

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. Chine.....	4
4. Corée du Nord.....	4
5. Monde.....	5
QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES	6
3. Que s'est-il passé à Nyonoksa ? Par Emmanuelle Maitre.....	6
4. Controverse sur la doctrine nucléaire américaine Par Bruno Tertrais	9
QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES	11
1. Applications nucléaires de l'automatisation : rappels historiques Par Benjamin Hautecouverture.....	11
PUBLICATIONS ET SEMINAIRES.....	14
1. L'orthodoxie nucléaire russe : à propos d'un livre de Dmitry Adamsky Par Bruno Tertrais	14
2. On Creating the Conditions for Nuclear Disarmament: Past Lessons, Future Prospects Brad Roberts, <i>The Washington Quarterly</i> , été 2019.....	16
CALENDRIER	17

AVANT-PROPOS

L'explosion d'un système radioactif le 9 août 2019 a alimenté de nombreuses spéculations et a été l'occasion d'évoquer à nouveau les possibles programmes militaires actuellement développés par la Russie. Ce numéro synthétise les principales thèses proposées à ce jour pour expliquer son origine.

Par ailleurs, il analyse le projet de document officiel américain intitulé *JP-3-72, Nuclear Operations* fuité pendant quelques temps sur internet. Enfin, il poursuit la série consacrée au rôle de l'intelligence artificielle au regard de la dissuasion nucléaire.

Concernant les publications, ce numéro évoque l'ouvrage de Dmitry Adamsky sur les relations entre l'Église orthodoxe de Moscou et les forces stratégiques russes ; ainsi qu'un article de Brad Roberts sur la politique nucléaire du Président Obama.

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

I. États-Unis

Du **2 au 3 juillet 2019**, les États-Unis accueillent une délégation de 42 pays pour le [premier atelier de travail de l'initiative CEND](#).¹

Le **16 juillet 2019**, le Département de la défense publie ses appels d'offres pour la production des cinq premiers lots du [GBSD](#).² **Une semaine plus tard**, Boeing annonce se retirer de la compétition, laissant le champ libre à [Northrop Grumman](#) pour la phase de production des nouveaux ICBM.³

Le **24 juillet 2019**, un responsable de l'USAF indique que le programme [B-21 Raider](#) avance au rythme prévu et que le premier

appareil devrait voler en décembre 2021.⁴

Le **2 août 2019**, les États-Unis se retirent formellement du [Traité FNI](#).⁵

2. Russie

Le **6 juillet 2019**, Dmitry Rogozin annonce que le [programme d'essai du RS-28 Sarmat](#) devrait s'achever fin 2020.⁶

Le **26 juillet 2019**, les forces de missiles stratégiques russes testent un [Topol](#) depuis le site de Kasputin Yar.⁷

3. Chine

Du **30 juin au 1^{er} juillet 2019**, la Chine aurait procédé à des tirs de [missiles antinavires](#) en mer de Chine, *a priori* des DF-21D ou DF-26.⁸

4. Corée du Nord

Le **25 juillet 2019**, la Corée du Nord procède à l'essai de [deux nouveaux missiles de courte portée](#),⁹ systèmes *a priori* à nouveau [testés](#) le **2 août 2019**¹⁰ et le **9 août 2019**.¹¹ [Deux autres mis-](#)

¹ William Potter, « Taking the Pulse at the Inaugural Meeting of the CEND Initiative », *CNS*, 15 juillet 2019.

² Valerie Insinna, « Air Force's next-gen ICBM program takes another step forward », *Defense News*, 17 juillet 2019.

³ Oriana Pawlyk, « Boeing Withdraws from Competition to Build New Land-Based Nuclear Missile », *Military.com*, 25 juillet 2019.

⁴ John Tirpak, « B-21 to Fly in December 2021; More B-52s to Come out of Boneyard », *Air Force Magazine*, 24 juillet 2019.

⁵ « U.S. Withdrawal from the INF Treaty on August 2, 2019 », Press Statement, Michael R. Pompeo, Secretary of State, 2 août 2019.

⁶ Franz-Stefan Gady, « Russia to Conclude Testing Phase of RS-28 Sarmat ICBM in 2020 », *The Diplomat*, 8 juillet 2019.

⁷ « Russia test launches Topol intercontinental missile from Kapustin Yar range », *TASS*, 26 juillet 2019.

⁸ Joseph Trevithick, « China's Reported Anti-Ship Ballistic Missile Test In The South China Sea Is A Big Deal, The War Zone », *The Drive*, 2 juillet 2019.

⁹ Hyonshee Shin et David Brunnstrom, « North Korea tests ballistic missiles, U.S. still hopeful for talks », *Reuters*, 24 juillet 2019.

¹⁰ Barbara Starr et Ivana Kottasová, « North Korea fires projectile in second launch of the week », *CNN*, 1^{er} août 2019.

¹¹ Yoonjung Seo et Ryan Browne, « North Korea fires another round of projectiles », *CNN*, 9 août 2019.

[siles](#) de courte portée sont essayés le **15 août**¹², et [deux autres](#) le **23 août 2019**¹³.

5. **Pakistan**

Le **29 août 2019**, le Pakistan annonce l'essai du missile de courte portée [Ghaznavi](#)¹⁴.

6. **Monde**

La publication par Hugh White d'un ouvrage dans lequel il défend l'acquisition d'armes nucléaires par l'Australie suscite de [nombreux commentaires dans la région](#)¹⁵.

Le **6 août 2019**, date anniversaire d'Hiroshima, la Bolivie devient le [25^e État à ratifier le TIAN](#), qui parcourt donc la moitié du chemin nécessaire à son entrée en vigueur¹⁶.

