

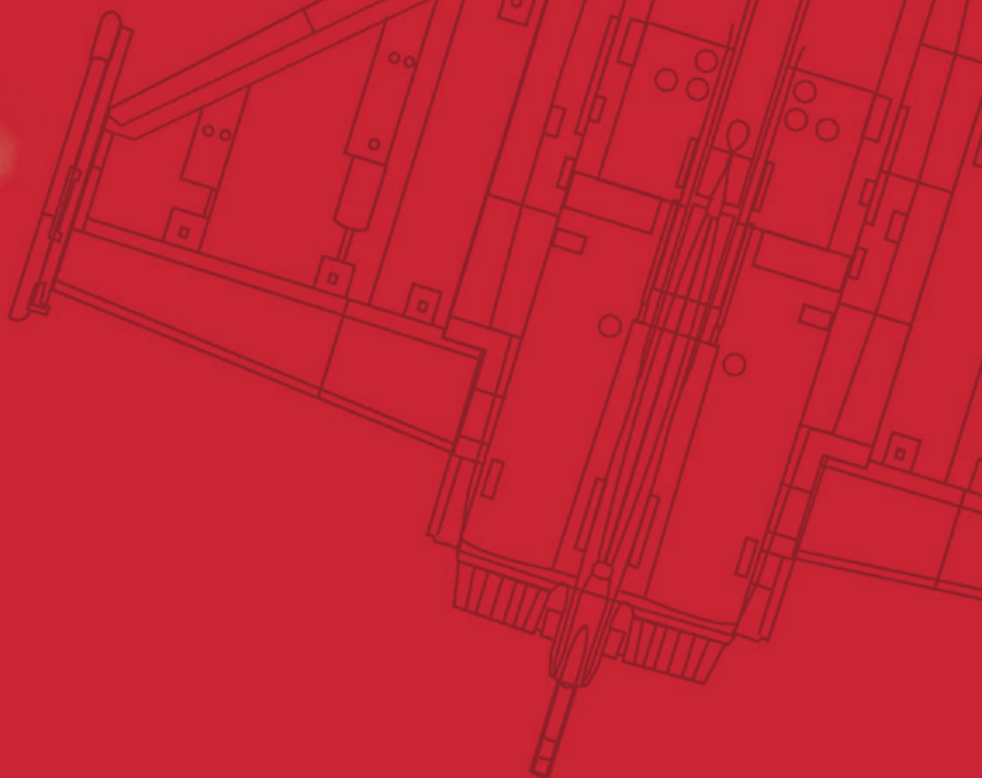
VORTEX

Études sur la puissance aérienne et spatiale



N°6 - JUILLET 2024

Composantes nucléaires aéroportées



Directeur de la publication :

GBA Jean-Patrice Le Saint, directeur du CESA

Rédacteur en chef :

Jean-Christophe Noël

Rédacteur en chef adjoint:

Ltt Pierre Vallée

Comité de rédaction :

Patrick Bouhet
Col Raphaël Briant
Col Romain Desjars de Keranroue
GBA Pierre Gaudillière
Julia Grignon
Philippe Gros
Cne Béatrice Hainaut
Laurent Henninger
Jean-Paul Maréchal
Ltt Anne Maurin
Col David Pappalardo
Olivier Schmitt
GCA Philippe Steininger
Elie Tenenbaum
Olivier Zajec

Relecture :

Quentin Ballade
Martin Deshais
Emma Guerci
Ltt Hugo Hérubel
Tancrede Jankowski
Pablo Moreno
Maya Néel
Vivien Preux
Josselin du Reau
Baptiste Rouvery
Ltt Ashley Vieira Alves
Ltt Coline Vilain

Traduction :

Aérotaduction
Emmanuel Bigou-Bec
Jere Hamilton
Amy Yanan Zhang

Maquettage :

Emmanuel Batisse
Philippe Bucher
Sgt Nadir Bouras

Diffusion :

Claude Donavin
Clc Mathieu Cornu

Correspondance :

CESA
1 place Joffre – 75007 Paris – BP 43

Photogravure et impression :

Imprimerie EDIACA
Établissement d'impression, de diffusion et
d'archivage du commissariat des armées

Contact :

vortexlarevue@gmail.com

Tirage : 1 500 exemplaires

S O M M A I R E

Survol	
Jean-Christophe Noël	5

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – *Interviews*

Entretien avec Paul Zajac	
Jean-Christophe Noël	13
Entretien avec le GCA Jérôme Bellanger	
Jean-Christophe Noël	27
Entretien avec le général Anthony J. Cotton	
David Pappalardo	33

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – France

Les armes nucléaires, des armes d'une autre nature	
Benoît Cornu	39
Une lame aiguisée comme jamais : 60 ans de dissuasion nucléaire aéroportée	
Jean-Patrice Le Saint	61
L'armée de l'Air et l'atome, une rencontre vertueuse	
Philippe Steininger	79
La Force aéronavale nucléaire (FANU), histoire d'une force de dissuasion singulière	
Didier Chastel	91
La Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires, un choix déterminant dans un contexte historique troublé	
Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires	103

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – Étranger

La dissuasion nucléaire en théorie et en pratique : comprendre la posture de dissuasion nucléaire de l' <i>US Air Force</i> Elizabeth Paige Reid	121
Une dissuasion efficace pour un monde multipolaire : le bombardier <i>B-21</i> Mark A. Gunzinger	137
La composante nucléaire aéroportée de l'OTAN André Dumoulin	159
« <i>Pour le jour où...</i> ». La composante nucléaire aéroportée russe Pierre Grasser	181
L'Asie, poudrière nucléaire entre ruptures et continuités Hugo Caste	203
Les défis nucléaires de l'Inde et la composante aéroportée de la triade nucléaire Manpreet Sethi	225
L'aventure nucléaire pakistanaise. Évolution doctrinale et défis futurs Adil Sultan	241

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – Enjeux

La doctrine : de la notion générale à son usage dans la dissuasion nucléaire Emmanuel Nal	261
Forces conventionnelles et nucléaires dans le débat stratégique américain Olivier Schmitt et Mathéo Schwartz	273
Quels missiles pour les forces nucléaires aéroportées ? Stéphane Delory	299

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – Histoire

La renaissance du bombardement français, 1942-1945 : apprendre la guerre aérienne, vaincre sans gloire Jean-Charles Foucrier	323
L'armée de l'Air et de l'Espace et la mission de dissuasion nucléaire : histoire des Forces aériennes stratégiques Louise Matz	341
L'adaptation du <i>Strategic Air Command</i> au contexte de la Guerre froide Melvin G. Deaile	361

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – Histoire de la pensée aérienne

Pierre Marie Gallois (1911 – 2010), un aviateur théoricien de l’arme atomique	
Patrick Bouhet	381
Des incidences de la généralisation des armes nucléaires sur les formes de la guerre, l’organisation, l’équipement et l’emploi des forces armées	
Pierre Marie Gallois.....	391

COMPOSANTES NUCLÉAIRES AÉROPORTÉES – Témoignage

<i>J’y étais...</i> Le récit de la plus longue mission de bombardement de l’histoire des États-Unis	
Melvin G. Deaile.....	429

RECENSIONS

The Fragile Balance of Terror: Deterrence in the New Nuclear Age	
Lu par David Pappalardo	439
Pourquoi la dissuasion	
Lu par Hugo Caste.....	445

TABLEAUX

Damien Charrit.....	450
César Cépéda	452
Olivier Montagnier	460

Les articles proposés dans ce numéro ne reflètent que la vue de leurs auteurs.

Ils n’engagent en aucun cas le ministère des Armées, l’*US Department of Defense*, la *US School of Advanced Air and Space Studies*, le *Mitchell Institute*, l’Organisation du Traité de l’Atlantique Nord, le *minister of Defence* du Pakistan, l’*Air University* d’Islamabad, le *ministry of Defence* de l’Inde, le *Center for Air Power Studies*.

Survól

Jean-Christophe Noël

Chers lecteurs,

Lors d'une discussion récente et informelle avec un observateur attentif de la dissuasion nucléaire, ce dernier me confiait que, « *dans le domaine du nucléaire, ceux qui savent ne parlent pas et ceux qui parlent ne savent pas* ». Il est vrai que lorsqu'un échange écrit ou verbal renvoie à l'existence même des nations, chacun réfléchit à deux fois avant de livrer des informations. Il existe néanmoins des paroles plus encourageantes avant de se jeter dans la confection d'un numéro sur les composantes nucléaires aéroportées.

Pourtant, les raisons ne manquent pas pour soutenir un tel projet. Il y a d'abord la célébration du soixantième anniversaire de la première alerte nucléaire par l'armée de l'Air le 8 octobre 1964. Un *Mirage IV* armé de sa bombe *AN-11* et un *C-135* sur la base aérienne de Mont-de-Marsan se tenaient prêts pour la première fois à répondre à toute sollicitation du chef de l'Etat. Cette alerte n'a jamais été levée depuis. Outre les aspects festifs toujours appréciés des Anciens et des plus jeunes, ces anniversaires offrent l'opportunité d'évaluer les performances passées, d'apprécier les prestations présentes et de se projeter sur les défis à venir.

Deuxième raison, la contestation de plus en plus prononcée de l'ordre mondial, notamment par certains États dotés de l'arme nucléaire (EDAN). Le retour de la guerre en Europe et les tensions en Asie posent par exemple de nouvelles questions sur les dynamiques nucléaires qui peuvent s'enclencher. Le rôle des composantes aéroportées pourrait-il être modifié ou renforcé dans ce contexte ? Nul ne le sait encore, mais c'est une incitation pour mieux connaître les enjeux associés.

Troisième raison, et pas la moindre, il nous semble indispensable que les aviateurs qui n'appartiennent pas aux Forces aériennes stratégiques (FAS) puissent mieux découvrir ce grand commandement, qui évolue parfois un peu en marge de l'armée de l'Air et de l'Espace « conventionnelle » et semble mystérieux, déconcertant. Ces aviateurs découvriront peut-être dans ce numéro que les FAS structurent en fait pour une large part leur armée de l'Air et de l'Espace et qu'elles influencent indirectement leur cadre de travail.

Bref, il nous semble très pertinent que les aviateurs s'acculturent aujourd'hui aux enjeux liés au nucléaire et, pour décentrer et enrichir leur culture stratégique, observent la manière dont les autres armées de l'Air abordent ces problèmes.

Pour remplir ce programme ambitieux et semé d'embûches, nous nous sommes tournés vers des auteurs militaires et universitaires, vers des contributeurs français ou étrangers. Vous constaterez qu'ils savent tous et parlent... un peu ! Chaque auteur a tenté de répondre à nos questions du mieux possible dans le cadre parfois très restreint que dessinent les doctrines nationales ou une nécessaire retenue sur des sujets existentiels pour leurs nations. Qu'ils en soient tous chaleureusement remerciés.

Ce numéro s'ouvre, une fois n'est pas coutume, par trois interviews prestigieuses.

La première est celle de Paul Zajac, nouveau Directeur des affaires stratégiques au sein de la Direction des applications militaires (DAM) du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. Grâce à la clarté et la précision de ses réponses, nos lecteurs disposeront des bases pour cheminer avec confiance dans l'univers intellectuel du nucléaire militaire. Son évocation des trois âges nucléaires offre notamment les repères indispensables pour bien mettre en contexte les différentes contributions de ce numéro.

La deuxième interview est celle du général Jérôme Bellanger, commandant des Forces aériennes stratégiques au moment de sa réalisation. Il propose notamment un bilan de ses trois années de commandement. Il décrit également les spécificités des FAS et montre qu'elles intègrent parfaitement les conséquences des changements géopolitiques actuels.

Le général Anthony J. Cotton, commandant de l'*US Strategic Command* (USSTRATCOM), est enfin notre dernier interviewé. Il présente rapidement son commandement et nous dit l'essentiel sur la doctrine américaine actuelle, appelée « dissuasion intégrée ». Elle doit donner aux États-Unis les moyens de faire face à des menaces nucléaires d'origine russe et chinoise en même temps.

Après avoir apprécié comment ces trois acteurs dépeignent les enjeux de la dissuasion nucléaire selon leurs postes et leurs niveaux de responsabilités, nos lecteurs pourront explorer des articles plus thématiques et plus détaillés sur les composantes aéroportées. À tout seigneur, tout honneur, la première partie de ce numéro traite de la composante aéroportée française.

Le premier article, rédigé par le colonel Benoît Cornu, exprime de manière parfaitement concrète le niveau de destruction qu'engendrerait l'explosion de bombes nucléaires. Le lecteur saisira très rapidement que ces armes sont bien « *d'une autre nature* », ce qui justifie les différences radicales entre les doctrines conventionnelles et celles qui gouvernent les forces nucléaires.

Le deuxième texte est écrit par le général Jean-Patrice Le Saint, alors chef d'état-major des Forces aériennes stratégiques. L'auteur balaye les soixante années d'existence des FAS en privilégiant un angle capacitaire et en soulignant les nombreux défis que ce commandement a toujours su surmonter. Comme il l'affirme d'entrée, « *sa lame est aujourd'hui aiguisée comme jamais* ».

Dans le troisième article, le général Philippe Steininger, ancien commandant des FAS, se penche sur la manière dont la mission de dissuasion a transformé l'armée de l'Air en profondeur. Cette mutation commence au début des années soixante et touche tous les domaines depuis cette époque, des équipements à l'infrastructure en passant par les structures et le commandement. Les FAS sont elles-mêmes passées de l'hyperspécialisation à l'exercice de missions plus variées, en continuant d'assurer avec la rigueur nécessaire et l'efficacité indispensable leur fonction principale.

Le quatrième article du capitaine de vaisseau Didier Chastel est une présentation fort bienvenue de la Force aérienne nucléaire (FANU), dont la notoriété est moindre que celle des FAS ou de la Force océanique stratégique (FOST). L'auteur revient notamment sur ses origines, sur ses spécificités, précisant qu'une telle force peut rendre notre dissuasion « *plus endurante* » et offrir « *un surcroît de subtilité* ».

Le dernier article est écrit par la Gendarmerie de la sécurité des armements nucléaires, autre acteur très peu connu, mais pourtant essentiel pour garantir le contrôle gouvernemental des armes nucléaires. Pour des raisons évidentes, ses membres ne s'expriment pratiquement jamais. Cet article original illustre le rôle décisif qu'ils tiennent pour assurer la crédibilité de notre politique de dissuasion.

La deuxième partie de ce numéro traite des composantes aéroportées étrangères. Il nous a semblé pertinent d'observer les rapports que les autres acteurs nucléaires développaient avec leurs composantes aéroportées. Nos auteurs insistent à chaque fois sur les ambitions stratégiques du pays qu'ils étudient, sur les particularités des doctrines nationales, sur l'historique de la composante aéroportée, comme sur les enjeux actuels ou à venir qu'elle doit affronter.

Elizabeth Paige Reid fournit le premier article de cette partie. Il porte sur les forces nucléaires de l'*United States Air Force* (USAF). Elle présente notamment les quatre grandes « *vagues* » de réflexion, suscitées par des travaux académiques, qui ont influencé les doctrines américaines. Elle décrit bien sûr les principes de la dissuasion intégrée avant de relever de manière inquiète le manque de connaissances, voire d'intérêt, de la population américaine pour les questions nucléaires.

Cet article est complété par celui de Mark A. Gunzinger qui présente le *B-21 Raider*, futur bombardier de l'USAF. Ce texte est un véritable plaidoyer pour la modernisation de la flotte d'avions des forces aériennes américaines et la revalorisation de la mission de bombardement stratégique – conventionnel ou nucléaire. L'auteur suggère que le *B-21* est un formidable levier de dissuasion pour les États-Unis qui est en mesure de neutraliser un grand nombre d'objectifs – 100 000 points d'impact potentiels, voire plus — dans des environnements très contestés. Le *Raider* pourrait bien devenir le nouvel emblème de la puissance aérienne américaine.

Toujours dans le camp occidental, l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) dispose également d'une composante nucléaire. André Dumoulin raconte son histoire et aborde les conséquences de l'irruption de nouveaux défis opérationnels (menaces cybernétiques) ou géopolitiques (retour de la possibilité d'une guerre de haute intensité).

Avec la France, la Russie est l'autre pays européen qui met en œuvre une composante aéroportée. L'Aviation à Long Rayon d'Action (ALRA) en constitue la principale formation. Pierre Grasser s'attache à nous faire mieux découvrir ce corps si particulier qui a survécu à la fin de la Guerre froide malgré les coupes budgétaires sévères et effectue aujourd'hui régulièrement des assauts conventionnels contre l'Ukraine.

