs de ce papier, ce qui était considéré comme irrationnel est en réalité parfaitement justifié, car il est infondé d'estimer ses forces comme durablement invulnérables et leur capacité de survie assurée qu'elles que soient les circonstances. Ceci est d'autant plus vrai aujourd'hui, alors que les révolutions technologiques offrent des avantages substantiels aux capacités de contre-force. S'ils reconnaissent que la vulnérabilité des arsenaux est encore très variable d'un pays à l'autre, ils jugent que les tendances vont néanmoins nettement en ce sens, et analysent les conséquences de ce changement.

À titre préliminaire, ils rappellent les fondements de la théorie de la révolution nucléaire et montrent que les partisans de l'invulnérabilité se sont longtemps appuyés sur la supériorité de trois tactiques complémentaires : le renforcement des armes dans des silos difficiles à détruire, leur dissimulation notamment sur des missiles mobiles ou à bord de SNLE et la redondance des différents systèmes, y compris au niveau du contrôle et du commandement.

Cependant, ils expliquent que la précision accrue des armes menace ces trois réponses classiques à la question de la survie. Cette précision est notamment due à quelques innovations technologiques observées depuis la fin des années 1980 : l'arrivée des capteurs inertiels, la possibilité pour les systèmes mobiles de se géo-localiser avec précision, ou encore la communication entre avions et bombes intelligentes permettant d'ajuster les trajectoires.

Elle a permis de modifier considérablement les performances de l'arsenal américain en particulier. Ainsi, à titre d'exemple, les chercheurs estiment qu'entre 1985 et aujourd'hui, les ICBM ont vu leur capacité d'atteindre leur cible augmenter de 54 % à 74 %, et les SLBM de 9 % à 80 % (estimations qui considèrent de manière stable 20 % de dysfonctionnement et défaillance). Grâce à la quasi-disparition des cas de cible manquée, le problème traditionnel de tirs fratricide est presque entièrement éliminé. Par ailleurs, grâce aux nouvelles têtes développées par la NNSA, les SLBM peuvent être pleinement intégrés à l'arsenal de contre-force. Deuxièmement, les estimations de précision pourront très rapidement être réévaluées à la hausse grâce à la généralisation des nouveaux détonateurs qui ajustent l'explosion en fonction de la trajectoire réelle ainsi que la capacité à réattribuer un autre missile à une cible en cas de défaillance, et ce dans des délais de quelques minutes au maximum.

En cumulant les effets de ces innovations, les chercheurs estiment que l'arsenal américain pourrait réussir l'exploit d'éliminer entièrement une force de 200 silos nucléaires endurcis sans en laisser aucun viable, alors qu'en 1987, une attaque considérée comme réussie aurait laissé une quarantaine de missiles en état de marche. Si ces calculs ne se veulent pas des descriptions fiables de scénarios d'attaque et reconnaissent omettre de nombreux facteurs, ils cherchent à illustrer des tendances et démontrer que pour la première fois, des scénarios d'attaque massive en premier deviennent plausibles.

Ceci est conforté par une autre tendance : l'aptitude d'une puissance nucléaire telle que les États-Unis à mener un assaut de contre-force tout en faisant peu de victimes. Avec des armes à précision moindre, et à puissance élevée, il était indispensable pour garantir le succès d'une frappe de procéder à un tir à basse altitude produisant des retombées radioactives importantes sur un vaste territoire. Avec des armes guidées extrêmement précises telles que la

B61-12, cette condition n'est plus impérative. Ainsi, les auteurs proposent un modèle de frappe en utilisant la Corée du Nord à titre d'exemple, dans lequel l'utilisation de 20 B61-12 ne ferait que quelques centaines de victimes (soit pas plus que des armes conventionnelles), tout en détruisant les 5 cibles endurcies visées, alors que pour le même résultat, 10 W88 causeraient 2 à 3 millions de victimes sur l'ensemble de la péninsule. Cette capacité à « faire peu de morts » pourrait donc rendre encore plus attractives des stratégies de contre-force et d'emploi en premier.