¹² Joshua Berlinger, Jake Kwon et Yoonjung Seo, « North Korea fires two more ballistic missiles as it vows to end talks with 'impudent' South Korea », *CNN*, 16 août 2019.

¹³ Ryan Browne, Yoonjung Seo et Junko Ogura, « North Korea launches more short-range missiles, according to US assessment », *CNN*, 23 août 2019.

¹⁴ « Pakistan successfully carried out night training launch of surface to surface ballistic missile Ghaznavi, capable of delivering multiple types of warheads upto a range of 290 kilometers », No PR-156/2019-ISPR, Rawalpindi, 29 août 2019.

¹⁵ Yasmeen Rasidi, « Could it be Time for Australia to Consider Nuclear

Weapons? », *Citizen Truth*, 6 juillet 2019.

¹⁶ 9. Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons, New York, 7 July 2017, United Nations Treaty Collection, actualisé au 26 août 2019.

QUESTIONS POLITIQUES ET STRATÉGIQUES

3. Que s'est-il passé à Nyonoksa ?

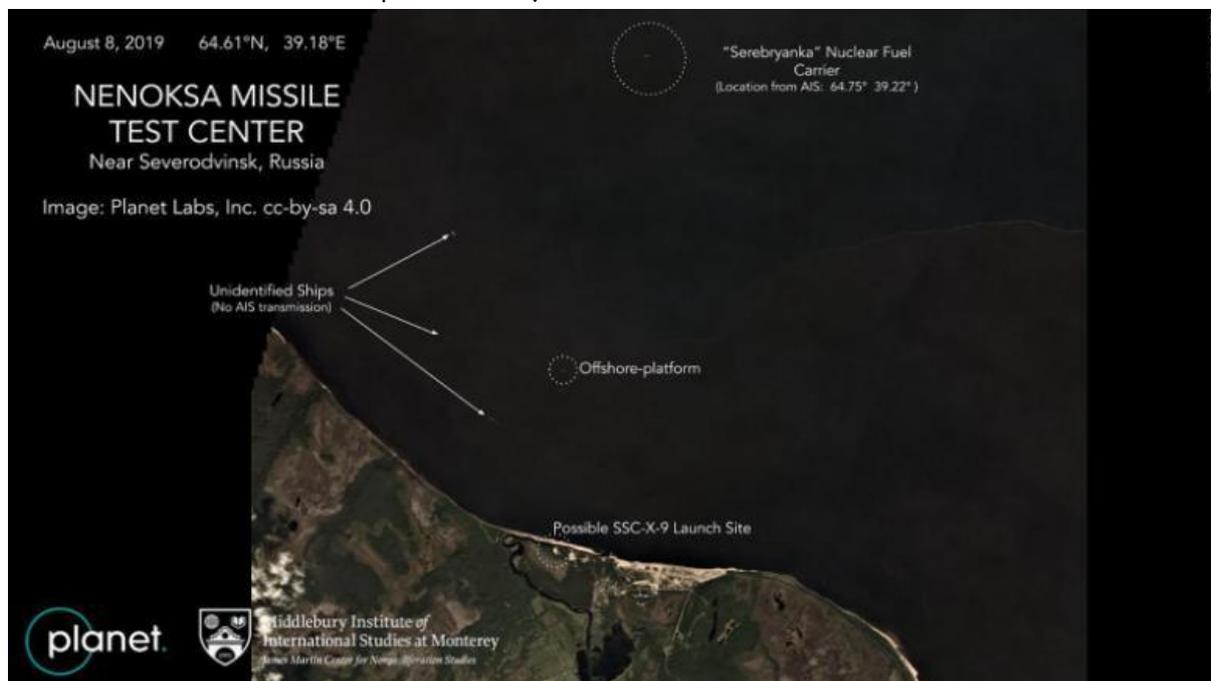
Par Emmanuelle Maitre

Le 8 août 2019, un accident mortel survient aux alentours du site de tir de missiles de Nyonoksa, près de la ville de Severodvinsk, dans l'oblast d'Arkhangelsk. Suite à la publication d'informations sur la diffusion de substances radioactives liée à cet accident, plusieurs hypothèses sont publiées sur sa nature.

Les données officielles sur l'accident sont peu nombreuses et parfois contradictoires. Vers 6h du matin, une explosion aurait eu lieu, sur une plate-forme offshore, près du site de Nyonoksa. Le ministère de la Défense a initialement indiqué que deux personnels étaient décédés et sept autres blessés suite à l'explosion d'un moteur à combustible liquide¹⁷. Deux jours

plus tard, Rosatom a déploré un bilan à cinq victimes, des ingénieurs travaillant dans son centre de Sarov. L'agence a estimé qu'un incendie avait débuté suite à l'essai d'un moteur, engendrant son explosion. Cet essai aurait concerné un système de propulsion liquide impliquant des isotopes¹⁸.

Parallèlement, la ville de Severodvinsk a fait état sur son site internet d'une augmentation temporaire de la radioactivité mesurée, avec un niveau de radiation ayant atteint 2,0 µSv/h pendant trente minutes (soit trois fois plus que la limite réglementaire). L'agence météorologique Rosgidromet a confirmé avoir enre-



Photographie satellite du site de l'accident, 8 août 2019. Crédits : MIIS/ Planet Labs

¹⁷ « Radiation Spike Reported After Deadly Rocket-Engine Blast In Russia », [RFERL](#), 8 août 2019.