Nous changeons de continent avec Hugo Caste et nous nous projetons vers l'Asie. L'auteur propose une mise en contexte des problématiques régionales. Il insiste sur la gravité croissante des épisodes de prolifération dans cette aire géographique, la Corée du Nord étant le dernier exemple en date. Il passe en revue les politiques et doctrines nucléaires des différents pays qui possèdent la bombe et soulèvent les enjeux de sécurité que font peser leurs rivalités ou leurs ambitions. Il termine en évoquant le rôle que tiennent les composantes aéroportées nucléaires de ces pays dans ce contexte si particulier.

Nous donnons justement la parole à deux auteurs indien et pakistanais pour qu'ils décrivent avec plus de précision les orientations de leurs doctrines et la constitution de leurs composantes aéroportées. Rappelons bien que notre but n'est pas de soutenir ou de valider un point de vue plutôt qu'un autre. Ce sont bien Manpreet Sethi d'une part et Adil Sultan d'autre part qui s'expriment en leur nom en tant que chercheurs reconnus. Il s'agit de décentrer notre regard et de mieux apprécier la manière dont ces acteurs considèrent les enjeux de sécurité. Il s'agit de saisir ce en quoi la puissance aérienne peut répondre ou non à leurs problèmes stratégiques.

La troisième partie aborde des notions connues qu'il est toujours intéressant d'éclairer régulièrement, ou bien des débats qui ont suscité périodiquement, ou récemment, de nouvelles réflexions. Le premier article est celui du lieutenant-colonel (R) Emmanuel Nal qui s'interroge sur la signification du mot doctrine sous un angle philosophique. Son approche ne manquera pas d'intéresser les rédacteurs des doctrines conventionnelles en proposant un autre point de vue, notamment en termes de méthode.

Olivier Schmitt et Mathéo Schwarz abordent un sujet qui a suscité beaucoup de discussions aux États-Unis, c'est-à-dire l'articulation entre les forces conventionnelles et nucléaires. Ils rendent compte avec rigueur et précision des différentes discussions qui ont animé les sphères académiques, militaires et politiques au cours du temps pour penser cette relation notamment dans le cadre spécifique américain de la dissuasion élargie.

Enfin, Stéphane Delory se demande quel type de missiles les vecteurs des composantes aéroportées nucléaires devraient emporter pour obtenir les résultats souhaités. Il prend en compte les bombes aéroportées, les missiles aéroportés, les missiles de croisière, les missiles à haute vitesse et enfin les missiles hypersoniques. Les réflexions historiques, capacitaires et doctrinales sont croisées pour montrer notamment que le choix d'un système d'armes reste toujours étroitement lié aux stratégies retenues pour les frappes.

La traditionnelle partie historique s'ouvre avec un article de Jean-Charles Fouchier sur les unités françaises de bombardement lourd et moyen à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Le lecteur pourra approcher des problématiques classiques comme celle de l'intégration des aviateurs restés au sein de l'armée d'Armistice entre 1940 et 1942 avec ceux qui avaient rejoint Londres, mais aussi d'autres plus originales abordant l'instruction ou le moral des équipages dans un contexte guerrier très exigeant. Nous tenons à remercier particulièrement M. Arnaud Bramat et le service iconographique Air du Service historique de la Défense (SHD), qui ont mis à notre disposition les photos illustrant cet article.

Louise Matz propose ensuite une histoire des Forces aériennes stratégiques qui complète les textes des généraux Steininger et Le Saint, passant en revue les soixante ans d'alerte opérationnelle ininterrompue pour assurer la mission permanente de dissuasion nucléaire. Elle insiste sur la capacité d'innovation sans cesse renouvelée des aviateurs des FAS qui doivent constamment s'adapter aux dynamiques internationales et aux progrès technologiques.

Melvin Deaile traite enfin de l'histoire du *Strategic Air Command* (SAC). Lui aussi insiste sur les capacités d'adaptation de ce commandement. Il évoque notamment trois moments saillants de l'existence du SAC pour illustrer cette aptitude. Le premier correspond à la prise de commandement du général LeMay en 1948 qui va radicalement transformer ce commandement pour en faire une force de dissuasion. Le deuxième renvoie à la mise en place des « *missions d'alerte* », avec des B-52 qui assurent en permanence une alerte en vol très exigeante d'un point de vue humain et logistique. Le dernier moment est quand le SAC s'investit dans les missions conventionnelles, apportant une contribution remarquée notamment en Corée, au Vietnam ou pendant l'opération *Tempête du désert* en 1991.

Nous profitons de ce numéro particulier pour introduire deux nouvelles rubriques. La première était demandée depuis longtemps. Il s'agit de publier des textes anciens de stratégestes aériens pour stimuler la réflexion des aviateurs d'aujourd'hui. Quel meilleur choix que celui de Pierre Marie Gallois pour illustrer le thème de ce numéro ! Nous reproduisons ainsi la thèse qu'il a soutenue en décembre 1954 dans le cadre de son année de formation à l'École supérieure de guerre aérienne (ESGA). Patrick Bouhet met en contexte la rédaction de ce travail avec la carrière passionnante de l'auteur. Nous en profitons pour remercier M. François Géré, directeur de l'Institut français d'analyse stratégique (IFAS) et la Bibliothèque de l'École militaire – particulièrement Mme Véronique Maréchal – qui ont bien voulu nous confier le document original.

L'autre rubrique que nous proposons présente des témoignages d'aviateurs en action. Melvin Deaile reprend sa plume pour nous narrer sa mission de bombardement effectuée sur l'Afghanistan début octobre 2001. Cette mission est remarquable par sa durée : plus de 44 heures, ce qui en fait la mission de guerre la plus longue sur *Spirit*. Un récit et une publicité remarquables pour illustrer le potentiel de la puissance aérienne.

Nos lecteurs les plus fidèles retrouveront leurs marques avec la rubrique recension qui suit ce témoignage. Deux comptes rendus sont proposés. Le premier est écrit par David Pappalardo et porte sur *The Fragile Balance of Terror Deterrence in the New Nuclear Age*, livre rédigé sous la direction de Vipin Narang et Scott D. Sagan. Bien que publié en 2022, juste avant le déclenchement de la guerre en Ukraine, l'ouvrage évoque avec brio certains défis présents et à venir du troisième âge nucléaire. Le second est dû à la plume d'Hugo Caste, qui discute du livre *Pourquoi la dissuasion* de Nicolas Roche, publié en 2017. Cet ouvrage est désormais un « classique » incontournable en langue française pour tous ceux qui veulent approfondir leur réflexion sur le fait nucléaire militaire.

Le numéro n'est pas encore tout à fait terminé. Une série de reproductions de magnifiques tableaux illustrant des avions ou des scènes de vie des FAS occupent les dernières pages de la revue. Ils ont tous été réalisés par des peintres de l'Air et de l'Espace. Chacun d'eux, avec son style, avec sa propre vision de l'aviation militaire forgée par des années de passion et d'observation, parvient à renvoyer une impression de puissance et de détermination, ne laissant aucun doute sur la capacité des FAS à assurer sa mission.

Pour terminer, je voudrais remercier une fois de plus très sincèrement la « garde rapprochée » de plus en plus mince de *Vortex*, Pierre Vallée et Emmanuel Batisse, sans qui ce numéro ne pourrait être édité.

Si vous souhaitez réagir au contenu de ce numéro ou pour toute demande de renseignement, toute proposition, nous demeurons à votre écoute sur l'adresse vortexlarevue@gmail.com.

Nous vous souhaitons une excellente lecture.

COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES – Interviews

Entretien avec Paul Zajac

Jean-Christophe Noël



Paul Zajac est Directeur des affaires stratégiques au sein de la Direction des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, expert associé au Centre interdisciplinaire sur les enjeux stratégiques de l'École normale supérieure.

Vous êtes aujourd'hui à la tête de la direction des affaires stratégiques au sein de la Direction des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. Depuis quand vous intéressez-vous aux affaires nucléaires militaires ? Quels dossiers avez-vous eu à traiter dans ce domaine précédemment ? Pouvez-vous nous présenter la direction que vous dirigez ?

Permettez-moi d'abord un petit rappel sur la Direction des applications militaires (DAM) du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), dirigée depuis avril 2024 par Jérôme Demoment. La DAM a été créée en 1958 par le général de Gaulle pour assurer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre du programme nucléaire de défense français : c'est encore aujourd'hui le cœur de sa mission. La DAM est responsable de la conception, du développement, de la fabrication, du maintien en condition opérationnelle et de la mise à disposition aux Armées de l'ensemble des têtes nucléaires. Elle assure aussi la maîtrise d'ouvrage pour la conception des chaufferies nucléaires et la fourniture des cœurs des bâtiments à propulsion nucléaire de la Marine nationale (sous-marins et porte-avions). Enfin, elle fournit à l'État une expertise clef pour la lutte contre la prolifération nucléaire

et garantit la disponibilité comme la pérennité des matières stratégiques nécessaires aux armes et à la propulsion nucléaire.

Au sein de la DAM, la direction des affaires stratégiques que je dirige remplit plusieurs fonctions. Tout d'abord, elle contribue au travail d'analyse et de prospective stratégique sur les enjeux de dissuasion nucléaire, au bénéfice de la DAM et de la communauté du nucléaire de défense dans son ensemble. L'enjeu est ici de contribuer à la compréhension de notre environnement stratégique, de ses évolutions et de ses conséquences pour notre dissuasion. Ensuite, elle exerce une fonction de soutien de la recherche et de l'enseignement sur les questions stratégiques et de dissuasion. Il n'existe pas dans l'université en France d'équivalent des « *War Studies* » américaines ou britanniques. C'est une lacune importante, particulièrement pour un État doté. Depuis presque une dizaine d'années, il y a un effort concerté pour structurer et soutenir une filière d'études stratégiques. La direction des affaires stratégiques de la DAM y contribue activement, en particulier à travers sa coopération avec le Centre interdisciplinaire sur les enjeux stratégiques qui a été créé à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm. Enfin, la direction des affaires stratégiques contribue aussi au débat public sur la dissuasion nucléaire et les enjeux stratégiques, qui est un élément clef dans une démocratie comme la nôtre, où la politique de défense doit être étroitement liée à un esprit de défense partagé, lui-même soutenu par un débat informé, rationnel et ouvert sur les enjeux de défense.

J'arrive à ces fonctions avec derrière moi une carrière de diplomate, consacrée d'une part aux questions politico-militaires, d'autre part au travail d'anticipation et de prospective stratégique. J'étais jusqu'à récemment sous-directeur des affaires stratégiques au sein du ministère des Affaires étrangères, chargé de notre politique avec l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et des questions de défense européenne ainsi que de l'instruction des conseils de défense et de sécurité nationale pour le compte du MEAE. Au cours des deux dernières années, j'ai principalement travaillé à la coordination avec nos alliés et partenaires de notre action dans la guerre d'Ukraine. En poste dans nos ambassades à Washington et Berlin, j'ai également travaillé à la relation bilatérale avec ces deux partenaires clefs. C'est avec cette expérience que j'ai rejoint la DAM, convaincu que l'évolution du contexte stratégique doit nous conduire à réinvestir la dissuasion nucléaire.

En quoi les bombardements d'Hiroshima et Nagasaki amorcent-ils une révolution dans les domaines militaires et des relations internationales ? La nature politique de l'arme ne s'impose que progressivement. Le général MacArthur veut par exemple lancer entre 30 et 50 bombes atomiques sur les forces communistes alors qu'il est soumis à une violente contre-offensive chinoise pendant la guerre de Corée. Il pense alors pouvoir conclure la guerre en 10 jours. Comment cette domination du politique triomphe-t-elle dans les faits ? Est-elle vérifiée partout aujourd'hui ?

Au départ, l'arme nucléaire n'est pas immédiatement liée au concept de dissuasion. Elle est d'abord une arme d'emploi, qui s'inscrit dans la continuité des bom-

bardements aériens conduits pendant la Seconde Guerre mondiale par les forces alliées : le bombardement de Dresde en 1945 fait environ 25 000 morts, principalement civils ; les bombardements de Tokyo dans la première moitié de 1945 font probablement près de 100 000 morts, là aussi civils. Ceux sur Hiroshima et Nagasaki s'inscrivent dans une vaste campagne de bombardements massifs conduite par les États-Unis contre le Japon. À l'origine, la bombe atomique est perçue comme une super-arme conventionnelle, une arme de rupture stratégique qui mit fin à la Seconde Guerre mondiale.

Mais la rupture provoquée par la puissance de destruction de la bombe atomique conduit à une mutation profonde de la pensée stratégique. Vous connaissez la fameuse formule du stratège américain Bernard Brodie dans son ouvrage *The Absolute Weapon* (1946) : « *Jusqu'ici, l'objectif essentiel de nos chefs militaires a été de gagner des guerres. À partir de maintenant, leur but principal doit être de les prévenir.* »¹ En octobre 1945, l'amiral français Raoul Castex avait déjà développé les éléments précurseurs de ce qui deviendra la théorie de la dissuasion, dans un article de la *Revue de Défense nationale* intitulé « *Aperçus sur la bombe atomique* »².

C'est cependant le premier essai nucléaire soviétique en 1949 qui va inciter les stratèges américains à lier un peu plus l'arme nucléaire à une doctrine de dissuasion et à construire progressivement une relation dissuasive avec l'URSS. Lorsque le général MacArthur propose l'emploi de la bombe nucléaire dans la guerre de Corée, il raisonne encore comme le commandant des forces du Pacifique qu'il a été à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Or, une nouvelle ère stratégique a commencé avec la Guerre froide et l'accession de l'URSS à l'arme nucléaire.

Le primat du politique sur le militaire se traduit alors de la manière la plus simple et explicite : le limogeage du général MacArthur par le président Truman en avril 1951, en raison de leurs multiples désaccords et en dépit de sa grande popularité auprès de l'opinion publique américaine. Les déclarations de MacArthur avaient d'ailleurs suscité l'inquiétude au-delà des États-Unis, comme en atteste la visite du Premier ministre britannique Clement Attlee à Truman en décembre 1950, pour plaider contre l'emploi non concerté d'armes nucléaires. Leur puissance singulière a donc renforcé la nécessité du primat du politique sur le militaire : il ne s'agit pas d'une arme comme une autre dont la décision d'emploi pourrait être prise autrement que par le pouvoir exécutif. Ce principe vaut toujours pour les puissances dotées.

1. « *Thus far the chief purpose of our military establishment has been to win war. From now its chief purpose must be to avert them. It can have almost no other useful purpose* » ; B. Brodie (eds.), *The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order*, New York, Brace and Company, 1946, pp. 80-81.

2. R. Castex, « *Aperçus sur la bombe atomique* », *Revue de Défense Nationale*, n° 17, 11/1945, pp. 466-473.

L'ère nucléaire est parfois divisée en trois âges. La Guerre froide correspond grossièrement au premier de ces âges nucléaires. Pouvez-vous nous en dire quels en sont les fondements ? Deux grandes crises diplomatiques scandent ce premier âge : celle de Cuba en 1962 puis celle des Euromissiles au début des années 80. Quelles sont leurs conséquences ?

Les découpages historiques sont nécessairement simplificateurs, même s'ils ont le mérite d'apporter de l'intelligibilité à la succession des faits. Par commodité, on peut en effet distinguer trois ères nucléaires. La première est celle de la Guerre froide, où s'élaborent les doctrines de dissuasion qui vont progressivement viser, à travers les crises successives, à un objectif de « stabilité stratégique » dans la relation américano-soviétique.

L'arme nucléaire structure et détermine véritablement la compétition entre les deux Grands. L'URSS et les États-Unis vont se livrer à une intense compétition autour de la puissance (accès à l'arme thermonucléaire) et de la quantité des têtes, autour des vecteurs, des défenses antimissiles et enfin du mirvage des vecteurs. L'obsession de l'un et de l'autre est d'éviter une première frappe de décapitation et d'assurer la survivabilité de leurs forces pour garantir une capacité de frappe en second. Mais l'accroissement des arsenaux qui en résulte augmente à son tour la crainte chez l'adversaire d'une frappe préemptive. C'est le cercle classique du dilemme de sécurité, poussé à l'extrême – voire à l'absurde – par la nature de l'arme nucléaire : en 1986, l'arsenal mondial comprend près de 70 000 têtes nucléaires déployées.