Un autre facteur est selon eux crucial pour justifier ce type de stratégie ; l'entrée dans une ère de transparence. Cinq évolutions technologiques sont singularisées dans ce domaine : la diversification des capteurs utilisés, l'utilisation de techniques plus variées, l'observation dans la durée, l'amélioration continue de la résolution des capteurs et enfin l'augmentation massive de la vitesse de transmission des données.

Ils confrontent ces innovations avec les deux systèmes historiquement retenus pour préserver une capacité de seconde frappe : les SNLE et les ICBM mobiles. Dans le premier cas, ils montrent que dès la guerre froide, le jeu entre indétectabilité et capacité de lutte anti-sous-marine n'avait pas été à sens unique. Malgré beaucoup d'incertitudes sur les capacités réelles des différents systèmes, les progrès des capteurs acoustiques, des techniques non-acoustiques (détection laser), du traitement des « big data » ou encore la diversification des drones autonomes sous-marins semblent à terme accroître la vulnérabilité des SNLE. Concernant les ICBM mobiles, ils sont menacés par la combinaison entre l'imagerie satellite fournie par les radars à synthèse d'ouverture, qui effectue un traitement des données pour améliorer sa résolution, celle des avions de surveillance (y compris drones) qui opèrent à distance et des avions et drones furtifs qui peuvent rapidement survoler un territoire. En reprenant l'exemple de la Corée du Nord, les deux auteurs montrent que ces trois types de surveillance à eux seuls ne laisseraient que quelques minutes aux opérateurs de TEL pour déplacer discrètement leurs

systèmes, et cela uniquement dans quelques zones très réduites du pays. Ils n'en concluent pas que les stratégies de dissimulation sont systématiquement vouées à l'échec, mais qu'elles ne peuvent plus garantir la survie des forces de dissuasion d'un pays.

Devant ce diagnostic, les auteurs anticipent les contre-mesures qui seront prises par les pays désireux de limiter leur vulnérabilité. Néanmoins, ils estiment qu'il sera très difficile de le faire de manière assurée, et que ce type de capacités ne restera l'apanage que des plus grandes puissances technologiques et budgétaires. En effet, les contre-mesures retenues peuvent se nuire l'une à l'autre, de plus, elles ne peuvent que difficilement prendre en compte toutes les technologies évoquées précédemment. Enfin, elles restent intrinsèquement compliquées à mettre en place, comme l'illustre la lenteur de la Chine pour réduire la signature acoustique de ses SNLE.

Cet article estime donc expliquer dans quelle mesure l'âge des capacités de contre-force qui s'ouvre résout le fossé observé entre la théorie de la révolution nucléaire et les pratiques des différents acteurs de la dissuasion. Les auteurs concluent leur analyse par trois observations. Tout d'abord, la difficulté rencontrée par les pays nucléaires pour garantir la survie de leurs forces devrait les inciter à augmenter quantitativement la taille de leurs arsenaux. De même, ils devraient logiquement être plus méfiants vis-à-vis des initiatives de maîtrise des arsenaux. En effet, traditionnellement, on pensait que plus les arsenaux étaient réduits, moins grand était le risque de frappe « surprise » en premier. Aujourd'hui, grâce à la généralisation des armes de contre-force, le diagnostic est tout autre. Enfin, ils s'interrogent sur la pertinence pour les Etats-Unis de poursuivre l'acquisition de ce type d'armes : en effet, elles rendent plus attractives les stratégies de frappe en premier, et, en accroissant la vulnérabilité des adversaires, risquent d'enclencher des phénomènes de course aux armements. Il est donc important de peser correctement les avantages et inconvénients de ces capacités tout en reconnaissant les évolutions durables de l'environnement stratégique.

CALENDRIER

- 15 juin – 7 juillet 2017 : 2^{ème} phase de négociation pour le Traité d'interdiction des armes nucléaires, ONU, New York
- 9 juin 2017, La France et l'OTAN, [IHEDN](#), Paris