¹⁸ Rosatom Department of Communications Statement, Communications Department of Rosatom, 10 août 2019.

gistré des niveaux de radiation bien supérieurs aux niveaux naturels¹⁹. Les informations officielles à destination des populations ont été contradictoires et peu fournies, conduisant à une panique et à une ruée sur l'iode dans les pharmacies²⁰. Par ailleurs, la contamination radioactive des blessés admis aux centres hospitaliers les plus proches a été révélée *a priori* tardivement, les rapports de presse à ce sujet restant confus et sujets à caution²¹. Enfin, l'OTICE a indiqué que les stations de détection de radionucléides les plus proches du site avaient cessé de transmettre leur données quelques jours après l'accident et jusqu'au 20 août, ajoutant aux spéculations²².

Dans ce contexte, plusieurs analyses ont été proposées pour expliquer les causes de l'accident.

Rapidement, l'équipe de Jeffrey Lewis, du CNS Center à Monterey, a mis en avant la piste d'un tir raté du missile Burevestnik, ou d'une version dérivée de celui-ci. Ce missile de croisière, connu sous le nom de SSC-X-9 ou Skyfall aux États-Unis, a la particularité d'être doté d'un système de propulsion utilisant l'énergie nucléaire. Il fait partie des systèmes exotiques annoncés par Vladimir Poutine lors de son discours du 1^{er} mars 2018.

Plusieurs arguments sont avancés par Jeffrey Lewis pour soutenir cette hypothèse qu'il estime la plus crédible sans toutefois s'engager avec certitude. Tout d'abord, l'analyse de photos satellites a permis à son équipe d'identifier aux abords des lieux de l'accident des modules précédemment identifiés comme liés aux essais du Burevestnik. L'équipe du CNS avait notamment repéré ces équipements dans l'archipel de Novaya Zemlya lors d'une première campagne d'essais sur le système, réalisée à l'été 2018.

Leur deuxième argument est lié à la présence en amont de l'accident du navire *Serebryanka*, spécialisé dans le transport de matériaux radioactifs, et dont la présence dans la zone d'interdiction pourrait signaler la volonté de récupérer le système de propulsion nucléaire après un tir du Burevestnik. Là-encore le *Serebryanka* avait déjà été impliqué, selon leurs observations, dans des essais de ce missile²³.

Au vu des informations publiées, Jeffrey Lewis estime que l'accident a probablement concerné un essai statique du moteur, sur une barge et non pas sur le site construit à cet effet. La théorie du Burevestnik ou d'un de ces dérivés a été jugée relativement solide par d'autres spécialistes, tels qu'Ankit Panda²⁴, Vipin Narang²⁵ et James Acton²⁶.

Cette version est *a priori* corroborée par les services de renseignement américains, et a été reprise officiellement par Donald Trump sur son compte Twitter²⁷. Elle serait également cohérente avec les profils des ingénieurs décédés. Elle pourrait être compatible avec la déclaration de Rosatom puisque le missile de croisière pourrait nécessiter du combustible liquide pour lui permettre d'atteindre la vitesse nécessaire à la mise en action de son système de propulsion nucléaire²⁸. Elle a été accréditée par la Russie elle-même. En effet, le 20 août, le porte-parole du Kremlin aurait indiqué que l'explosion était liée à « un missile à propulsion

¹⁹ « Radiation in Severodvinsk after test site accident notably exceeded background rate », [TASS](#), 13 août 2019.

²⁰ Andrew Roth, « Death toll rises in rocket engine accident at Russian military site », [The Guardian](#), 9 août 2019.

²¹ Pjotr Sauer, « Arkhangelsk Doctors Weren't Warned About Radiation, Surgeon Confirms in First Public Account », [The Moscow Times](#), 23 août 2019 et Cheryl Rofer, « Emergency And Medical Personnel On The Nyonoksa Incident », [Nuclear Diner](#), 23 août 2019.

²² « Some Russian Radiation Sensors Back Online after Rocket Explosion, Monitor Says », [The Moscow Times](#), 20 août 2019.

²³ Jeffrey Lewis, « A Mysterious Explosion Took Place in Russia. What Really Happened? », [Foreign Policy](#), 12 août 2019.

²⁴ Ankit Panda, « The Absurd Strategy Behind Russia's Nuclear Explosion », [The New Republic](#), 21 août 2019.

²⁵ Alexander Smith, « Failed Russian nuclear test hints at Putin's dangerous plans to beat U.S. defenses », [NBC News](#), 13 août 2019.

²⁶ James Acton, [Tweet](#), 19 août 2019.

²⁷ David Sanger et Andrew Kramer, « U.S. Officials Suspect New Nuclear Missile in Explosion That Killed 7 Russians », [The New York Times](#), 12 août 2019.

²⁸ Jeffrey Lewis, Aaron Stein et Anne Pellegrino, « Russia's Mysterious Nuclear-powered Missile Accident », [Arms Control Wonk Podcast](#), 22 août 2019.

nucléaire »²⁹. Enfin, elle serait cohérente avec la nature des isotopes radioactifs analysés par Roshydro-met³⁰.

D'autres spécialistes l'ont trouvées moins plausible, comme Pavel Podvig, qui a noté l'étrangeté d'associer un combustible liquide à un réacteur nucléaire, le fait que l'explosion soit intervenue sur une barge off-shore et seulement après l'essai selon Rosatom, et le fait que le site d'essai soit très proche de zones peuplées, un choix difficilement compréhensible pour entreprendre des essais d'un système aussi peu sûr que le Burevestnik.

Pavel Luzin l'a rejetée en estimant qu'il était impossible d'utiliser une propulsion nucléaire pour un missile et que l'accident avait sans doute été causé par une expérimentation sur un petit réacteur à vocation spatiale, similaire au Kilopower de la NASA, ou sur un Générateur thermoélectrique à radio-isotope (RTG)³¹.