Dans les premières décennies de la Guerre froide, il n'y a pas encore de grammaire partagée ni de relation de dissuasion stabilisée. C'est ce qui rend les crises de Berlin (1958-1961) puis de Cuba en 1962 particulièrement dangereuses. Dans les deux cas néanmoins, l'existence même de l'arme nucléaire force les dirigeants à faire preuve de retenue, dans un contexte d'incertitude extrême. Elle les conduit aussi, à l'issue de ces crises, à mettre en place un espace minimal de coopération pour éviter les risques d'escalade incontrôlée.

La crise de Cuba a ainsi posé les bases des principaux mécanismes de déconfliction nucléaire amenés à se développer jusqu'à la fin de la Guerre froide. Elle a souligné la nécessité de disposer de lignes de communication directe entre Washington et Moscou en cas d'urgence, afin d'éviter qu'une mauvaise compréhension des intentions de l'adversaire ne dérive en conflit nucléaire faute de dialogue. Elle a également marqué la prise de conscience d'une nécessaire régulation de la course aux armements nucléaires et a notamment abouti à la signature, en août 1963, du Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires entre les États-Unis, le Royaume-Uni et l'URSS.

Une nouvelle phase de tension se produit à la fin des années 1970 et au début des années 1980 avec le déploiement en Europe de missiles soviétiques SS-20 de portée intermédiaire, qui cherche à provoquer un découplage entre les États-Unis et l'Europe. Après une phase de course aux armements visant à rétablir un équilibre stratégique et à accroître la pression sur l'URSS (à la suite de la « double-décision » de l'OTAN de 1979³),

3. En réaction au déploiement des SS-20 soviétiques, les représentants des pays de l'OTAN décidèrent en décembre 1979 (1) de déployer des missiles américains *Pershing* et de croisière sol-sol en Europe

la négociation s'engage avec Gorbatchev. Avec la signature du Traité sur les forces nucléaires à portée intermédiaire (1987), les États-Unis et l'URSS ne se contentent plus d'une limitation réciproque de leurs systèmes d'armement, mais approuvent le premier traité de l'histoire éliminant une catégorie d'armes à part entière. Ce traité représente donc l'apogée du processus de maîtrise des armements de la Guerre froide. C'est cet héritage que la Russie a décidé de violer depuis le début des années 2010.

Les principales doctrines nucléaires émergent à cette époque. Quels sont les principes qui les fondent, en dehors de celle de la France ?

La crainte majeure partagée par les stratèges américains et soviétiques était la possibilité d'une première frappe désarmante qui viendrait détruire leurs capacités nucléaires. Pour que la dissuasion fût crédible, il était donc nécessaire de développer une capacité de frappe en second, indiquant clairement à l'adversaire qu'une frappe en premier serait suivie d'une inévitable riposte nucléaire. Cette évolution doctrinale, notamment liée aux développements technologiques de l'époque, était au cœur de la destruction mutuelle assurée entre les États-Unis et l'URSS.

Entre les deux Grands, l'autre problème est évidemment le théâtre européen. Pour les États-Unis, la question est de savoir comment rendre suffisamment crédible la garantie de sécurité qu'ils ont accordée à travers le Traité de Washington en 1949 – y compris et surtout dans sa dimension nucléaire – pour dissuader Moscou de la mettre à l'épreuve. Comment convaincre qu'ils seraient vraiment prêts à risquer une guerre nucléaire totale pour protéger des États tiers alliés des États-Unis ? À l'inverse et de manière symétrique, l'objectif constant de Moscou (qui n'a pas vraiment changé aujourd'hui d'ailleurs) est de provoquer un « découplage » de la sécurité transatlantique, en cherchant à créer des dilemmes pour Washington, afin de démontrer que les États-Unis ne seraient pas prêts à mettre en jeu leur sécurité pour protéger l'Europe.

C'est pour répondre à ce problème de crédibilité de la dissuasion élargie que les Américains vont abandonner la doctrine des représailles massives, adoptée en 1954, qui n'est plus crédible dès lors que l'URSS a les moyens de frapper directement le territoire américain. Ils vont alors développer la fameuse doctrine de la riposte graduée (1962), qui prévoit en fait de transformer le territoire européen en champ de bataille nucléaire, sans conduire nécessairement à un échange nucléaire visant les systèmes centraux sur le territoire de ces deux grandes puissances. La doctrine soviétique est plus difficile à interpréter car, délibérément, elle accorde une plus grande part à l'ambiguïté, voire à la dissimulation. Après avoir maintenu que l'objectif était de remporter une guerre en Europe en lui conférant une dimension nucléaire totale et immédiate, la doctrine et la planification soviétiques semblent évoluer vers un emploi sur le théâtre européen, en miroir à la riposte graduée américaine. Les deux Grands se rejoignent en quelque sorte pour envisager l'arme nucléaire comme une arme d'emploi pour s'affronter sur le territoire européen, et comme une arme de dissuasion pour sanctuariser leurs territoires respectifs.

occidentale ; (2) d'adopter un ensemble de mesures afin de renforcer les mécanismes de maîtrise des armements et de confiance pour améliorer la sécurité mutuelle et la coopération dans l'ensemble de l'Europe. Voir « [1979](#) », *OTAN Hebdo*.

C'est à cette période que s'élaborent les grands concepts de la dissuasion auxquels on se réfère toujours aujourd'hui pour penser la situation stratégique actuelle, dans ses similitudes et ses différences avec les périodes antérieures.

Le deuxième âge nucléaire s'étend de la fin de la Guerre froide jusqu'au retour de la rivalité entre grandes puissances. À ce moment, la dissuasion semble passée de mode. Les missiles conventionnels de précision peuvent apparemment neutraliser ou détruire des cibles stratégiques en limitant l'ampleur de la force utilisée. Peut-on les considérer comme une alternative sérieuse ?

On considère habituellement que la fin de la Guerre froide ouvre un deuxième âge nucléaire, qui sera caractérisé par une peur et une aspiration. La peur, c'est celle d'une prolifération nucléaire sans frein. La grande crainte du début des années 1990 est que l'effondrement de l'URSS ne conduise à une dispersion des capacités et des savoir-faire soviétiques. L'aspiration, c'est celle de réduire le rôle des armes nucléaires et la crainte qu'elles inspirent. Ce sont les présidents américains, Jimmy Carter puis Ronald Reagan, qui avaient les premiers formulé une ambition pour l'abolition des armes nucléaires, dès les années 1970-1980, en pleine crise des Euromissiles.

Cette crainte et cette ambition ont partie liée : à la fin de la Guerre froide, les États occidentaux dotés vont redoubler d'ambition en matière de désarmement afin, espèrent-ils, de limiter le risque de prolifération par l'exemple qu'ils donneront. La France est allée très loin dans cette logique au cours des années 1990. C'est le raisonnement que suit le président Mitterrand lorsqu'il décide du moratoire sur les essais nucléaires en même temps que le pays rejoint le Traité de non-prolifération en 1992. C'est aussi en partie la logique du président Chirac lorsqu'il signe, après une ultime campagne d'essais, le Traité d'interdiction complète des essais nucléaires. Au total, ces deux présidents de la République ont décidé la fermeture des sites de production de matières fissiles destinées aux armes nucléaires (d'abord Marcoule puis Pierrelatte) tandis que, dans le même temps, la France a proposé la négociation d'un Traité international d'interdiction de production de matière fissile (dit « *cut off* »). L'enjeu principal est la consolidation du Traité de non-prolifération (TNP), que la France rejoint en 1992 et dont la prorogation indéfinie est décidée par les parties en 1995. Paris veut crédibiliser le compromis fondateur du TNP selon lequel les États dotés s'engagent à poursuivre de bonne foi des négociations sur un désarmement nucléaire et un désarmement généralisé, tandis que les États non dotés s'engagent à ne pas proliférer.

Les États-Unis et la Russie avancent également dans cette voie, sans sortir néanmoins de la logique paritaire qui reste au cœur de leur relation de dissuasion. Le Traité START (1991) amorce une diminution substantielle des têtes déployées, qui va se poursuivre ultérieurement par d'autres traités de désarmement (le dernier en date étant le Traité New START en 2010). Il faut néanmoins relativiser cet effort : chacune des deux parties conserve beaucoup plus de têtes déployées que tous les autres États nucléaires réunis. La consolidation de la stabilité stratégique passe aussi par une série d'accords interdisant certaines catégories d'armes (biologiques et

chimiques), limitant les forces conventionnelles (Traité sur les forces conventionnelles en Europe en 1990) et organisant la transparence et la prévisibilité en Europe (Document de Vienne en 1990, Traité ciel ouvert en 1992).

Mais la dissuasion nucléaire reste le fondement des politiques de défense des États dotés et aucun autre système d'armement ne saurait s'y substituer. Le développement de capacités conventionnelles avancées, notamment en matière de portée et de précision, est historiquement lié au développement des moyens de dissuasion nucléaire. De plus, si certains États dotés de l'arme nucléaire ont pu décider d'accorder davantage de place aux capacités conventionnelles dans leur stratégie depuis la fin de la Guerre froide, cela correspondait à une adaptation à l'évolution de la menace (en particulier grâce à des armes conventionnelles de haute technologie) et non à une substitution à la dissuasion nucléaire. Depuis 1991, aucun des États dotés au titre du TNP n'a renoncé à l'arme nucléaire au profit d'outils exclusivement conventionnels. La vraie question qui se pose aujourd'hui est plutôt celle des missiles duals, à capacité d'emport à la fois conventionnelle et nucléaire, qui représentent une source de confusion potentielle sur les intentions en cas de déploiement.

En dépit des efforts de désarmement nucléaire conduits par les États dotés, la prolifération se poursuit. En 1992, après la guerre du Golfe, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) découvre l'ampleur du programme nucléaire militaire clandestin poursuivi par l'Irak (en complète infraction avec son statut de pays signataire du TNP), qui sera alors démantelé. Au début des années 1990, c'est le programme de la Corée du Nord qui est mis au jour : en dépit des efforts diplomatiques, Pyongyang va poursuivre son programme, quitter le TNP en 2003 (le seul État à avoir franchi ce pas) et réaliser un premier essai nucléaire en 2006. En 1998, deux États qui n'ont jamais rejoint le TNP, le Pakistan et l'Inde, procèdent à des essais nucléaires : ces derniers ne remettent pas en cause le cadre normatif du Traité – puisqu'Islamabad et New Delhi n'en sont pas parties – mais le programme pakistanais va alimenter la dynamique de prolifération, portée par les réseaux de Abdul Qadeer Khan. Enfin, en 2002 sont révélées les activités clandestines d'enrichissement d'uranium conduites par l'Iran : c'est le début d'un long effort pour l'empêcher d'accéder à l'arme nucléaire, qui se poursuit aujourd'hui.

Nous vivons en ce moment un troisième âge nucléaire. Quelles en sont les caractéristiques ? Est-ce un retour à la Guerre froide du point de vue de la dissuasion ou peut-on pointer des différences sensibles ?

Le troisième âge nucléaire a été caractérisé par Thérèse Delpech comme une ère de « *piraterie stratégique* »⁴. C'est le retour à une logique de compétition sans contrainte, avec la mise à bas de l'ensemble des cadres normatifs qui avaient vocation à la réguler et à la contenir, pour donner libre cours aux ambitions révisionnistes, y compris celles portées par certaines puissances nucléaires. Pour marquer l'entrée dans cette ère, on peut choisir le discours de Vladimir Poutine à la confé-

4. T. Delpech, *La Dissuasion nucléaire au XXI^e siècle. Comment aborder une nouvelle ère de piraterie stratégique*, Paris, Odile Jacob, 2013, 304 p.

rence de sécurité de Munich en février 2007, où il dévoile clairement ses intentions : restaurer l'impérialisme russe en remettant en cause l'ordre européen et international construit depuis la fin de la Guerre froide, par la force s'il le faut. L'année suivante, la Russie envahit et occupe le Nord de la Géorgie. La suite est connue : annexion de la Crimée en 2014 et agression de l'Ukraine depuis 2022.

Cette contestation de l'ordre international conduit à une désinhibition générale dans le recours à la force et à un retour de la compétition à dimension nucléaire. La principale différence tient au fait qu'elle n'est plus uniquement ordonnée par la relation stratégique américano-soviétique comme lors du premier âge nucléaire. En effet, la relation sino-américaine devient majeure et n'est pas sans effets sur la relation de dissuasion russo-américaine ; ce que les Américains appellent le problème des deux compétiteurs pairs (« *Two-peer Problem* »). Les tensions nucléaires en Asie et au Moyen-Orient s'accroissent, avec des dynamiques propres. Tout ceci est constitutif d'une multipolarité nucléaire, par nature plus instable que l'équilibre entre les deux blocs de la Guerre froide.

Une seconde différence tient à la prolifération de capacités non nucléaires susceptibles de produire des effets stratégiques, notamment des missiles balistiques et des missiles de croisière. Ces moyens sont désormais maîtrisés par certains acteurs non-étatiques comme les Houthis ou le Hezbollah, qui disposent de capacités considérables. Il en résulte une imbrication des risques d'escalade entre acteurs du niveau local au niveau régional et stratégique, qui sont donc plus délicats à contenir.

La guerre en Ukraine suscite-t-elle déjà de nouvelles questions ? Renforce-elle par exemple l'importance du signalement ?

La guerre d'Ukraine est conduite par la Russie sous l'ombre de menaces nucléaires très explicites, formulées dès la nuit du 24 février 2022 par Vladimir Poutine annonçant le début de « *l'opération spéciale* ». Elles s'adressent à l'Occident et visent à dissuader toute intervention directe dans le conflit. Cette invasion est donc adossée à des menaces nucléaires explicites et répétées, ce qu'on a pu appeler la « sanctuarisation agressive », où l'arme nucléaire n'a plus un rôle strictement défensif mais vient en soutien d'une agression.

La dissuasion nucléaire devient ainsi un outil offensif, de conquête territoriale et de coercition. C'est une évolution extrêmement préoccupante par le précédent qu'elle pourrait créer. Nous entrerions alors dans un monde où l'arme nucléaire devient une arme de déstabilisation. Il est donc primordial pour la France de mettre cette stratégie russe en échec. L'enjeu est d'éviter l'escalade tout en évitant de s'auto-dissuader en surévaluant la manœuvre d'intimidation russe.

Les menaces russes ont eu un effet en ceci que les États occidentaux se sont abstenus, jusqu'ici, d'intervenir directement dans la guerre et de risquer une confrontation directe avec la Russie. De son côté, la Russie a également observé une certaine retenue, en se tenant à distance des territoires alliés. Chacun cherche à éviter que la guerre d'Ukraine ne se transforme en conflit entre l'OTAN et la Russie.

Mais l'effort d'intimidation nucléaire russe a aussi échoué en ce qu'il n'a pas empêché un soutien militaire massif de l'Occident à l'Ukraine, que la Russie doit se contenter de subir, sauf à vouloir entrer en confrontation avec l'OTAN. L'un des enseignements depuis deux ans est donc que la dissuasion nucléaire de l'Alliance atlantique fonctionne. Formulé au regard de la dimension nucléaire, l'objectif devrait être de conduire la Russie à reconnaître que l'intimidation nucléaire n'a pas fonctionné, sans pour autant remettre en question la relation de dissuasion nucléaire entre l'OTAN et la Russie. Il faut ramener la Russie à un usage strictement défensif de la dissuasion et l'éloigner d'un usage agressif et déstabilisant.

En France, la doctrine initiale a été conçue par des militaires, les fameux « quatre généraux de l'Apocalypse »⁵. Les militaires semblent désormais plus en retrait, assurant essentiellement la mise en œuvre de l'arme nucléaire. Qui participe à la réflexion doctrinale aujourd'hui et dans quelles enceintes ? Quels sont les principes fondamentaux de la dissuasion française ? Quelles sont ses principales évolutions depuis les années 1960 ? En quoi la doctrine française diffère-t-elle des autres doctrines étrangères ?

La doctrine de dissuasion nucléaire française relève de la responsabilité du président de la République. Seule sa parole fait foi en la matière. Le dernier discours en date est celui prononcé par Emmanuel Macron à l'École de Guerre le 7 février 2020, qui détaille sa stratégie de défense et de dissuasion nucléaire.

La doctrine nucléaire française repose sur quelques grands invariants qui assurent la cohérence et la crédibilité de la dissuasion, mais qui préservent aussi la flexibilité nécessaire pour l'adapter aux évolutions du contexte stratégique. Les fondamentaux sont posés très tôt, même si les formulations évoluent.