Cette thèse est également privilégiée par Michael Kofman, chercheur à CNA et au Wilson Center. Selon lui, la proximité des ingénieurs avec l'engin ayant explosé sur la plate-forme infère l'hypothèse d'un essai de moteur à propulsion nucléaire. En effet, il aurait été beaucoup trop dangereux d'assister d'aussi près à ce type d'expérimentation. La présence de combustible liquide serait également contradictoire avec la thèse du missile de croisière, qui favoriserait le combustible solide. L'alternative présentée fait également référence à un RTG, un système utilisant des matières ra-

dioactives et parfois employé pour augmenter la température d'un combustible et permettre sa mise en route. Un tel engin pourrait notamment être utilisé par une arme de type SLBM, ou par le Tsirkon. Un tel RTG pourrait également être développé pour un engin spatial. Alternativement, Michael Kofman estime que le système développé pourrait être un nouveau petit réacteur nucléaire à diverses fins militaires. Ces applications resteraient inconnues à ce jour, mais cette hypothèse est pour lui plus plausible que la thèse du missile de croisière³².

La thèse d'un petit réacteur nucléaire devant alimenter le *Poséidon*, le drone sous-marin développé par la Marine russe, a été évoquée mais a reçu plus de scepticisme³³.

Ingénieure de formation, Cheryl Rofer estime que les deux théories sont possibles. Si les traces d'iode radioactive, détectée par la Norvège, pouvaient être attribuées à l'accident, elles pourraient conforter la thèse du missile de croisière à propulsion nucléaire³⁴. Par ailleurs, les renseignements américains ont récemment également conforté cette théorie en indiquant que l'accident aurait eu lieu sur un navire lors des opérations de récupération en mer d'un missile récemment testé³⁵.

Rien ne permet cependant de le faire avec certitude à ce jour. L'accident de Nyonoksa pourrait donc continuer d'alimenter les débats...

²⁹ Will Englund et Natalia Abbakumova, « Two victims of mysterious Russian missile blast died of radiation sickness, report says », *The Washington Post*, 21 août 2019.

³⁰ Thomas Nilsen, « Isotopes composition proves a reactor was involved in Nenoksa accident, expert says », *Barents Observer*, 26 août 2019.

³¹ Pavel Luzin, « I Don't Believe a Missile Is to Blame for Russia's Deadly 'Nuclear' Explosion », *The Moscow Times*, 14 août 2019.

³² Michael Kofman, « Mystery explosion at Nenoksa test site: it's probably not Burevestnik », *Russia Military Analysis*, 15 août 2019, mis à jour le 26 août 2019.

³³ H.I. Sutton, « Russia Testing Nuclear-Powered Mega-Torpedo near Where Deadly Explosion Occurred », *Forbes*, 17 août 2019.

³⁴ Cheryl Rofer, « Update on The Nyonoksa Explosion », *Nuclear Diner*, 15 août 2019.

³⁵ Amanda Macias, US intel report says mysterious Russian explosion was triggered by recovery mission of nuclear-powered missile, not a test, *CNBC*, 30 août 2019.

4. Controverse sur la doctrine nucléaire américaine

Par Bruno Tertrais

Un projet de document officiel américain intitulé JP-3-72, *Nuclear Operations*, a brièvement fuité sur un site du Pentagone avant d'en être retiré.

Au vu de certains précédents, il est peu probable que cette fuite ait été délibérément organisée par les plus hautes autorités politiques ou militaires américaines.

Son contenu – mise à jour d'un document paraissant tous les 5 à 10 ans – a suscité un certain émoi dans les médias spécialisés, certains n'hésitant pas à parler du « retour du Dr. Folamour », i.e. de certaines conceptions de l'arme nucléaire comme arme « d'emploi ».³⁶

Ce document n'annonce en fait nullement un tournant dans la doctrine nucléaire américaine, mais quelques formulations inhabituelles et/ou maladroitement pouvaient le laisser penser. A titre d'exemple : « Les forces nucléaires américaines servent l'objectif national du maintien de la paix par la force », une formule que l'on peut qualifier de « reaganienne »³⁷. Ou encore : « Les États-Unis sont prêts à effectuer des actions destinées à restaurer la stabilité stratégique, limiter les dommages, et/ou mettre un terme au conflit dans les meilleurs termes possibles pour les États-Unis, leurs alliés, et leurs partenaires »³⁸. Ainsi « l'emploi d'armes nucléaires pourrait créer les conditions pour des résultats décisifs et la restauration de la stabilité stratégique »³⁹. Les références à la « restauration de la stabilité stratégique » sont inhabituelles. Et c'est fort maladroitement que le document met en exergue une citation de Herman Kahn : « Je pense que les armes nucléaires seront utilisées à un moment ou à un autre dans les cent prochaines années, mais que leur emploi a beaucoup plus de chances d'être à petite

échelle et limité plutôt que de grande ampleur et sans contrainte »⁴⁰.

Pourtant, cette citation révèle que le but essentiel du document est plutôt de préparer les forces armées américaines à l'emploi d'armes nucléaires par l'adversaire.

Ainsi rappelle-t-il les éléments fondamentaux de la politique de dissuasion américaine, qui n'ont pas changé : « la dissuasion est la prévention d'une action par l'existence d'une menace crédible de réaction inacceptable et/ou le jugement selon lequel le coût de l'action excède les bénéfices perçus »⁴¹ ; « les forces nucléaires doivent être prêtes à exécuter des options pré-planifiées, des options planifiées en fonction des circonstances, ou une combinaison d'options dans le but d'atteindre les objectifs de sécurité nationale prescrits par le Président »⁴² ; « les forces interarmées subordonnées n'ont pas (...) la capacité de proposer, planifier et/ou raffiner la planification nucléaire »⁴³.