En 1945, soit bien avant le développement du programme nucléaire français, l'amiral Castex pose les prémices de la notion de dissuasion du faible au fort et du « *pouvoir égalisateur de l'atome* ». Formules marquantes, qui vont évoluer en notions de stricte suffisance et de dommages inacceptables, aujourd'hui au cœur de notre posture. C'est l'une des différences majeures avec les approches américaines et soviétiques : le refus constant d'entrer dans une logique de course aux armements, pour se fonder sur une logique de dissuasion minimale, visant à infliger des dommages inacceptables (Charles de Gaulle parlait de « *destructions épouvantables* »), qui n'est pas indexée sur l'arsenal adverse. C'est une doctrine de pure dissuasion, qui refuse la perspective d'une guerre nucléaire, là où les États-Unis et l'URSS cherchaient à persuader l'adversaire qu'ils étaient en mesure de prévaloir dans un affrontement nucléaire.

La doctrine de dissuasion nucléaire française se caractérise ainsi par le refus de considérer l'arme nucléaire comme une arme de champ de bataille. Contrairement à la Russie, nous ne procédons pas à une distinction entre arme nucléaire « stratégique » et « tactique » qui, selon nous, sort d'une conception défensive de la dis-

5. Les généraux Ailleret, Gallois, Beaufre et Poirier.

suasion. Par ailleurs, la France n'a pas adopté de principe de non-emploi en premier comme a pu le faire l'Inde, ou de doctrine de « *sole purpose* » (selon laquelle l'arme nucléaire vise exclusivement à dissuader une agression nucléaire), considérant que la dissuasion nucléaire devait protéger contre toute agression étatique de nos intérêts vitaux, quelle qu'en soit la forme, nucléaire ou non. Enfin, la position de la France se distingue par son exemplarité en matière des objectifs de désarmement au titre du TNP, qu'il s'agisse de la réduction de notre arsenal ou de l'arrêt définitif des essais nucléaires et de la production de matières fissiles à des fins militaires.

L'autre élément clef, c'est bien sûr la notion d'intérêts vitaux. La dissuasion nucléaire ne s'adresse pas à une menace ou à un adversaire particulier mais à toute forme d'atteinte aux intérêts vitaux. Leur limite n'en est pas fixée et la responsabilité en revient au président de la République. Le cœur des intérêts vitaux est néanmoins explicité : protection du territoire et des populations, préservation de la souveraineté et de l'indépendance de la France. Mais il y a une ambiguïté délibérée sur leur périmètre qui doit éviter de créer un effet de seuil trop lisible, en-deçà duquel un adversaire se sentirait libre de conduire une agression.

La dissuasion nucléaire française fait preuve d'une grande continuité depuis l'acquisition de notre force de frappe en 1960 et fait consensus au-delà des alternances politiques. Des ajustements ont notamment eu lieu en ce qui concerne le principe de stricte suffisance de l'arsenal nucléaire requis par l'environnement international. C'est ce qu'a illustré le choix de la suppression de la composante terrestre par le président Chirac. Une autre évolution majeure réside dans la prise en compte de la dimension européenne de nos intérêts vitaux. La dissuasion nucléaire française contribue à la dissuasion nucléaire de l'Alliance atlantique et à la sécurité de l'Europe, ce qu'a confirmé le discours du président Macron du 7 février 2020. Cela n'est pas contradictoire avec le principe d'indépendance. Le général de Gaulle avait refusé toute forme d'intégration de la dissuasion nucléaire dans un cadre multilatéral comme proposée par le président américain J. F. Kennedy et a donc fait de la dissuasion nucléaire le pilier de l'autonomie stratégique française. L'enjeu était alors et reste aujourd'hui de ne pas subordonner la dissuasion française à une quelconque enceinte qui pourrait contraindre nos choix. Mais dès l'origine, il est aussi clair que la dissuasion nucléaire française contribue à la sécurité du continent européen : les présidents successifs l'ont progressivement souligné et réaffirmé.

Certains craignent que les investissements financiers substantiels dans le nucléaire militaire se fassent au détriment des moyens conventionnels. Quelle est votre appréciation ? À ce propos, le président de la République a déclaré en 2020 que « *notre stratégie de défense est un tout cohérent : forces conventionnelles et forces nucléaires s'y épaulent en permanence* ». Comment interpréter ces propos ?

En tant que fondement de notre politique de défense, la dissuasion nucléaire représente un enjeu budgétaire majeur, conforté par le vote de la loi de programmation militaire (LPM) 2024-2030. Il est faux de considérer que cet investissement essentiel

pour notre indépendance et notre souveraineté se fasse au détriment des moyens conventionnels. La dissuasion nucléaire représente en moyenne entre 11 et 13 % de nos dépenses annuelles de défense. Elle ne s'oppose donc en aucun cas au développement des autres composantes de notre politique de défense, qu'elle contribue à tirer vers le haut par son exigence.

Le caractère unique de l'arme nucléaire impose de la traiter différemment des enjeux conventionnels, mais ne signifie pas qu'il existe une étanchéité parfaite entre les deux. La *Revue Nationale Stratégique* de 2022 le rappelle en soulignant que la conflictualité actuelle conjugue « *retour du fait nucléaire, haute intensité et hybridité* »⁶. Face à la multiplicité des menaces, les forces conventionnelles permettent de renforcer la dissuasion nucléaire en évitant son contournement par le bas (agression limitée, hybride, ambiguë). L'épaullement entre les forces conventionnelles et nucléaires renforce donc la liberté d'action du président de la République en cas de menace ou d'agression.

La France a renoncé à sa composante stratégique de missiles terrestres à la fin de la Guerre froide, dont la mise en œuvre était assurée par l'armée de l'Air et qui était basée sur le plateau d'Albion. Pour quelles raisons ? Comment les deux composantes actuelles assurent-elles le rôle qu'elle tenait alors ?

Cette décision correspond à une double évolution.

D'une part, avec la dislocation du bloc soviétique et la fin de la Guerre froide, l'environnement stratégique européen est profondément modifié, ce qui doit logiquement conduire à adapter la posture nucléaire de la France. Il devient particulièrement important de montrer l'exemple en matière de désarmement.

D'autre part, à cette période, le programme nucléaire français a franchi aussi plusieurs étapes clefs. Le président Chirac lance après son élection la dernière campagne d'essais nucléaires qui donne au CEA/DAM la capacité de garantir le fonctionnement de têtes nucléaires de taille réduite et à assurer leur renouvellement en s'appuyant sur la simulation. Les deux composantes, aéroportée et océanique, sont à cette époque capables de se répartir les fonctionnalités opérationnelles et politiques qu'avait assuré le plateau d'Albion : la permanence à la mer de la composante océanique (FOST – Force océanique stratégique), l'invulnérabilité des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) et le nombre de têtes qu'ils peuvent déployer face aux défenses anti-missiles reprennent une partie des capacités qu'avait eu la composante terrestre du plateau d'Albion. La faculté à rendre visible une montée en puissance à partir d'une posture permanente et l'ancrage sur le sol national sont les autres aptitudes opérationnelles historiques du plateau d'Albion qui peuvent alors être complètement assurées par les Forces aériennes stratégiques (FAS).

Le président Chirac estime alors que le site d'Albion est devenu vulnérable et que l'entretien de la composante terrestre n'est plus adapté à l'évaluation de la me-

6. Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale, « [Revue Nationale Stratégique 2022](#) », 28/11/2022, p. 11.

nance et au principe de stricte suffisance de notre arsenal nucléaire. Cette décision, supprimant des redondances pour y substituer une vraie complémentarité entre les deux composantes est donc, dans le contexte de la fin de la Guerre froide, une application très concrète du principe de stricte suffisance et un élément de l'effort d'entraînement de la France en matière de désarmement nucléaire.

La France est le seul pays européen à disposer d'un outil nucléaire indépendant et souverain. Peut-elle jouer un rôle plus significatif dans le domaine de la dissuasion en Europe ?

La dissuasion nucléaire française a toujours été liée à la sécurité du continent européen. Ce n'est pas contradictoire avec le principe d'indépendance. Depuis la déclaration d'Ottawa de 1974, la contribution des forces nucléaires françaises (et britanniques) à la dissuasion globale de l'OTAN est reconnue, même si nous ne participons pas à la planification nucléaire de l'Alliance. De plus, la dimension européenne de nos intérêts vitaux a été progressivement affirmée par les présidents de la République successifs et nous conduit naturellement à jouer un rôle-clé dans la défense de l'Europe. C'est dans ce cadre que le président de la République a proposé à nos alliés européens qui le souhaitent un dialogue sur le rôle de la dissuasion nucléaire française dans notre stratégie de sécurité.

Pour terminer, la dissuasion d'un adversaire est d'abord un processus psychologique. Comment éviter tout malentendu avec un adversaire ?

L'enjeu est tout d'abord de montrer de manière constante notre résolution à défendre nos intérêts vitaux. La dissuasion repose sur la crédibilité politique, opérationnelle et technique de notre engagement à cet effet. La clarté du message en la matière est ainsi essentielle pour éviter qu'un adversaire ne se méprenne sur nos intentions et notre capacité à répondre à la menace. De manière plus générale, le dialogue stratégique, qui passe à la fois par le signalement stratégique, mais aussi les divers cadres de maîtrise des armements et de non-prolifération, doit permettre de diminuer les risques de mauvaise compréhension entre adversaires. Par sa destruction méthodique de l'architecture européenne et internationale de sécurité, la Russie réduit la possibilité des échanges visant à diminuer ces risques.



Temps d'échange du général de corps aérien Jérôme Bellanger avec des jeunes opérateurs d'un escadron de défense sol-air lors d'un déplacement en janvier 2024. Moment de proximité mettant en lumière la reconnaissance et le soutien du chef vers ses hommes.

Entretien avec le GCA Jérôme Bellanger

Jean-Christophe Noël



Le général Bellanger est le général commandant les Forces aériennes stratégiques depuis 2021. Lors du Conseil des ministres du 26 juin 2024, il a été nommé chef d'état-major de l'armée de l'Air et de l'Espace (CEMAAE) à compter du 16 septembre 2024.

Pouvez-vous nous résumer rapidement votre carrière ?

Je suis entré dans l'armée de l'Air et de l'Espace à 20 ans en rejoignant la promotion 1989 « *Clément Ader* » à Salon-de-Provence. À l'issue d'une formation militaire et académique, j'ai été breveté pilote de chasse en 1993, avant d'être affecté à l'escadron de chasse 1/5 « *Vendée* » sur *Mirage 2000 RDI* à Orange. Formé par mes aînés au combat aérien avec les méthodes vigoureuses et redoutablement efficaces de l'époque, j'ai été déployé en opérations extérieures en Bosnie et en Irak entre 1995 et 1999. J'assurais également la tenue de la posture permanente de sûreté (PPS) Air, tenant régulièrement les régimes d'alerte qui s'imposent dans ce genre de missions. Je totalise à ce jour 2 400 heures de vol et 59 missions de guerre.

Après cette période opérationnelle riche, j'ai servi dans plusieurs postes en état-major, au centre opérationnel Air du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes, et à la division Emploi de l'inspection de l'armée de l'Air et de l'Espace (AAE). J'y ai également été vice-président du conseil permanent de la sécurité aérienne, responsabilité qui me conduit désormais à considérer la sécurité aérienne, dimension primordiale de notre activité, avec une vigilance toute particulière. En complément, une expérience riche de cabinet a élargi mes horizons et m'a formé à la décision de niveau stratégique, d'abord auprès du ministre de la Défense, puis en tant que chef de cabinet du chef d'état-major de l'AAE (CEMAAE), et enfin comme chef de cabinet du chef d'état-major des Armées (CEMA) en 2020.

Enfin, le sel de notre métier réside dans les responsabilités qui nous sont confiées. J'ai ainsi eu l'honneur de commander à quatre reprises : le groupe de chasse 1/2 « *Cigognes* », héritier des As de la Première Guerre mondiale ; la base aérienne à vocation nucléaire (BAVN) de Saint-Dizier à une époque de montée en puissance du Rafale ; l'École de l'Air et de l'Espace, en pleine transition vers son statut d'établissement public ; enfin, les Forces aériennes stratégiques (FAS) qui poursuivent leur transformation alors que la rhétorique nucléaire prend un nouvel essor en Europe et ailleurs dans le monde.

Vous n'aviez pas été affecté au sein des Forces aériennes stratégiques (CFAS) avant d'en prendre le commandement. Qu'est-ce qui vous a le plus surpris et impressionné dans ce commandement ?

Je n'avais en effet jamais servi au CFAS mais, comme vous pouvez l'imaginer, le commandement d'une BAVN m'a fait pleinement entrer dans la communauté des Forces aériennes stratégiques dès cette époque. Organisée et équipée pour conduire une montée en puissance nucléaire, la BAVN est en prise quotidienne avec le commandement des FAS : son cœur bat au rythme des multiples exercices et manœuvres de la dissuasion, dont les emblématiques exercices de sécurité nucléaire qui placent le commandant de base en première ligne face aux autorités départementales.

Ce qui m'a particulièrement impressionné en arrivant à Saint-Dizier, c'est la rigueur, la discipline mais aussi le bon sens avec lesquels le personnel s'acquitte de sa responsabilité. Pénétré de la conscience de servir une mission d'exception, il œuvre quotidiennement avec un professionnalisme et une disponibilité remarquables.

J'ai retrouvé ces qualités en recevant le commandement des FAS. Deux points m'ont particulièrement marqué depuis 2021. D'abord, la polyvalence des FAS, que j'avais bien appréhendée à Saint-Dizier, s'est encore développée à l'arrivée de l'*Airbus A330 Multi Role Tanker Transport (MRTT)*. Toutes nos capacités sont désormais omnirôles dans leur domaine d'emploi, ce qui imprime à l'activité opérationnelle un changement de rythme et impose au personnel une agilité peu commune.

Second point marquant : l'omniprésence du changement et la capacité du personnel des FAS à le porter. Ces trois dernières années ont connu des échéances importantes pour le CFAS dans son ensemble. La modernisation du *Rafale* et la rénovation de son missile *Air-Sol Moyenne Portée Amélioré (ASMPA)* mais aussi la montée en puissance de la 31^{ème} escadre d'Istres et de ses infrastructures, ou encore le rassemblement de l'état-major à Taverny en sont des exemples parmi beaucoup d'autres. Contrairement à ce que certains peuvent être tentés de penser, la routine n'appartient pas au vocabulaire du CFAS, commandement qui n'est en rien fossilisé !

Quels sont vos rapports avec les plus hautes autorités militaires et politiques du pays ?

Les rapports que j'entretiens avec nos autorités politiques et militaires au titre de mes deux responsabilités majeures sont à la fois réguliers et empreints de confiance. Ma première responsabilité majeure est de suivre l'exécution du raid nucléaire. Je suis commandant de force nucléaire et rends compte au CEMA. Seconde responsabilité

majeure, je suis aussi, vis-à-vis du CEMAAE, chargé de la mise en condition des forces qui me sont affectées, de la formation et de l'entraînement du personnel des FAS comme de la maintenance des moyens dont elles disposent. Mes contacts avec le CEMA et le CEMAAE sont étroits, mais j'interagis aussi avec le ministre des Armées, le chef d'état-major particulier du Président de la République et le Président lui-même.

Ce qui vaut en permanence vaut en particulier depuis le 24 février 2022, pour les raisons que vous imaginez aisément.

Malgré les aspects très politiques et souverains de votre mission, entretenez-vous des relations avec les commandants de composante nucléaire aéroportée étrangers ? Sous quelles formes ? Quels bénéfices en retirez-vous ?

Nos intérêts vitaux dépassent les frontières du territoire national, comme l'a dit le Président de la République, et notre capacité d'action est mondiale. Conduire la mission de dissuasion et s'y préparer imposent des échanges avec nos alliés, au premier rang desquels les Américains qui demeurent nos seuls partenaires à disposer encore d'une composante aéroportée souveraine. Je rends ici hommage au général Anthony J. Cotton, commandant de l'*US Strategic Command*, que j'ai rencontré plusieurs fois et au général Thomas A. Bussiere, commandant le *Global Strike Command* de l'*US Air Force*, que j'ai reçu récemment à Paris et sur la base de Saint-Dizier. Je garde un souvenir mémorable de ma dernière visite aux États-Unis, où l'on m'avait offert de voler à bord du fameux *B-52 « Memphis Belle »*, dont le nom est le même que celui du mythique *B-17*.

Ces interactions nous permettent de mieux comprendre ce que nous partageons et ce qui nous différencie. Nos points communs l'emportent, toute proportion gardée s'agissant des forces car nos homologues américains disposent de plus de 200 avions de bombardement et plus de 40 000 aviateurs dédiés à cette mission stratégique. Mais au-delà des différences de format et de doctrine, nous partageons la même conviction dans la mission et dans la nécessité absolue de la crédibilité opérationnelle et technique de nos forces.