En revanche, il attire l'attention sur le fait que « l'emploi des armes nucléaires peut radicalement altérer ou accélérer le déroulement d'une campagne. Une arme nucléaire pourrait être introduite dans le cours de la campagne du fait de la perception d'un échec d'une campagne militaire classique, d'une possible perte de contrôle ou de régime [sic], ou pour procéder à l'escalade afin de proposer un règlement pacifique en des termes plus favorables »⁴⁴.

Il invite ainsi, comme d'autres publications avant lui, les commandants de forces à prendre en compte un risque désormais accru d'emploi de l'arme nucléaire

³⁶ Voir par exemple Todd South et al., « Blast from the past: the Pentagon's updated war plans for tactical nukes », *The Military Times*, 10 juillet 2019.

³⁷ P. I-1.

³⁸ P. III-1

³⁹ P. III-3.

⁴⁰ Herman Kahn, cité in p. III-1

⁴¹ P. I-1.

⁴² P. I-3.

⁴³ P. V-1.

⁴⁴ P. V-3.

par un adversaire : « l'intégration des armes nucléaires dans un théâtre d'opérations implique la prise en compte de variables multiples. (...) En particulier, l'emploi d'une arme nucléaire changera fondamentalement l'aspect d'une bataille et créera des conditions qui affecteront la manière dont les commandants pourront s'imposer dans un conflit »⁴⁵ ; « il est possible que le plus grand et le moins bien compris des défis auxquels a à faire face une force interarmées est la manière de conduire les opérations dans un environnement radiologique post-détonation nucléaire »⁴⁶.

L'épisode rappellera aux experts un incident du même ordre qui eut lieu en 2005, lorsqu'un projet (visiblement moins avancé dans sa rédaction) de document analogue avait fuité dans la presse⁴⁷.

Si cette fuite n'était pas organisée, la révélation de ce document n'en aura probablement pas moins des conséquences politiques et stratégiques : certains observateurs, y compris chez les adversaires potentiels du

pays, y verront une confirmation de l'appétence nouvelle, selon eux, de Washington pour l'emploi de l'arme nucléaire.

Mais une telle perception ne pourrait-elle pas avoir, *volens nolens*, un effet dissuasif ? On rappellera à cet égard que, selon de bonnes sources, il serait désormais interdit, dans l'administration américaine, de rappeler la célèbre phrase de MM. Reagan et Gorbatchev en 1987 : « une guerre nucléaire ne peut pas être gagnée et ne doit pas être menée ». La raison invoquée ? Ne pas laisser croire à la Corée du Nord que l'Amérique ne serait pas prête à employer l'arme nucléaire contre elle⁴⁸.

⁴⁵ P. III-3.

⁴⁶ P. V-2.

⁴⁷ Joint Publication 3-12, Doctrine for Joint Nuclear Operations, Final Coordination (2), 15 mars 2005.

⁴⁸ Source personnelle.

QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES

I. *Applications nucléaires de l'automatisation : rappels historiques*

Par Benjamin Hautecouverture

La question de l'automatisation et de la délégation aux machines des fonctions de prise de décision est une facette de l'Histoire nucléaire sous la Guerre froide. Bien qu'incomplète en littérature ouverte, cette Histoire met en lumière des enjeux qui restent pertinents pour la réflexion contemporaine sur l'intelligence artificielle en matière stratégique.

L'automatisation des fonctions militaires est une constante du débat stratégique au cours de la Guerre froide. Les implications des systèmes machines sans contrôle humain direct appliqués aux moyens militaires ont en particulier généré des réflexions qui furent à l'origine de la Convention sur l'interdiction ou la limitation de l'emploi de certaines armes classiques qui peuvent être considérées comme produisant des effets traumatiques excessifs ou comme frappant sans discrimination (acronyme anglo-saxon CCW) signée en 1980 et en vigueur depuis 1983. Les discussions au sein de la CCW ont alors essentiellement porté sur la robotisation des moyens conventionnels. Au plan nucléaire, la « Doomsday machine » du film de Stanley Kubrick *Docteur Folamour*⁴⁹ indique assez que les implications morales des systèmes machines appliqués à l'arme nucléaire animèrent le débat stratégique et public occidental dès les années 1950.

Originellement, c'est la nécessité de garantir la crédibilité et la fiabilité des capacités de frappe en second qui rend compte de l'évolution des systèmes d'armes vers une sophistication accrue de la détection et de l'alerte avancée ainsi que des systèmes de commande et de contrôle des forces. Avec la constitution des arsenaux et la mise en place de triades stratégiques, la nécessité d'une planification minutieuse, la mise en œuvre de postures de lancement sur alerte (« *launch-on-warning* ») et la contrainte de prises de décision rapides accentuèrent le besoin de s'appuyer sur des systèmes automatisés ou semi-automatisés. En particulier, le développement en 1960 du premier outil de planification stratégique intégré SIOPI (« *Single Integrated Operational Plan* ») aux États-Unis prévoyait des systèmes automatisés de natures diverses, du ravitaillement en vol des bombardiers stratégiques à la mise en place du système de commande et contrôle des fonctions opérationnelles des forces, le « *Strategic Automated Command and Control System* » (SACCS) à partir de 1968 : l'ITT 465 L SACCS était fondé sur le système évolutif de traitement de données IBM AN/FSQ-31 SAC. Le système américain SAGE (« *Semi-Automatic Ground Environment* »), originellement développé par le Massachusetts Institute of Technology (MIT) comme simulateur de vol pour l'US Navy, est un autre exemple de système automatisé développé dès les années 1950 et opérationnel de la fin de la

⁴⁹ *Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb*, sorti en 1964, est inspiré du roman de l'écrivain britannique Peter George *120 minutes pour sauver le*

monde publié (*Two Hours to Doom*) sorti en 1958, traduit en français en 1959.

décennie jusqu'au début des années 1980. Il s'agissait de produire en temps réel une image de l'espace aérien national destinée à détecter toute intrusion de bombardier ennemi pour en permettre l'interception. SAGE fonctionnait avec l'ordinateur AN/FSQ-7 Combat Direction Central d'IBM inspiré du Whirlwind II et combinait pour la première fois dans l'Histoire numérique des capacités de calcul, des interfaces de saisie et de lecture, une téléphonie, des modems, des téléscripteurs, et une télégraphie. Enfin, en matière de systèmes ABM, les évolutions du *Perimeter Acquisition Radar Attack Characterization System* (PARCS) à partir des années 1970 aux États-Unis fournissent une bonne illustration de l'automatisation progressive des systèmes d'alerte avancée sur le territoire américain (caractérisation d'attaque, calcul de probabilité des points d'impact).