Comment vit-on un *Poker* quand on est le général commandant les Forces aériennes stratégiques ?

Comme un nouveau défi à chacune de ses éditions, car les équipes d'animation chargées de la préparation de cette opération conçoivent des scénarios exigeants, réalistes et à chaque fois différents. Le multi-milieus/multi-champs est déjà une réalité dans notre préparation opérationnelle, qui intègre le cyber, la guerre électronique ou le NRBC (Nucléaire, Radiologique, Biologique et Chimique) et tient compte des évolutions technologiques rapides de certains domaines comme le renseignement spatial. Outre ce volet tactique si structurant, la sécurité aérienne est toujours la première de mes priorités : *Poker* implique plusieurs dizaines d'aéronefs, dont certains volent à très basse altitude, de nuit et dans des conditions météo parfois marginales. Peu de missions comportent un tel niveau de technicité et de complexité.

Au vrai, chaque édition de *Poker* est une opération « stratégique » pour trois raisons. La qualité des scénarios de haute intensité renouvelle l'adaptabilité de nos

équipes et renforce leur efficacité. Ensuite, le nombre et la diversité des moyens engagés développent leur interopérabilité : c'est parce qu'on sait faire *Poker* qu'on peut ensuite effectuer le raid *Hamilton* ou la projection de puissance *PEGASE*. Enfin, la régularité de notre entraînement est un signal fort envoyé au-delà de nos frontières, qui contribue à la crédibilité de notre force de dissuasion.

Le personnel des FAS doit être constamment prêt à accomplir sa mission si particulière, mais elle ne va jamais jusqu'à son dénouement, ce dont tout le monde ne peut que se féliciter. Comment entretenir la motivation de ses femmes et de ses hommes dans un tel contexte ?

L'entraînement fait partie de l'ADN des aviateurs. Après trois ans à la tête des FAS, je peux témoigner que chacun connaît très bien son rôle et comprend la force qu'il tire du groupe. C'est le fruit d'une mise en condition permanente, et c'est la raison pour laquelle près de 70 exercices et opérations sont exécutés en moyenne chaque année. Avec une édition trimestrielle, *Poker* n'est en réalité que la partie émergée de l'iceberg.

Les autres activités impliquent tous les segments de la mission, du plus au moins évident, notamment les transmissions, la chaîne Commandement et Contrôle (C2) et même l'infrastructure. Au bilan, chaque membre des FAS se sait nécessaire à la mission et intégré à 100 % dans la manœuvre globale.

Enfin, il faut souligner que nous jouons des phases de montée en puissance avec manipulation des têtes réelles lors des exercices *Banco*. Ces mises en situation, ordonnées par l'état-major à la suite d'analyses de risque approfondies, permettent à nos opérateurs de se rendre compte que les procédures fonctionnent bien et qu'ils peuvent s'y fier, en toute confiance dans la chaîne de commandement.

Une question personnelle, si vous le voulez bien : jongleriez-vous de la même manière avec des balles en mousse qu'avec des balles en verre ? Pour notre part, nous jonglons avec des balles en verre dès l'entraînement, en appliquant des procédures réelles : c'est une question de crédibilité, et c'est ce qui justifie notre ambition forte en matière de mise en condition...

Compte tenu de la situation géopolitique actuelle, quels ont été vos points d'attention majeurs depuis trois ans ?

La mission de dissuasion structure le format des flottes aériennes, en type et en nombre. Si les *Rafale* de la 4^{ème} escadre et les ravitailleurs de la 31^{ème} escadre remplissent quotidiennement des missions conventionnelles, et il faut se féliciter de leur polyvalence, la dissuasion nucléaire reste LA mission.

En tant que commandant des FAS, je contribue à l'expression du besoin futur, en anticipant à 20 ans les nouvelles menaces. Le *Rafale F5* et l'*Air-Sol Nucléaire de 4^{ème} Génération (ASN4G)* hypervéloces incarneront cet avenir en 2035, en attendant le Système de Combat Aérien du Futur (SCAF).

Je contrôle également au quotidien la disponibilité des moyens des FAS, essentielle pour garantir notre posture et pour conduire notre entraînement.

Quels ont été les événements marquants de votre commandement ?

Les événements marquants sont nombreux, mais ne pouvant tous les citer, j'en retiendrai trois.

Le 22 mai 2024, un pas important a été franchi pour les FAS avec l'exécution de l'opération *Durandal*, le tir d'évaluation du missile *Air-Sol Moyenne Portée Amélioré – Rénové (ASMPA-R)* depuis un *Rafale B*, à l'issue d'une mission d'entraînement au raid stratégique.

Par ailleurs, comme je l'ai évoqué, chaque *Poker* constitue un moment particulier, dans un contexte politique, opérationnel, et même météorologique différent. Le *Poker* d'été par 30°C n'est pas soumis aux mêmes contraintes que celui réalisé en plein hiver de nuit sous une pluie venteuse.

Je citerai enfin le « *pouvoir égalisateur* » de l'atome. Les puissances nucléaires sont peu nombreuses dans le monde, et lorsqu'elles se parlent, c'est d'égal à égal. À ce titre, j'ai particulièrement été marqué par l'accueil remarquable qui m'a été réservé lors de ma visite aux États-Unis l'an dernier. La cohérence de notre doctrine depuis sa mise en place et le professionnalisme des acteurs de la dissuasion nucléaire crédibilisent notre parole face à nos compétiteurs. Nous sommes une armée « *nucléaire* » de l'Air et de l'Espace qui contribue pleinement à la posture de stabilité et de fermeté que souhaite défendre la France.

Les FAS fêtent cette année les 60 ans de leur existence. Quel est le poids de l'histoire dans ce commandement ? Comment se manifeste-t-il ?

Premier des deux commandements permanents des forces nucléaires (aux côtés de la Force océanique stratégique – FOST), le CFAS est un grand commandement de l'AAE à la fois opérationnel et organique qui n'a jamais cessé de se moderniser depuis sa création. Deux dates marquent sa naissance. Le 14 janvier 1964, le général de Gaulle signe un décret portant création du CFAS dans lequel sont établis ses responsabilités et ses principes d'organisation. Quelques mois plus tard, le 8 octobre, un *Mirage IV* armé de sa bombe *AN-11* et un *C-135* prenaient la première alerte nucléaire sur la base aérienne de Mont-de-Marsan. Depuis ce jour, cette alerte est tenue sans interruption. En 60 ans, trois générations de systèmes d'armes se seront succédées : du *Mirage IV/AN-11* au *Rafale B/ASMPA* en passant par le *Mirage 2000N/ASMP*.

En 2024, l'organisation des FAS n'est plus tout à fait la même, à l'image des procédures qui ont dû évoluer avec le temps. Mais comme le montrent les échanges intergénérationnels, les pionniers et leurs lointains successeurs ont partagé au fil des ans une même foi dans la mission, si singulière soit-elle. L'insigne des FAS est d'ailleurs hautement symbolique : le rouge est la couleur de l'aviation de bombardement. La colombe évoque le souhait que ces forces ne soient jamais employées. Un gant de fer dégainant une épée montre que, si nécessaire, les Forces aériennes stratégiques sont prêtes à remplir leur mission de destruction.

Depuis 60 ans, cet insigne fait lui aussi le trait d'union entre ces femmes et ces hommes au service d'une même mission de paix.



Patrick Space Force Base, Fla. – Le général Anthony J. Cotton, commandant de l’US Strategic Command, briefe avec les membres de l’Air Force Technical Applications Center pendant sa visite sur la Space Coast en Floride le 16 novembre 2023. Le général Cotton, accompagné par le Command Senior Enlisted Leader Sgt. Maj. Howard Kreamer, est venu au Nuclear Treaty Monitoring Center pour échanger sur les menaces émergentes et les opérations de dissuasion nucléaire (photo US Air Force par Susan A. Romano).

Entretien avec le général Anthony J. Cotton

David Pappalardo, Colonel, attaché de l’Air et de l’Espace aux États-Unis,
armée de l’Air et de l’Espace



DR

Le général Anthony J. Cotton est le commandant de l’US Strategic Command (USSTRATCOM). Installé sur la base aérienne d’Offutt dans le Nebraska, USSTRATCOM est l’un des 11 Unified Commands du département de la Défense. Ce commandement est responsable de la dissuasion stratégique, des opérations nucléaires, des frappes à l’échelle mondiale (Global Strike), de la défense anti-missile, des opérations interarmées dans le spectre électromagnétique, de l’analyse et du ciblage ainsi que de l’évaluation des menaces suscitées par les missiles. L’USSTRATCOM comprend 150 000 soldats, marins, aviateurs, Marines, garde-côtes et civils qui opèrent dans le monde entier pour remplir ses missions. Le commandement fournit également au secrétaire à la Défense et au président une palette d’options afin de dissuader les adversaires et fournir des assurances aux alliés.

Mon général, pouvez-vous nous en dire un peu plus sur votre parcours ?

Je sers dans l’armée car mon père servait aussi dans l’armée. Il s’est enrôlé en 1942 et a servi dans l’*US Army Air Corps* pendant la Seconde Guerre mondiale. Il a ensuite connu la transition vers l’*US Air Force* (USAF) avant de prendre sa retraite en 1974 avec le grade de *Chief Master Sergeant*. Il m’a encouragé à aller à l’université puis à devenir officier. J’ai donc rejoint l’USAF en 1986 par l’intermédiaire du programme ROTC (*Reserve Officer Training Corps*) à l’Université d’État de Caroline du Nord de Raleigh.

Ensuite, j'ai occupé des fonctions de commandement au niveau de l'escadron, de l'escadre puis de commandements majeurs. Récemment, je commandais l'*Air Force Global Strike Command* d'où je supervisais deux composantes de la triade nucléaire américaine. Puis, en 2023, j'ai pris le commandement de l'*US Strategic Command* et des trois composantes de cette triade.

À ce poste, je suis responsable de la dissuasion stratégique. Je fournis au secrétaire à la Défense et au président un éventail d'options, pouvant s'appuyer sur des armes nucléaires, pour dissuader les adversaires et fournir des assurances aux alliés.

Le concept de « dissuasion intégrée » (*Integrated Deterrence*) est au cœur de la *National Defense Strategy* publiée par l'administration Biden à la fin de l'année 2022. En quoi est-il nouveau et où en êtes-vous deux ans après sa mise en œuvre ?

Je vois notre stratégie de dissuasion gagner en maturité, évoluer et s'inspirer de nos approches précédentes de la dissuasion en augmentant la résilience et en synchronisant différents leviers de pouvoir au sein de nos gouvernements et de nos alliances. Ce niveau de partenariat représente un changement stratégique. Il associe des technologies de pointe, des concepts opérationnels et des capacités de très haut niveau avec nos homologues d'autres organismes ou agences, nos alliés et partenaires pour dissuader les agressions.

Cette stratégie nécessite de travailler dans tous les domaines, théâtres et spectres du conflit afin de s'assurer que chacune des branches des forces armées, organes du département et du gouvernement fédéral mais aussi les alliés et partenaires apportent chacun un avantage comparatif pour dissuader les menaces.

Plus précisément, quelle est la place des armes nucléaires dans cette stratégie de dissuasion ?

Les armes nucléaires restent le moyen de dissuasion ultime contre des menaces existentielles. Elles représentent la pierre angulaire, le filet de sécurité qui oblige tout adversaire à réfléchir à deux fois avant d'attaquer les États-Unis ou nos alliés.

La *Nuclear Posture Review* a analysé le rôle des armes nucléaires dans le cadre de la dissuasion intégrée, soulignant que les forces nucléaires américaines continuent de jouer un rôle unique en obtenant des effets dissuasifs que n'offrent pas d'autres éléments de la puissance américaine. La *Nuclear Posture Review* a conclu qu'une approche pragmatique de la dissuasion stratégique intégrée consiste à trouver les moyens de tirer parti des capacités non-nucléaires pour compléter les caractéristiques uniques des armes nucléaires quand il s'agit d'élaborer des approches dissuasives ciblées.

La « dissuasion intégrée » nécessite de travailler de manière transparente au sein du réseau étasunien incomparable d'alliances et de partenariats. Qu'est-ce que « l'intégration » signifie concrètement pour ces alliés et partenaires ? Par exemple, dans quelle mesure peuvent-ils être intégrés stratégiquement ?

Le tissage des capacités combinées et conjointes est réalisé par l'intégration à une planification conjointe, le partage du renseignement et l'interopérabilité de notre

force collective. L'intégration reconnaît la force propre de chaque nation et les synchronise entre elles pour produire un effet dissuasif maximal. Cela demande que nous ayons une compréhension commune des menaces et une approche unifiée pour y faire face.

Comment analysez-vous la modernisation quantitative et qualitative de la triade nucléaire chinoise ? Quelle influence a cette modernisation sur votre posture et votre modèle de force ?

L'expansion sans précédent des forces stratégiques de la République populaire de Chine (RPC) fournit à Pékin des capacités nettement supérieures à celles qui seraient nécessaires pour une stratégie de dissuasion minimale. La RPC continue de développer son arsenal nucléaire tandis que ses objectifs deviennent de moins en moins transparents. Cette menace accrue nécessitera une plus grande coordination avec nos alliés et partenaires pour renforcer notre sécurité collective.

Plus récemment, des bruits de bottes nucléaires ont résonné venant de Moscou, dans le cadre de l'invasion de l'Ukraine. Certains craignent que ces rododontades pourraient ouvrir la voie à un emploi réel d'une arme nucléaire sur le terrain. Quelle est votre évaluation de la situation ?

Alors que l'agression de la Russie a été condamnée dans le monde et en Europe, l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et l'Union européenne restent unies pour tenir tête au président Poutine et défendre des valeurs communes. Il est clair que les provocations nucléaires de la Russie sont irresponsables et suscitent de graves préoccupations. Nous veillons de manière indéfectible à ce que Moscou ne doute jamais de la volonté et de la crédibilité des États-Unis et de l'OTAN. Cela implique de maintenir une force nucléaire fiable avec un haut niveau de préparation, une communication claire et une détermination inébranlable en tant qu'alliance indissoluble.

Plus généralement, comment réécrivez-vous votre théorie de la dissuasion avec un problème nucléaire « à trois corps » ? Pensez-vous que la Russie et la Chine pourraient synchroniser leurs activités militaires pour compliquer vos calculs ?

Cet environnement complexe exige de l'adaptabilité, de la souplesse et une étroite collaboration avec les alliés pour veiller à ce que notre dissuasion demeure robuste et crédible tout en tenant compte d'un éventail de scénarios possibles. Nous devons mobiliser et encourager le capital intellectuel des États-Unis et de nos alliés pour relever ce défi.

Face à ces menaces en constante évolution, nous sommes convaincus que notre posture actuelle en matière de force nucléaire est suffisante pour dissuader et, si nécessaire, intervenir. En même temps, le département de la Défense surveille de très près l'environnement sécuritaire et, si c'est nécessaire, peut considérer avec grande attention si des ajustements de la stratégie nucléaire ou des forces sont requis pour garantir notre capacité de dissuasion, de fourniture d'assurance et atteindre nos objectifs de sécurité nationale.

Pourriez-vous éventuellement nous en dire un peu plus sur les plans des États-Unis pour moderniser leur triade nucléaire ?

La modernisation de notre triade est nécessaire pour maintenir un outil de dissuasion sûr, sécurisé et efficace. Il ne s'agit là pas seulement des plateformes mais aussi des systèmes de commandement, de contrôle et de communication (C3) qui assurent leur fiabilité et leur efficacité.

Cet investissement est l'assurance pour notre sécurité et la stabilité mondiale en dissuadant les agressions et en empêchant l'impensable. Le plaidoyer pour la modernisation de la triade nucléaire, du complexe d'armes et de l'infrastructure est indispensable à la sécurité de notre pays et à celle de nos alliés ou partenaires.

Afin de garantir notre capacité permanente à incarner le fondement de la dissuasion intégrée, nous recapitalisons chacune des composantes de la triade, le spectre du C3 nucléaire et nous prenons en compte le spectre électromagnétique. Ces investissements à long terme permettront de disposer d'une force nucléaire sans mauvaise surprise, stable et efficace pour les générations à venir.

En 2024, les Forces aériennes stratégiques (FAS) françaises célèbrent le 60^e anniversaire de leur création. La France modernise continuellement son missile nucléaire air-sol avec une nouvelle version bientôt opérationnelle. Le pays s'oriente également vers l'hyper vitesse avec un missile nucléaire air-sol de quatrième génération (ASN-4G) pour garantir la crédibilité de la composante aéroportée de la dissuasion française au-delà de 2040. Que pensez-vous de la dissuasion nucléaire française ?

La détermination de Paris à moderniser ses forces nucléaires s'inscrit dans notre vision commune de la sécurité mondiale. Lors de ma récente visite en France, j'ai rencontré le chef d'état-major des armées, le général Burkhard, le major général des armées, l'amiral Vandier, et le commandant des FAS, le général Bellanger. J'ai également accueilli le général Bellanger et le commandant de la Force océanique stratégique, le vice-amiral Fayard, au STRATCOM.

J'ai pu observer et en apprendre davantage sur la dissuasion nucléaire française et sur la façon dont elle confère à votre nation une dissuasion sûre, sécurisée et efficace. La capacité de tous ces officiers généraux français à entretenir un échange de vues ouvert sur les menaces que nos pays ont en commun est essentielle. Alors que nous nous tournons vers l'avenir, je me réjouis de l'engagement continu avec nos alliés français alors que nous affinons notre compréhension commune de l'environnement de la menace, ainsi que de la façon dont nos forces stratégiques respectives pourraient contribuer à notre sécurité collective.

***COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES
France***

Les armes nucléaires, des armes d'une autre nature

Benoît Cornu

Officier mécanicien de l'armée de l'Air et de l'Espace, le colonel Benoît Cornu est issu de la promotion 1999 de l'École de l'air. Ayant essentiellement servi en unités opérationnelles équipées de Mirage 2000, il a notamment commandé l'escadron de soutien technique aéronautique 15.002 sur la base aérienne 116 de Luxeuil et a participé aux opérations extérieures Harmattan, Chammal et Barkhane.

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, une poignée d'hommes visionnaires envisage de doter la France d'une force de frappe nucléaire. Le général de Gaulle, conseillé par Raoul Dautry, crée ainsi le 18 octobre 1945 le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) pour reprendre les travaux initiés avant 1939 dans ce domaine. Le CEA est officiellement chargé de poursuivre les recherches scientifiques et techniques « *en vue de l'utilisation de l'énergie atomique dans les divers domaines de la science, de l'industrie et de la défense nationale* »¹. Outre le développement d'une filière de production d'énergie d'origine nucléaire, l'objectif de cette décision est bien d'intégrer le club très réduit des pays capables de mettre en œuvre des armes nucléaires. Ce projet deviendra réalité le 8 octobre 1964 lorsque les Forces aériennes stratégiques prennent pour la première fois l'alerte nucléaire.

Depuis 1945 et les explosions d'Hiroshima et de Nagasaki, de nombreuses crises internationales ont ébranlé la planète, mais le développement des arsenaux nucléaires et des doctrines de dissuasion associées a jusqu'à présent contribué à éviter des confrontations armées d'ampleur régionale ou mondiale. Après la période d'accalmie relative qui a suivi la fin de la Guerre froide, la guerre russo-ukrainienne ravive certaines peurs du fait de sa dimension nucléaire. La Russie est un État doté d'un arsenal

1. CEA, « De l'ère des pionniers au programme Simulation ».

comptant des milliers d'armes. Les États-Unis, le Royaume-Uni et la France, États dotés également, soutiennent l'Ukraine sans intervenir directement. Ces craintes, aujourd'hui comme hier, se fondent sur la puissance potentielle des armes nucléaires qui sont, du fait de leurs capacités intrinsèques, des armes d'une « *autre nature* », seules capables de générer des dommages inacceptables à un adversaire.

Le but de cet article est justement d'exposer la différence entre ces armes et les explosifs conventionnels. Il convient, pour bien appréhender ce sujet, de revenir initialement sur les découvertes scientifiques du début du siècle dernier – auxquelles les chercheurs français ont grandement contribué. Elles sont aux fondements du développement des différents types d'armes nucléaires. La contribution scientifique française, en dépit d'une mise en sommeil relative pendant la Seconde Guerre mondiale, est retracée ensuite. Elle donne à la France l'opportunité de mener à bien son programme nucléaire et de réaliser son premier essai nucléaire dès 1960. Une description des effets de ces armes nucléaires est enfin proposée, démontrant leur puissance incomparable. C'est ce pouvoir de destruction qui permet l'émergence des doctrines de dissuasion nucléaire.

Les pionniers de la fission nucléaire

Hasard du calendrier, le film *Oppenheimer* de Christopher Nolan, sorti en salle le 19 juillet 2023, a permis au plus grand nombre de découvrir les origines des armes nucléaires et, au travers d'un scénario captivant, de faire comprendre qu'il s'agit bien – du fait de leur puissance – d'armes « *d'une autre nature* ».

Énorme succès au *box-office*, qualifié d'ailleurs par certains critiques de plus grand *biopic*² depuis *Lawrence d'Arabie* (1962), ce film biographique de trois heures, au réalisme saisissant, porté par un rythme soutenu et d'excellents acteurs, retrace en partie la vie de Robert Oppenheimer (1904-1967) qui est passé à la postérité comme le « *père de la bombe atomique* ».

Physicien de renom et professeur d'université à Berkeley et au *California Institute of Technology*, il se voit confier en 1942 la direction du laboratoire de Los Alamos dont le but est de concevoir une bombe atomique dans le cadre du projet Manhattan dirigé par le général Leslie Groves³. Au cours de ce film, nous croisons d'autres physiciens de génie, comme Einstein, Fermi, Bohr, Heisenberg, Teller et bien d'autres... Mais aucun d'entre eux n'est Français. Et pourtant !

Les scientifiques français de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle ont largement contribué aux découvertes fondamentales et aux travaux sur la radioactivité, indispensables pour maîtriser l'énergie nucléaire produite dans les réacteurs (première divergence de la pile expérimentale de Fermi le 2 décembre 1942) ou les armes (essai *Trinity* le 16 juillet 1945). Ces pionniers de la radioactivité ont pour nom Henri Becquerel (1852-1908) ou Marie (1867-1934) et Pierre Curie (1859-1906).

2. Notamment par *Le Point*, dans un article du 7 août 2023 intitulé « *Oppenheimer : Christopher Nolan respecte-t-il la vérité scientifique ?* ».

3. Le général Leslie Richard Groves (1896-1970) avait supervisé auparavant la construction du Pentagone.

H. Becquerel découvre la radioactivité naturelle en 1896 en constatant accidentellement que les sels d'uranium émettent des rayons « *uraniques* »⁴ qui laissent une trace sur une plaque photographique non développée. Sa découverte ouvre la voie à l'étude systématique de la radioactivité, pour laquelle un couple de scientifiques français, Marie et Pierre Curie, joue un rôle essentiel en découvrant en 1898 deux éléments radioactifs majeurs : le polonium et le radium. En 1903, Marie Curie devient la première femme à remporter un prix Nobel avec son mari et H. Becquerel, pour leurs travaux sur la radioactivité. Elle obtient un second prix Nobel en chimie en 1911 pour ses découvertes sur le radium et le polonium.

Quelques années plus tard, Ernest Rutherford (1871-1937), physicien néo-zélandais, apporte une contribution fondamentale à la compréhension de la radioactivité en proposant, en 1909, le modèle d'un atome composé par un noyau central. La vision de la structure atomique en est révolutionnée. Rutherford identifie également trois types de rayonnements radioactifs, dits « alpha », « bêta » et « gamma ». S'appuyant sur les travaux de Rutherford, Niels Bohr (1885-1962), physicien danois, développe la théorie de la structure atomique. Son modèle d'atome, connu sous le nom de « *modèle de Bohr* », propose que les électrons d'un atome soient caractérisés par des niveaux d'énergie. Les fondements de la mécanique quantique sont posés.

Enrico Fermi (1901-1954) est un autre physicien qui contribue directement au projet Manhattan. Il travaille sur la radioactivité artificielle et la transmutation des éléments. Connu pour avoir conçu la pile de Fermi mentionnée plus haut, ce scientifique italien bombarde en 1934 des atomes d'uranium avec des neutrons et ouvre la voie à la découverte de la fission nucléaire, processus essentiel pour la création de la bombe atomique. Deux ans avant, en 1932, l'Anglais James Chadwick (1891-1974), l'assistant de Rutherford, avait découvert le neutron en approfondissant les recherches d'Irène et Frédéric Joliot-Curie qui cherchaient à comprendre l'origine d'un rayonnement capable d'éjecter des protons d'une substance hydrogénée⁵. Fort de ces connaissances, Chadwick dirige entre 1943 et 1945 la délégation britannique travaillant à Los Alamos sur le projet Manhattan.

Enfin, comment ne pas évoquer Albert Einstein (1879-1955) ? Même s'il est surtout connu pour sa théorie de la relativité⁶, il demeure l'auteur de contributions importantes pour la compréhension de la radioactivité. Il explique en 1905 le phénomène de l'effet photoélectrique⁷, contribuant à établir la nature quantique de la lumière et à orienter l'exploration ultérieure des particules subatomiques.

4. Les « *rayons uraniques* » sont l'ancienne appellation des rayonnements émis par l'uranium lors de leur découverte par Henri Becquerel en 1896.

5. « [Frédéric Joliot-Curie](#) », *France Archives*.

6. En 1905, la théorie de la relativité restreinte fonde la notion d'espace-temps et établit un lien entre masse et énergie ($E=MC^2$). Cette théorie fait aussi de la vitesse de la lumière un invariant dans le vide. Einstein étend ces principes et développe en 1915 la relativité générale qui s'appuie notamment sur le principe d'équivalence entre gravitation et accélération.

7. En physique, l'effet photoélectrique désigne l'émission d'électrons par un matériau sous l'effet de la lumière.

Ces chercheurs de nationalités très diverses, mais souvent européennes, jettent avec bien d'autres les bases de la physique nucléaire moderne. Ils ouvrent la voie à de nombreuses applications comme la première bombe atomique bien sûr, mais aussi la médecine nucléaire, la radiodétection et l'énergie électronucléaire.

Les scientifiques français et l'explosion de la première bombe nucléaire française

En France, dans l'entre-deux-guerres, Irène Curie (1897-1956), fille de Pierre et Marie Curie, embrasse la carrière scientifique de ses parents. Mariée à Frédéric Joliot⁸ (1900-1958), également physicien et chimiste, elle reçoit avec son époux le prix Nobel de chimie en 1935 pour leurs travaux sur la radioactivité artificielle, découverte un an plus tôt.

À l'occasion du discours accompagnant la réception du prix, le 12 décembre 1935, Frédéric Joliot dévoile ses intuitions relatives à la fission nucléaire : « *Si, tournés vers le passé, nous jetons un regard sur le progrès accompli par la science à une allure toujours croissante, nous sommes en droit de penser que les chercheurs, construisant ou brisant les éléments à volonté, sauront réaliser des transmutations à caractère explosif, véritables réactions chimiques à la chaîne. Si de telles transmutations arrivent à se propager dans la matière, on peut concevoir l'énorme libération d'énergie utilisable qui aura lieu. Mais hélas, si la contagion a lieu pour tous les éléments de notre planète, nous devons prévoir avec appréhension les conséquences du déclenchement d'un pareil cataclysme.* »⁹ Cette crainte, qui est d'ailleurs évoquée dans le film *Oppenheimer*, laisse déjà présager que l'énergie nucléaire sera d'une nature bien différente de celles en usage à cette époque.

Si ce sont les Autrichiens Otto Frisch (1904-1979) et Lise Meitner (1878-1968) qui apportent la preuve que l'uranium est fissile par bombardement de neutrons, Frédéric Joliot et son équipe du Collège de France (comprenant Hans Halban, Lew Kowarski et Francis Perrin) démontrent expérimentalement en mars 1939 qu'une réaction en chaîne peut se produire par émission de neutrons secondaires en cas de fission de l'uranium¹⁰.

8. Dit Frédéric Joliot-Curie.

9. « [Frédéric Joliot-Curie](#) », *op. cit.*

10. « [Frédéric Joliot-Curie](#) », CNRS.



Frédéric Joliot-Curie (1900-1958).

Source : Musée Curie.

À l'époque, les échanges multiples entre les scientifiques incitent Albert Einstein à écrire sa fameuse lettre au président Roosevelt, le 2 août 1939 : « *Au cours des quatre derniers mois, il est devenu probable – grâce aux travaux de Joliot en France ainsi que de Fermi et Szilard en Amérique – qu'on puisse déclencher une réaction en chaîne nucléaire dans une masse importante d'uranium, depuis laquelle une grande quantité d'énergie et de nouveaux éléments de type radium seraient produits. Il semble désormais presque certain que cela puisse être réalisé très prochainement. Ce nouveau phénomène conduirait aussi à la construction de bombes et il est concevable – quoique moins certain – que des bombes extrêmement puissantes de ce type puissent être construites* ». ¹¹

Peu de temps avant, alarmés par la menace allemande, Joliot et son équipe déposent trois « brevets secrets » en mai 1939 relatifs aux applications possibles de leurs récents travaux. L'un d'eux, intitulé « *Perfectionnement aux charges explosives* », présuppose la possibilité de libérer une très grande quantité d'énergie à partir de la fission nucléaire, justifiant sa sensibilité. Le deuxième brevet est intitulé « *Dispositif de production d'énergie* » et le troisième « *Procédés de stabilisation d'un dispositif de production d'énergie* ».

Frédéric Joliot alerte également le gouvernement français sur l'importance à la fois de l'oxyde d'uranium (un stock important est alors récupéré auprès du Congo belge),

11. « Résistance et Dissuasion. Des origines du programme nucléaire français à nos jours », CEA. « *In the course of the last four months it has been made probable – through the work of Joliot in France as well as Fermi and Szilard in America – that it may be possible to set up a nuclear chain reaction in a large mass of uranium, by which vast amounts of power and large quantities of new radium-like elements would be generated. Now it appears almost certain that this could be achieved in the immediate future. This new phenomenon would also lead to the construction of bombs, and it is conceivable – though much less certain – that extremely powerful bombs of this type may thus be constructed.* »

matière première nécessaire à ses recherches, et de l'eau lourde qui peut servir de modérateur (ralentisseur) neutronique. La France met alors la main en mars 1940 sur la totalité du stock mondial d'eau lourde, produite et entreposée en Norvège. Mais l'invasion du pays par l'Allemagne change la donne. Les Français sont contraints d'évacuer ces réserves outre-Manche. La collaboration avec les équipes britanniques ayant été autorisée par Raoul Dautry, alors ministre de l'Armement, Hans Halban et Lew Kowarski rejoignent la Grande-Bretagne pour y poursuivre leurs travaux. Les recherches des scientifiques français ont bien basculé dans une dimension militaire.

Halban et Kowarski, s'ils font tout d'abord face au scepticisme de leurs hôtes, parviennent à leur démontrer l'intérêt de la filière de l'uranium naturel pour accéder à la bombe¹². Ils anticipent de la sorte la filière du plutonium qui ne sera découverte par l'Américain Glenn Seaborg (1912-1999) qu'en décembre 1940. Halban et Kowarski sont ensuite rejoints par Pierre Auger, Jules Guéron et Bertrand Goldschmidt.

Bien que ces chercheurs Français aient partagé leurs travaux avec les Britanniques et les Canadiens, ils n'ont jamais été intégrés dans le projet Manhattan de Groves et Oppenheimer¹³. Leurs connaissances ne sont cependant pas perdues. Le Commissariat à l'énergie atomique est créé dès octobre 1945 avec la mission de poursuivre les recherches « *en vue de l'utilisation de l'énergie atomique dans les divers domaines de la science, de l'industrie et de la défense nationale* »¹⁴. Il s'agit de la première étape d'un vaste programme de planification, le domaine nucléaire étant identifié comme l'un des axes de reconstruction du pays. D'un point de vue militaire, cette organisation donne finalement naissance à ce qui est aujourd'hui connu comme « l'Œuvre commune »¹⁵ regroupant, jusqu'au plus haut niveau de l'État, les moyens et volontés scientifiques, techniques, militaires ou politiques nourrissant notre politique de dissuasion.

Les efforts consentis par la France après-guerre lui permettent de réaliser son premier essai nucléaire, nommé « *Gerboise Bleue* », le 13 février 1960 dans le désert algérien. Une bombe A au plutonium libérant une puissance approximative de 70 kilotonnes (kt), soit trois à quatre fois plus qu'Hiroshima, est déclenchée avec succès. Positionnée à environ 100 mètres de hauteur sur une tour, elle vitrifie le sol sableux dans un rayon de 300 mètres¹⁶. Une étape essentielle est atteinte pour devenir une puissance nucléaire indépendante.