Du côté soviétique, l'expérience de la main morte (« Mertvaya Ruka », ou « Dead Hand ») à partir du milieu des années 1980 concentre encore aujourd'hui l'imaginaire de l'automatisation des forces nucléaires sous la Guerre froide. En réalité, les objectifs des planificateurs soviétiques et américains furent à peu près similaires dès les années 1950 et si la couverture, les capacités ou la durabilité des systèmes soviétiques ne furent sans doute pas à la hauteur de celles de leurs compétiteurs, les deux parties élaborèrent des systèmes comparables. Le système de la Main Morte, pour autant que l'on puisse le savoir en sources ouvertes, était opérable en mode semi-automatique afin de lancer une riposte sans ordre de l'autorité de commandement suprême. Il s'appuyait sur tout en étant distinct du système Perimetr, un système automatique de fusées de signalisation destiné à diffuser des messages radio pour déclencher le lancement de missiles en cas de destruction d'autres modes de communication. Les États-Unis disposaient également d'un système analogue au système Perimetr : le AN/DRC-8 Emergency Rocket Communications System (ERCS). La Main Morte fonctionnait semble-t-il de manière déductive : génération d'un commandement préliminaire, détermination de la réalité d'une attaque nucléaire sur le territoire soviétique ; vérification de la non-fonctionnalité du réseau de communication avec l'autorité de commandement ; transfert, le cas échéant, de l'autorité de lancement à un groupe

d'officiers dédié en un lieu sécurisé. Alors, la décision de lancement du système Perimetr incombait à ce groupe selon des modalités tenues secrètes. En tout état de cause, la Main Morte n'était ni un système autonome ni une arme « intelligente ».

L'historique des erreurs dans l'automatisation des dispositifs de commande et contrôle nucléaire est assez documenté en sources ouvertes. L'on retrouve fréquemment les trois anecdotes suivantes⁵⁰ : en novembre 1979, un exercice de guerre chargé par erreur sur un ordinateur du NORAD (*North American Aerospace Defense Command*) fournit des données au système d'alerte avancée sur une attaque nucléaire imminente. En juin 1980, le conseiller à la sécurité nationale du président Carter, Zbigniew Brzezinski, fut appelé deux fois par le commandement du NORAD pour l'avertir que plusieurs centaines, puis plusieurs milliers d'ICBM étaient en approche depuis l'URSS avant qu'un troisième appel ne l'informât qu'il s'agissait d'une fausse alerte (vraisemblablement due à l'erreur d'un ordinateur bon marché au centre de commandement du NORAD). En septembre 1983, le système soviétique d'alerte avancée rapporta également par erreur l'approche de cinq ICBM américains.

Ces exemples étayaient en général les argumentaires politiques sur la nécessité de réduire le risque nucléaire dû aux erreurs de calcul ou de perception ou sur l'insuffisance des dispositifs de sécurité nucléaire des États dotés. En réalité, ils illustrent plutôt la valeur accordée à la décision humaine et à la redondance des dispositifs de contrôle dans la mise en place de l'équilibre stratégique au cours de la Guerre froide. En particulier, c'est la capacité du NORAD de vérifier de manière indépendante son système radar qui permit d'éviter l'erreur perceptive de novembre 1979. C'est l'évaluation de la menace par l'officier soviétique en poste qui permit d'éviter celle de 1983. Responsables américains comme soviétiques étaient généralement acquis à l'idée de redondance des dispositifs d'alerte avancée comme aux limites intrinsèques des solutions automatisées.

⁵⁰ Voir par exemple Lewis P. et al, *Too Close for Comfort: Cases of Nuclear Use and options for Policy*, Chatham House, avril 2014.

En définitive, les applications nucléaires de l'automatisation alors que prenait forme la structuration bipolaire de l'ordre stratégique indiquent plusieurs idées utiles pour le débat actuel.

Premièrement, les progrès récents de l'apprentissage-machine et de l'autonomie n'ouvrent pas un champ inédit de la réflexion ni stratégique ni opérationnelle.

Deuxièmement, la volonté de comprendre la place et le rôle de l'automatisation dans les systèmes adverses animait les responsables de l'époque. La question du partage de cette information dans le cadre d'un dialogue soucieux de stabilité se pose aujourd'hui comme il se posait hier. Par exemple, les responsables soviétiques estimaient que le système de la Main Morte offrait un gage de stabilité en permettant aux dirigeants de pas avoir à prendre une décision de lancement en situation de crise, alors que l'opacité du système généra du côté occidental la perception inverse d'un système automatique déstabilisant. Par ailleurs, la question de la place de la décision humaine se pose dans ce type de système, que l'on envisage le responsable en charge comme un être doué de libre arbitre ou comme le rouage surentraîné d'une organisation autonome.

Troisièmement, les réalisations technologiques furent insuffisantes pour s'en remettre à des systèmes d'alerte avancée et de commande et de contrôle automatisés autosuffisants. Au contraire, contrôle humain et redondance installèrent une norme historique de sécurité des procédures.