12. CEA, « Résistance et Dissuasion », *op. cit.*

13. À l'exception de Bertrand Goldschmidt qui a travaillé quelques mois aux États-Unis avec Glenn Seaborg, en 1942 et 1943. L'apport fondamental des découvertes françaises sera toutefois reconnu *a posteriori* par les Britanniques et il contribuera à la reprise des travaux français dans l'immédiat après-guerre pour aboutir à notre premier essai nucléaire en 1960. La France devient la quatrième nation au monde à posséder la bombe, après les États-Unis, l'Union soviétique et le Royaume-Uni.

14. CEA, « Résistance et Dissuasion », *op. cit.*

15. Les modalités d'exécution du programme atomique militaire français sont arrêtées dans une décision du Premier ministre du 13 juin 1961, précisant que sa réalisation est une « *œuvre commune* » au ministère des Armées et au CEA. CEA, « De l'ère des pionniers au programme Simulation ».

16. « 13 février 1960, premier essai nucléaire français dans le Sahara », *INA*, 10/02/2020.

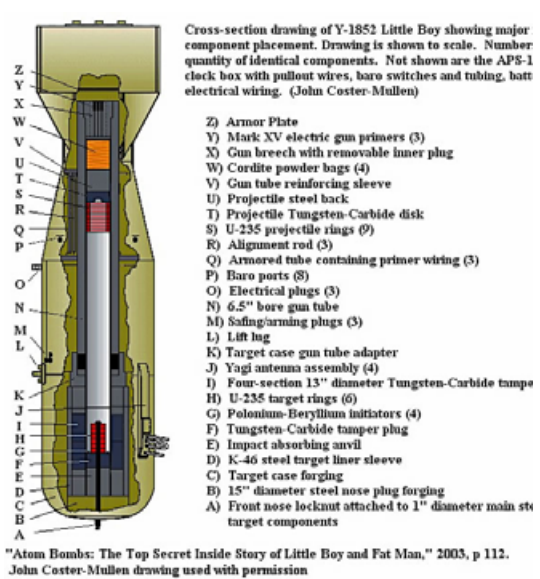
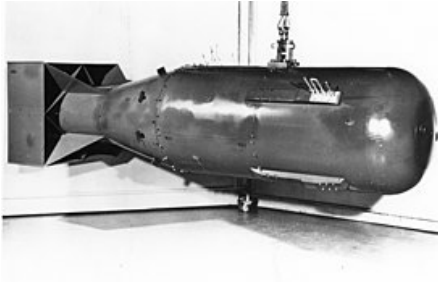
Les bombes atomiques

La bombe A, arme à fission, est le premier type d'arme nucléaire à avoir été développé à partir d'uranium 235 ou de plutonium 239. Son principe consiste, en appliquant diverses méthodes, à dépasser la masse critique de la matière fissile¹⁷ nécessaire pour déclencher la réaction en chaîne neutronique qui peut diverger, c'est-à-dire s'amplifier de manière exponentielle au sein de cette masse critique. Chaque noyau d'uranium ou de plutonium frappé par un neutron en libère plusieurs autres en se fissionnant, chaque fission entraînant une libération d'énergie. Les nouveaux neutrons produits frappent à leur tour d'autres noyaux et entretiennent le phénomène. Quand cette réaction est maîtrisée, stabilisée, l'exploitation de l'énergie nucléaire libérée est possible : c'est ce qui se passe au cœur d'un réacteur nucléaire. Si on laisse la réaction en chaîne diverger, s'emballer, en ayant pris soin auparavant de mettre en forme la matière fissile, on obtient une explosion nucléaire.

Deux grands principes ont été utilisés pour déclencher cette réaction en chaîne : l'arme à rapprochement et l'arme à implosion¹⁸. Dans le concept de l'arme à rapprochement, deux ensembles sous-critiques de matière fissile sont mis en contact par un explosif pour former une masse critique suffisante dans laquelle la réaction en chaîne est déclenchée. *Little Boy*, la bombe atomique larguée sur Hiroshima le 6 août 1945, était le premier exemple d'arme à rapprochement, utilisant de l'uranium 235. Elle fut conçue pour être à la fois relativement simple à fabriquer et fonctionnelle. Elle était cependant moins efficace en termes de rendement énergétique que les armes à implosion (*Gadget* et *Fat Man*). Son énergie est estimée à 15 kt. Explosant à 580 mètres au-dessus de la ville, elle entraîna immédiatement la mort d'environ 70 000 habitants. Mais des dizaines de milliers de Japonais périrent des suites de leurs blessures, de brûlures graves ou des effets des radiations.

17. C'est-à-dire de la matière dont les noyaux peuvent se briser sous l'impact de neutrons, en libérant de l'énergie et d'autres neutrons, permettant la réaction en chaîne.

18. « [A Meta Implosion Weapon of Mass Destruction](#) », *Geopoliticus*, 14/04/2018.



Réplique de *Little Boy* construite après-guerre.

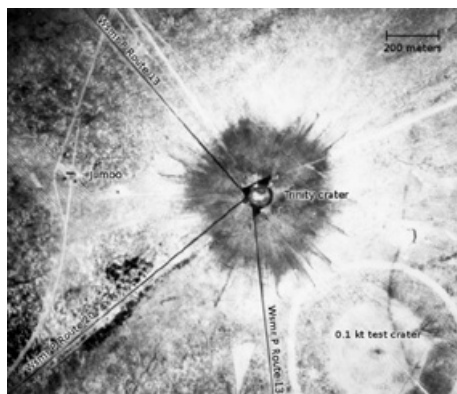
Schéma théorique supposé de *Little Boy*.

Les armes à implosion relèvent quant à elles d'un concept plus évolué technologiquement, car le dépassement de la masse critique n'est plus obtenu par ajout de matière mais par augmentation de sa densité. Il s'agit de comprimer la matière fissile, qui est à l'état de métal, au moyen d'explosifs conventionnels disposés tout autour d'elle de manière symétrique. L'atteinte de la criticité repose sur de très nombreux critères technologiques, et en particulier sur la parfaite synchronisation de tous les détonateurs de mise à feu de ces explosifs périphériques. L'explosion de *Gadget* le 16 juillet 1945, la bombe de l'essai *Trinity* positionnée sur une tour d'essai¹⁹, fut une arme à fission à implosion au plutonium 239. Elle délivra une énergie d'environ 20 kt.

19. C'est cette bombe qui est montrée dans le film *Oppenheimer*.

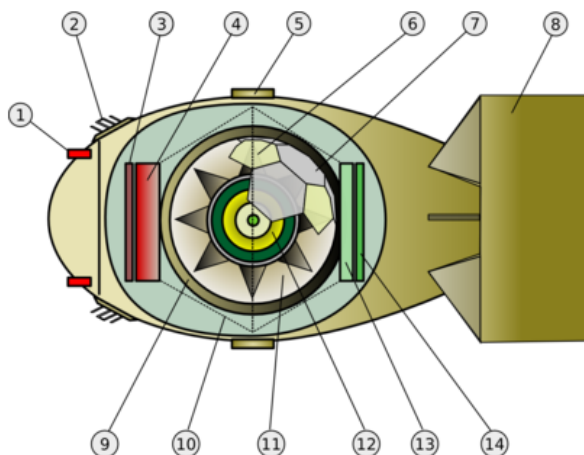


Gadget en attente dans la tour d'essai du site de Trinity.



Photographie aérienne du site après l'essai Trinity.

Ce concept permet d'obtenir des rendements beaucoup plus élevés en énergie que les armes à rapprochement et donc potentiellement de réduire leur volume. La bombe atomique larguée sur Nagasaki le 9 août 1945, nommée « *Fat Man* », était aussi une arme à implosion, utilisant du plutonium 239. Explosant à 550 mètres d'altitude et libérant environ 20 kt, elle tua près de 35 000 personnes, soit moitié moins que *Little Boy* pourtant moins puissante. Cette différence s'explique par le caractère plus vallonné de Nagasaki qui réduira les effets de l'arme.



1. Fusible AN219
2. Antennes radar Archie
3. Plaques avec batteries initiant l'explosion
4. Unité de mise à feu placée près des explosifs conventionnels
5. Charnière destinée à fixer les deux parties ellipsoïdales de la coque
6. Lentille pentagonale d'explosif (12 unités avec des couches d'explosifs lents et rapides)
7. Lentille hexagonale d'explosif (20 unités avec des couches d'explosifs lents et rapides)
8. "Parachute californien", queue de la bombe en aluminium
9. Enveloppe sphérique de 140 cm de diamètre
10. Cônes qui contenaient l'arme
11. Enveloppe de lentilles explosives
12. Empilement de couches de matière fissile (initiateur de neutrons, réflecteur, tampon, couche de bore/aluminium)
13. Plaque d'instrumentation (radars, baromètres et temporisateurs)
14. Collecteur des tubes des baromètres.

Schéma théorique supposé de *Fat Man*.



Fat Man peu avant son chargement.

Les armes nucléaires ont un fonctionnement séquentiel mais extrêmement rapide. À partir d'une impulsion électrique de quelques joules, des détonateurs sont mis à feu, déclenchant des explosifs conventionnels plus puissants qui, en comprimant et densifiant la matière fissile, lui permettent de dépasser sa masse critique. Au terme de la réaction en chaîne presque instantanée, une quantité d'énergie gigantesque est libérée dans un temps très court, d'où une très grande puissance.

Cette puissance est d'ailleurs si élevée qu'il a fallu, pour la décrire, inventer une nouvelle unité de mesure, soit la kilotonne d'équivalent TNT (kt). Une kilotonne représente l'équivalent de l'énergie libérée par mille tonnes de trinitrotoluène, un explosif conventionnel déjà courant à l'époque.

Plusieurs exemples peuvent être pris pour tenter de se représenter les effets d'une telle énergie. En 2017, Donald Trump a autorisé les forces américaines en Afghanistan à utiliser la plus puissante bombe de leur arsenal conventionnel, la *Massive Ordnance Air Blast Bomb* (MOAB), souvent qualifiée de « *Mother Of All Bombs* ».



Une GBU-43/B *Massive Ordnance Air Blast Bomb*.

Cette bombe de type *GBU-43/B* de 9 mètres de long contient environ 8 tonnes d'explosifs pour une puissance équivalente à 11 tonnes de TNT, soit 0,011 kt, autrement dit un rapport d'environ 1 à 1 000 avec *Little Boy* et *Fat Man*. Elle est si imposante qu'elle a été larguée depuis un avion de transport de type *C-130 Hercules*. Elle ne dégage pourtant qu'une infime fraction de l'énergie d'une arme nucléaire.

Toujours à fin d'illustration, l'attentat d'Oklahoma City, perpétré en 1995 à partir d'un véhicule piégé, causant la mort de 168 personnes et en blessant 680 autres, fut d'une puissance estimée à « seulement » 0,0023 kt (2 300 kilos de TNT).



Dégâts liés à l'attentat d'Oklahoma City, le 19 avril 1995.

Plus récemment, l'explosion du port de Beyrouth le 4 août 2020 causa une onde de choc ressentie à plus de 10 km du silo à grains (centre de l'explosion), brisant des vitres à cette distance, même si la majorité des dégâts fut localisée sur le port. Des chercheurs de l'université de Sheffield²⁰ ont estimé, à partir des vidéos et photos de la catastrophe, que cette explosion causée par du nitrate d'ammonium (2 750 tonnes) équivalait à environ 1 000 à 1 500 tonnes de TNT – soit entre 1 et 1,5 kt.

20. P. Breteau, « [Comparée à d'autres catastrophes, quelle a été la puissance de l'explosion à Beyrouth ?](#) », *Le Monde*, 07/08/2020.



Vue aérienne des dégâts du port de Beyrouth le 4 août 2020.

Ces quelques exemples²¹ montrent qu'il n'est pas imaginable de créer, avec les technologies actuelles, des armes conventionnelles dont la puissance pourrait rivaliser avec celle d'une arme nucléaire. Et quand bien même un État posséderait des centaines ou des milliers de bombes de type MOAB, il lui faudrait les lancer toutes en même temps et les faire exploser au même endroit simultanément pour atteindre des niveaux de puissance comparables à celui d'une arme nucléaire optimisée pour ses effets militaires.

Par ailleurs, les armes nucléaires, de plus en plus puissantes et précises, peuvent dégager des énergies équivalentes à des centaines de kilotonnes. Une unité de mesure encore plus grande, la mégatonne (Mt, soit 1 000 kt ou l'équivalent d'un million de tonnes de TNT), est nécessaire pour décrire la puissance de ces armes. L'essai français *Canopus* du 24 août 1968 aurait atteint 2,6 Mt. Le record est détenu par une arme expérimentale russe, la *Tsar Bomba*, qui dégagea 57 mégatonnes en 1962 selon des estimations américaines (elle aurait pourtant été conçue pour atteindre 100 Mt). La bombe a été déclenchée à 4 000 mètres de hauteur au-dessus de sa cible. L'éclair de l'explosion fut visible à 1 000 km de distance, la chaleur ressentie à 300 km et les destructions furent complètes dans un rayon de 30 km. Ces puissances élevées ont pu être atteintes grâce à des armes nucléaires particulières, appelées bombes H (pour

21. Une explosion plus puissante fut celle d'Halifax au Canada. Estimée à 2,9 kt, elle eut lieu le 6 décembre 1917 lorsqu'un navire norvégien entra en collision avec un cargo français chargé de munitions. C'est l'explosion, de nature conventionnelle, la plus puissante à ce jour.

« hydrogène ») ou bombes thermonucléaires, dont le fonctionnement s'appuie sur des réactions semblables à celles qui se produisent à l'intérieur du soleil.

Des effets dévastateurs qui ne se limitent pas au point zéro

Le film *Oppenheimer* n'a pas seulement mis en lumière l'aventure scientifique menant au premier essai nucléaire de l'Histoire. Il a aussi ravivé le souvenir de ses effets sur l'environnement et les hommes à court, moyen et long terme. Selon une étude publiée le 20 juillet 2023²² par l'université de Princeton, les retombées radiologiques de *Trinity* auraient atteint à l'époque quarante-six États américains, le Canada et le Mexique.

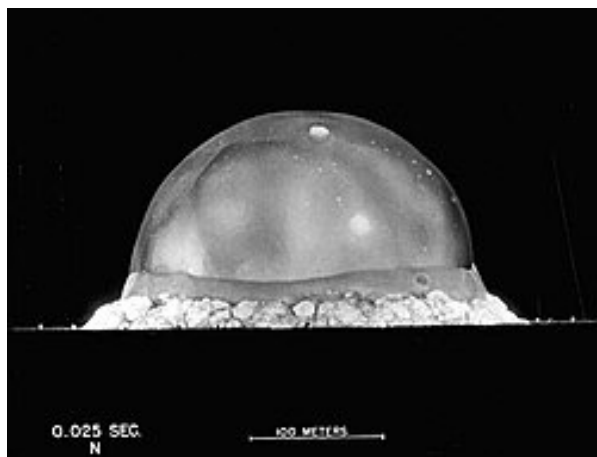


Photo de *Trinity* utilisée par G. I. Taylor pour estimer la puissance de la bombe.

Faute de données expérimentales préalables suffisantes, l'équipe d'Oppenheimer ne pouvait pas anticiper précisément la puissance de ces armes. Elle avait néanmoins prévu que l'explosion d'une arme nucléaire générerait un effet de souffle accompagné d'un intense flash lumineux et d'une onde de chaleur mortelle. Ces effets dépasseraient largement la position de la boule de feu si caractéristique, à l'origine du fameux champignon.

Depuis lors, toutes les nations ayant conduit un programme nucléaire ont couplé à leurs essais (d'abord atmosphériques puis souterrains) des mesures pour quantifier et maîtriser les effets des armes²³, en particulier les risques liés aux retombées radioactives. Une arme nucléaire génère plusieurs effets directs sur l'environnement du point d'explosion qui varient selon les conditions. Par exemple, comme le montrent les cas d'Hiroshima et de Nagasaki, la configuration du terrain exerce une influence significative.

Le rayonnement thermique est l'un des effets les plus meurtriers du fait des difficultés à s'en protéger. L'air ambiant est alors porté à des températures extrêmes.