Quatrièmement, les architectures de forces des États dotés ont jusqu'à présent été très conservatrices s'agissant des nouveaux apports technologiques au regard des critères retenus de sûreté et de sécurité dans les économies développées. L'objectif prioritaire étant de ne pas générer de vulnérabilités ou de ne pas réduire la fiabilité des armes, l'Histoire nucléaire indique plutôt l'entretien d'une culture de la robustesse de systèmes éprouvés. A ce titre, l'une des questions que pose aujourd'hui l'impact des développements de l'IA sur la dissuasion est d'une part celle de la culture de sécurité des nouveaux États possesseurs de l'arme nucléaire depuis la fin de la Guerre froide (Inde, Pakistan, RPDC), d'autre part celle de la place accordée par la Chine à l'apprentissage-machine et à l'autonomie dans ses systèmes d'arme futurs, y compris les dispositifs de commande et de contrôle.

PUBLICATIONS ET SEMINAIRES

I. *L'orthodoxie nucléaire russe : à propos d'un livre de Dmitry Adamsky*

Bruno Tertrais

L'ouvrage de Dmitry Adamsky *Russian Nuclear Orthodoxy. Religion, Politics, and Strategy* (Stanford : Stanford University Press, 2019) fera date à un double égard : d'une part, en ce qu'il est sans doute l'un des rares ouvrages de stratégie nucléaire de l'après-Guerre froide qui soit de nature à renouveler le genre ; d'autre part, du fait de l'importance politique et stratégique potentielle de ses conclusions. De facture universitaire, et de ce fait assez aride, il n'en reste pas moins facilement lisible et accessible à tous du fait de sa structure claire et de son absence de jargon théologique.

La thèse de Dmitry Adamsky est que la religion orthodoxe et la politique nucléaire ont fusionné en Russie, ce qui peut avoir des conséquences programmatiques, humaines, et militaires.

Cette fusion s'est déroulée, selon Adamsky, en trois temps : dans les années 1990, le développement d'une demande de religiosité dans le complexe nucléaire ; dans les années 2000, la « conversion » de ce dernier appuyée par les autorités politiques, désireuses de reconstruire un récit national⁵¹ ; dans les années 2010, une « opérationnalisation » de ces développements.

Au point que l'espace nucléaire russe – des industries aux unités militaires – serait désormais « saturé » par la religion : multiplication des rituels (bénédictions, invocations, affectation de saints patrons...), importance croissante des religieux dans les unités, construction d'églises dans les bases, établissement de

temples dans les sous-marins, références au sacré dans le discours politico-militaire.

Adamsky suggère que le religieux a presque naturellement pris la place qui était précédemment dévolue au communisme, tant dans ses figures symboliques (saints patrons...) que dans sa dimension de contrôle politique (en 2018, les responsables diocésains ont pris leur place dans la nouvelle Direction politique des armées, qui rappelle le *GlavPUR* soviétique). Selon lui, si ce retour du religieux se manifeste dans tout le complexe militaire russe, il serait particulièrement vigoureux dans le secteur nucléaire du fait d'un investissement délibéré de l'Église dans ce domaine particulier.

Ainsi, « le clergé est devenu partie intégrante de l'armée, en premier lieu au sein de la triade nucléaire, où les prêtres ont pénétré tous les niveaux de commandement, y ont favorisé le patriotisme et le moral, et ont assumé certaines responsabilités dans les programmes visant à vérifier la fiabilité des personnels. Au sein des corps d'armée, le clergé est désormais présent aux échelons tactiques-opérationnels les plus bas ; les aumôniers nucléaires sont parfois présents à proximité immédiate des armes, ont participé à des exercices et à des missions opérationnelles, et sont devenus responsables de l'état moral et psychologique des personnels nucléaires dans le cours normal des opérations »⁵².

⁵¹ Arzamas-16 aurait ainsi capitalisé sur le fait que la ville, dont on connaît l'importance dans le programme nucléaire du

pays, est aussi le lieu de décès de Saint Séraphin, et l'Église aurait encouragé cette confusion des mythes fondateurs.

⁵² Pp. 230-231.

Les conséquences, selon Adamsky, de ce remarquable développement peuvent être résumées de la manière suivante :

- Pour l'heure, il n'a pas eu de conséquences concrètes en termes de ressources budgétaires ; en revanche, il pourrait jouer un rôle positif – en faveur des forces nucléaires – en cas d'arbitrages difficiles.
- D'ores et déjà, il contribue à garantir une certaine qualité de la ressource humaine dans le domaine nucléaire, et semble jouer un rôle, dans les faits, dans l'avancement et la promotion des personnels.
- La profondeur de la pénétration du religieux dans le secteur nucléaire garantit la pérennité de la situation créée au-delà de Vladimir Poutine.
- Il n'existe pas, ou pas encore, de « théologie nucléaire orthodoxe » particulière, et il semble vain à ce stade de chercher des conséquences doctrinales particulières de l'évolution décrite.
- En revanche, il serait d'ores et déjà de nature à :
 - o Garantir la fiabilité de la chaîne de commandement, y compris en temps de crise – sauf en cas de désaccord de nature éthique.
 - o Légitimer les discours maximalistes sur le nucléaire militaire en général⁵³.
 - o Contribuer à accélérer une éventuelle escalade ou à prolonger un conflit⁵⁴.

⁵³ A l'image de l'intervention de M. Poutine lui-même en octobre 2018 (voir Isabelle Facon et Bruno Tertrais, « La Russie et l'emploi des armes nucléaires : le sens des propos de Vladimir Poutine lors de Valdai-2018 », *Note de la FRS* n° 21/2018, 5 novembre 2018.

⁵⁴ A cet égard, « la légitimation par le clergé d'un discours politique belliqueux peut prolonger un conflit et, potentiellement, contribuer à son intensification en garantissant la stabilité du soutien de l'opinion publique » (p. 241). L'auteur reste

Adamsky suggère qu'une bonne connaissance des calendriers religieux et politico-religieux (par ex. fête de tel ou tel saint vénéré dans les forces nucléaires...) pourrait être utile dans la prévision des actions russes relevant de la dissuasion nucléaire.

Si la thèse d'Adamsky, solidement argumentée, se révèle exacte, on peut se demander s'il n'y a pas un risque de découplage croissant entre le discours doctrinal russe – qui se veut rassurant, « responsable », et ne montre guère d'appétence pour l'emploi précoce de l'arme nucléaire – et les conceptions plus passionnelles qui auraient désormais cours au sein des forces armées.

On remarquera par ailleurs que certains responsables orthodoxes se disent mal à l'aise vis-à-vis de la place prise par la religion dans les affaires nucléaires. Ainsi, une commission religieuse aurait – postérieurement à la parution du livre – proposé de nouvelles règles relatives à la bénédiction des moyens militaires, et un haut responsable du Patriarcat de Moscou s'est prononcé, à cette occasion, contre la bénédiction des « armes de destruction massive »⁵⁵. Selon Dimtry Adamsky, il est possible que ce soit un effet... de la publication de son livre⁵⁶.

toutefois prudent et ne suggère pas que la place prise par la spiritualité dans les forces nucléaires serait nécessairement un facteur d'escalade – l'effet contraire pourrait aussi, selon lui, exister.

⁵⁵ « Russian Church Seeks to Ban Blessings of Weapons of Mass Destruction », *The Moscow Times*, 24 juin 2019.

⁵⁶ Echange avec l'auteur, juillet 2019.

2. **On Creating the Conditions for Nuclear Disarmament: Past Lessons, Future Prospects**

Brad Roberts, *The Washington Quarterly*, été 2019

Très impliqué dans la politique nucléaire mise en place par l'Administration Obama, Brad Roberts cherche dans cet article à en défendre le bilan mais surtout à dénoncer l'état d'esprit politicien qui empêche désormais les États-Unis d'aborder les questions stratégiques de manière bipartisane. Prenant pour appui l'initiative actuelle sur la « création d'un environnement favorable au désarmement nucléaire », Brad Roberts cherche à rappeler quelle a été la démarche de l'administration précédente pour montrer les principales difficultés rencontrées et les écueils à éviter dans cette nouvelle démarche. En particulier, il souhaite répondre aux critiques de ceux qui jugent que le Président Obama a aveuglément poursuivi une politique de désarmement idéologique et de ceux qui au contraire lui reproche d'avoir succombé au « lobby » du Pentagone et de n'avoir aucunement réalisé la vision énoncée à Prague en 2009.

Brad Roberts énumère tout d'abord les grands moments qui ont marqué cette politique, avec bien sûr le discours de Prague, mais aussi la NPR de 2010 et les discussions ultimes de 2016. Il rappelle les grands objectifs annoncés à l'époque :

- Lancer un programme de maîtrise des armements en deux temps avec la Russie ;
- Approfondir le dialogue stratégique avec la Chine ;
- Réduire le risque des programmes proliférants en Iran et en Corée du Nord ;
- Réduire le rôle des armes nucléaires dans les architectures régionales de dissuasion ;
- Créer les conditions permettant d'allouer les armes nucléaires à la seule mission de dissuader une attaque nucléaire ;

- Redynamiser le TNP ;
- Réduire la dépendance aux armes nucléaires dans la stratégie américaine.

Si certains de ces objectifs ont pu être concrétisés, beaucoup n'ont pas pu être menés à bien. Ce résultat insatisfaisant est pour l'auteur à attribuer à l'absence de volonté de la part de la Russie et de la Chine (et même des alliés américains) de s'engager dans un dialogue sur ces questions, et notamment pour Moscou, à une volonté de préserver sa dépendance à un fort arsenal nucléaire tout en se déliant de ses obligations liées à la maîtrise des armements.

En dépit des critiques de part et d'autres, Brad Roberts estime que l'expérience Obama enseigne plusieurs leçons. Tout d'abord, il est impossible d'élaborer une politique nucléaire de manière déconnectée de l'environnement stratégique, et il convient donc de refléter la dégradation notable de celui-ci. Deuxièmement, les États-Unis manquent de capital intellectuel pour aborder ces questions, à l'intérieur comme à l'extérieur du gouvernement. Enfin, Brad Roberts explore la difficulté croissante de proposer une politique pragmatique dans un environnement américain de plus en plus polarisé.

Dans ce contexte, l'expert américain estime que le désarmement nucléaire doit rester une ambition affichée, quelle que soit sa faisabilité effective et ne serait-ce que pour des raisons de politiques internes. La stabilité stratégique doit néanmoins rester un objectif prioritaire. Concernant les priorités futures, Brad Roberts invite à davantage réfléchir aux mesures de mises en œuvre des traités de désarmement multilatéral, à s'intéresser aux leçons historiques des efforts diplomatiques en faveur du désarmement et à étudier les dynamiques stratégiques et militaires États-Unis-Russie-Chine de manière très large.

CALENDRIER

- **16 septembre 2019** : « New Perspectives on Shared Security - NATO's Next 70 Years », conférence organisée à l'occasion des 70 ans de l'Alliance atlantique, sous l'égide de l'OTAN, FRS, Ecole Militaire
- **26 septembre 2019** : « Dissuasion nucléaire française : de la Résistance à la posture stratégique actuelle », [conférence](#), Sciences Po Bordeaux, chaire « Défense & Aérospatial »