22. L. M. M. Blume, « [Des retombées radioactives jusqu'au Canada](#) », *La Presse*, 05/08/2023.

23. W. F. Mulley, « Quels seraient les effets d'une guerre nucléaire », *Le Monde diplomatique*, 12/1962.

Selon la puissance de l'arme, la température générée au cœur de l'explosion – plusieurs milliers de degrés – peut provoquer en quelques secondes des brûlures au troisième degré sur des êtres vivants éloignés de plusieurs kilomètres du centre de l'explosion. Les personnes exposées à cette chaleur intense subissent des blessures graves, souvent fatales, instantanément. D'autres décéderont plus tard des suites de leurs brûlures. L'intensité du rayonnement thermique est également à l'origine d'incendies qui touchent les infrastructures. Au cœur même de l'explosion, la boule de feu, évidemment très destructrice, s'accompagne également d'un flash lumineux très intense pouvant provoquer des cécités totales ou partielles, augmentant la longue liste des victimes et blessés. Ce flash est d'ailleurs le premier effet observable.



Un visiteur au musée du Mémorial pour la Paix à Hiroshima. Source : Carl Court/Getty Images.

Ce rayonnement s'accompagne en outre d'une onde de choc qui se propage rapidement depuis le point de détonation en générant un effet de surpression dévastateur, suivi d'un souffle violent dans l'autre sens qui rééquilibre naturellement les pressions. Surpression et souffle génèrent des dommages structurels sévères à plusieurs kilomètres du centre de l'explosion. Les bâtiments sont soufflés, les vitres brisées et des débris sont projetés à grande vitesse, accentuant encore les dégâts et le nombre de victimes.

Les effets de température et de choc représentent une large part de l'énergie libérée. Leur combinaison sur plusieurs kilomètres de distance serait à l'origine de la majorité des victimes immédiates d'une arme nucléaire, en particulier dans le cas de zones densément peuplées.

Le rayonnement nucléaire émis lors de l'explosion et les retombées radioactives si redoutées varient aussi en fonction de l'altitude d'explosion de l'arme. Près de la surface, les matières radioactives produites par l'explosion se mélangent à la pous-

sière du sol puis retombent autour du point zéro. À plus haute altitude, ces matières radioactives sont beaucoup moins nombreuses mais se dispersent plus largement.



Hiroshima après l'explosion. Source : Maarten Heerlien / Flickr, CC BY-SA.

Mais une explosion nucléaire peut aussi, tant par les rayonnements nucléaires émis que par la génération d'une impulsion électromagnétique²⁴, endommager ou détruire une partie des systèmes électroniques et électriques sur de vastes étendues. Le fonctionnement des communications, des réseaux électriques, des satellites, des véhicules et des infrastructures critiques en serait gravement perturbé.

L'ensemble de ces effets a été largement documenté depuis le premier essai du 16 juillet 1945 et les explosions des bombes atomiques à Hiroshima et Nagasaki. Plus de 2 400 essais nucléaires au total, dont 543 atmosphériques, ont enrichi les connaissances détenues par les États-Unis, la Russie, la Grande-Bretagne, la France et la Chine²⁵, pour ne mentionner que ces cinq pays.

Les effets des armes nucléaires continuent par ailleurs d'être étudiés de manière théorique, notamment en dehors des sphères militaires, pour estimer les capacités de réponse qu'une nation ou la communauté internationale pourraient apporter en cas de frappe nucléaire ou d'attaque terroriste. C'est notamment le cas d'une étude réa-

24. Le 9 juillet 1962, l'essai nucléaire américain *Starfish Prime* de 1,4 Mt, réalisé à environ 400 km d'altitude, généra une impulsion électromagnétique dont les effets sur les lignes et équipements électriques se firent sentir jusqu'à 1 500 km de distance. Les dégâts matériels furent toutefois limités, car la zone d'essai choisie, au-dessus du Pacifique, était peu densément peuplée. Les flux de particules émis par l'explosion à très haute altitude ont cependant endommagé ou détruit un tiers des 24 satellites alors en orbite.

25. « Les essais nucléaires atmosphériques », *Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire*.

lisée par des chercheurs américains et publiée en mai 2023. À partir d'un ensemble d'outils de simulation, ils ont modélisé les résultats d'un échange nucléaire, purement théorique, entre l'Iran (qui ne disposerait pas aujourd'hui d'armes nucléaires) et Israël (qui maintient toujours l'ambiguïté quant à sa possession d'un arsenal nucléaire). Ils ont pris en compte le plus de paramètres possibles : type, rendement et puissance des armes, explosions simples ou multiples, densités de population, types de construction, topologie de l'environnement, météorologie et même les saisons (la population pouvant plutôt vivre à l'extérieur ou à l'intérieur).

En estimant que l'énergie d'une arme se répartisse entre l'effet thermique (30-50 %), le choc et les vents associés (40-60 %), les radiations (5 %) et les retombées (5-10 %), l'étude parvient aux résultats de pertes théoriques présentés dans le tableau ci-après²⁶.

26. C. E. Dallas, W. C. Bell, F. Burkle, D. J. Stewart, A. Caruso, « Nuclear war between Israel and Iran: lethality beyond the pale », *Conflict and Health*, vol.7, n°10, 10/05/2013.

Table 4 Total casualties for all scenarios

Scenario/City	Weapon yield (kt)	Estimated population*	Total* fatalities	Total* injuries
Israeli Cities				
- Beer Sheva	15	208,770	105,510	35,090
- Haifa	15	323,890	69,420	50,400
- Tel Aviv (double strike)	Dual 15	1,372,440	229,330	147,340
Iranian Single-Strike cities				
- Arak	250	424,270	387,600	32,240
- Ardabil	500	456,500	428,120	22,240
- Hamadan	250	386,130	362,400	35,250
- Karaj	15	1,125,360	157,960	130,960
- Karaj	50	1,125,360	325,860	199,270
- Karaj	100	1,125,360	508,030	219,070
- Karaj	250	1,125,360	744,100	210,460
- Karaj	500	1,125,360	891,190	164,770
- Kerman	500	560,320	510,850	36,110
- Qazvin	100	460,250	423,200	38,190
- Rasht	500	503,140	482,940	46,450
- Reza Iyeh	500	582,820	545,450	44,170
- Yazd	250	435,120	326,610	48,930
- Zahedan	500	602,530	578,950	23,330
Iranian Multiple-Strike cities				
	Yield/Number of weapons			
- Ahvaz	500 + 250	1,050,530	852,140	74,330
- Bandar Abbas	100 × 3	467,510	438,240	22,160
- Esfahan	500 × 2	1,836,920	1,510,050	199,640
- Kermanshah	250 × 3	751,710	718,480	33,020
- Mashad	500 × 3	2,242,760	2,178,020	59,250
- Shiraz	500 × 2	1,227,820	1,037,170	133,190
- Tabriz	500 × 2	1,264,550	1,220,250	73,760
- Tehran	100 × 5	8,317,080	3,615,350	1,622,360
- Tehran	250 × 5	8,317,080	5,594,200	1,577,220
- Tehran	500 × 5	8,317,080	7,127,800	791,080

*Total casualties plus uninjured do not equal estimated population, as direct blast effects and fallout plumes typically extend beyond the areas of highest population density and may include other communities.

Résultats théoriques d'un échange nucléaire entre l'Iran et Israël, selon l'étude publiée dans *Conflict and Health*.

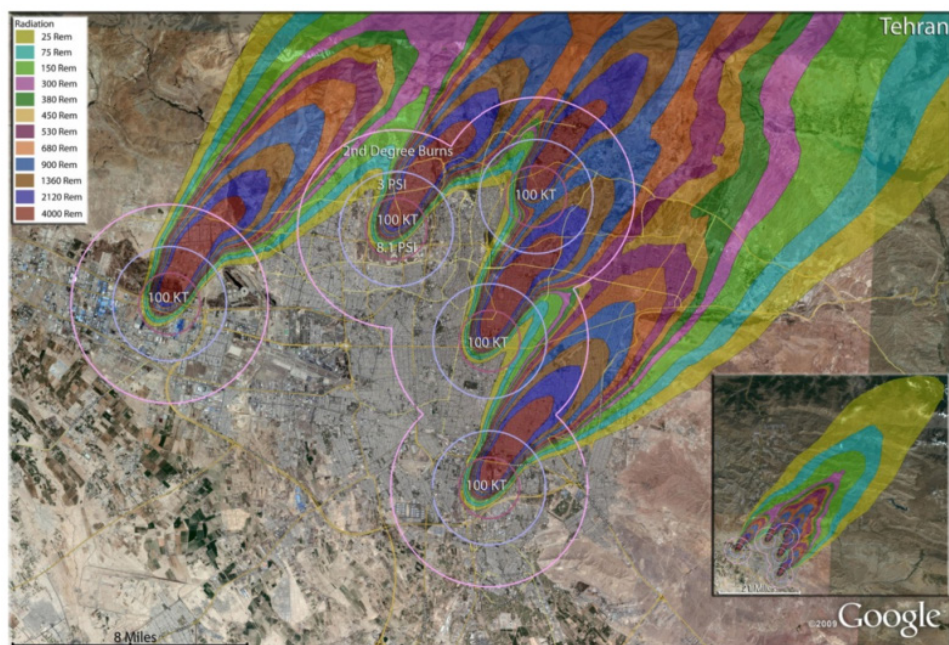


Figure 20 Multiple detonation casualties for five 100 Kt nuclear weapons for Tehran, Iran. Rings display trauma casualties for 8.1 and 3.0 psi, and 2nd degree burns. Radiation exposures are delineated by color in the dispersion plume.

Exemple de simulation²⁷ de l'étude publiée dans *Conflict and Health*.

Au-delà des effets directs mentionnés précédemment, une ou plusieurs explosions nucléaires frappant le même pays auraient aujourd'hui des répercussions indirectes bien difficiles à appréhender et sans commune mesure avec celles des deux explosions sur le Japon en 1945. De fait, les populations étant de plus en plus concentrées dans les villes (jusqu'à 43 000 habitants par km² à Manille ou 20 000 à Paris), le nombre de décès, instantanés et différés, pourrait être bien plus élevé qu'en 1945.

Mais la concentration n'est pas qu'humaine. Elle concerne aussi les outils qui contribuent à la vie d'un État : organismes gouvernementaux, financiers, économiques, culturels, industriels, *etc.* La même logique s'applique aux nœuds de télécommunications ou aux infrastructures énergétiques. Les perturbations sociales et économiques qui suivraient pendant probablement des années les frappes nucléaires sur les principales villes d'un pays pourraient sans aucun doute conduire à son effondrement partiel ou total, sans qu'il soit nécessaire de recourir à de nombreuses explosions.

Les services médicaux les plus avancés sont également bien souvent regroupés au sein des grandes villes. S'ils sont frappés, comme une partie des infrastructures de santé²⁸, les chances de survie des blessés graves seraient drastiquement réduites,

27. Cette étude considère différents niveaux de surpression, issus des explosions, avec tous les effets d'une onde de choc (effondrement de structures, projection de débris, *etc.*). À ceux-ci correspondent des ratios de personnes blessées, de décès.

28. C. Dallas, « Let's not forget what a nuclear war would actually mean », *Asia Times*, 15/08/2023.

aggravant encore plus le nombre de victimes. Ce constat tragique serait accentué par le fait qu'il n'existe pas de capacité de réponse internationale adéquate pour porter secours à un pays dans un tel cas de figure²⁹. C'est ce qui se passa à Hiroshima où les services de santé, concentrés dans la ville, furent durement touchés et dans l'impossibilité de porter rapidement secours aux blessés (polytraumatisés, grands brûlés ou irradiés). En outre, seule une part très restreinte du personnel médical est formée et capable d'intervenir dans ces situations extrêmes, alourdissant encore le bilan des conséquences indirectes de telles explosions.

Enfin, les effets en termes de pollution radioactive, autant sur la nature que sur les personnes, aggraveraient ces perturbations sociales et économiques. Des décès pourraient advenir des mois, voire des années après l'explosion d'armes nucléaires. Le nombre initial de morts à Hiroshima et Nagasaki a pratiquement doublé au cours des cinq années suivantes, atteignant un total estimé à 300 000 morts.

Face à ce risque, des déplacements de populations hors des zones contaminées seraient à prévoir, ce qui pourrait ajouter encore au chaos général. Le pays touché pourrait éprouver les pires difficultés à gérer ces migrations internes si ses principaux centres de pouvoir économiques, politiques ou militaires sont anéantis.

Les armes nucléaires ont donc cette particularité d'avoir marqué irrémédiablement l'Humanité à partir des deux seules explosions opérationnelles sur Hiroshima et Nagasaki. Leurs capacités ont été par la suite progressivement renforcées pour concevoir des armes toujours plus puissantes et précises. Les essais réalisés, notamment en surface, ont montré l'augmentation de leur pouvoir de destruction, qui n'a pas de limite temporelle ou spatiale. Ce pouvoir peut en effet s'étendre sur des années et certains missiles nucléaires possèdent une portée intercontinentale dont l'explosion ne pourrait être contenue localement.

De l'objet scientifique à la doctrine stratégique

C'est bien cette puissance incomparable qui fait que les armes nucléaires sont des armes d'une autre nature, sur lesquelles ont pu se bâtir les diverses stratégies de dissuasion. Ces stratégies ont toutes en commun de s'appuyer sur la menace de recourir à cette force destructrice, en soulignant sa volonté et sa capacité d'infliger le cas échéant des « *dommages inacceptables* » ou des « *représailles massives* » – selon le vocabulaire utilisé.

Dans son discours du 19 février 2015 à Istres, le président Hollande a d'ailleurs choisi d'illustrer cette stratégie en des termes différents, même si le message reste identique : « *La dissuasion nucléaire vise à protéger notre pays de toute agression d'origine étatique contre ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne, et quelle qu'en soit la forme. J'ajoute que pour la France, l'arme nucléaire n'est pas destinée à remporter un avantage quelconque dans un conflit. En raison des effets dévastateurs de l'arme nucléaire, elle n'a pas sa place dans le cadre d'une stratégie offensive, elle n'est conçue que dans une stratégie défensive.* »

29. « [Les armes nucléaires](#) », Comité international de la Croix-Rouge.

Auparavant, le fait nucléaire avait retenu l'attention de nombreux stratégestes français au cours du XX^e siècle. L'un des premiers à s'exprimer sur les conséquences doctrinales d'Hiroshima et de Nagasaki fut l'amiral Raoul Castex (1878-1968). Deux mois à peine après les explosions, il affirmait que « *la nation faible, tout autant que la nation forte, possédera des bombes atomiques, en moindre quantité peut-être, mais cette considération de nombre pèse peu quand il s'agit d'engins de puissance individuelle aussi grande* »³⁰.

Quelques années plus tard, l'aviateur Pierre Marie Gallois, alors colonel dans l'armée de l'Air, apportait une contribution significative à l'élaboration de la doctrine de dissuasion française en publiant en 1960 *Stratégie de l'âge nucléaire*. Il avançait en particulier que l'atome crée une nouvelle hiérarchie militaire entre les Nations, à savoir « *celles qui s'auto-protègent nucléairement et les autres* ». Il déclarait aussi que la décision du feu nucléaire, engageant la survie de la Nation, ne pouvait être prise que pour des intérêts suprêmes et doit demeurer absolument nationale.

À défaut de pouvoir tous les présenter, en particulier les généraux Beaufre, Poirier et Ailleret, il est pertinent de remarquer que des penseurs venant des trois armées (Terre, Mer, Air) ont très tôt élaboré la doctrine de dissuasion nucléaire française. Celle-ci se caractérise par un vocabulaire et une grammaire spécifiques qui continuent de déterminer aujourd'hui la posture singulière de la France en la matière : défensive, intérêts vitaux, crédibilité – politique, technologique et opérationnelle –, indépendance nationale, stricte suffisance, permanence, dommages inacceptables. Ces termes précis structurent tous les discours présidentiels sur la dissuasion.

En 2001, devant l'Institut des hautes études de défense nationale, J. Chirac affirmait que « *s'ils étaient animés d'intentions hostiles à notre égard, les dirigeants de ces États doivent savoir qu'ils s'exposeraient à des dommages absolument inacceptables pour eux* ». N. Sarkozy reprenait la même idée à Cherbourg en 2008 : « *Tous ceux qui menaceraient de s'en prendre à nos intérêts vitaux s'exposeraient à une riposte sévère de la France, entraînant des dommages inacceptables pour eux, hors de proportion avec leurs objectifs.* » F. Hollande faisait de même à Istres en 2015 : « *Nos forces nucléaires doivent être capables d'infliger des dommages absolument inacceptables pour l'adversaire.* » Le président E. Macron a enfin confirmé les propos de ses devanciers en rappelant en 2020 à l'École militaire que « *si d'aventure un dirigeant d'État venait à mésestimer l'attachement viscéral de la France à sa liberté et envisageait de s'en prendre à nos intérêts vitaux, quels qu'ils soient, il doit savoir que nos forces nucléaires sont capables d'infliger des dommages absolument inacceptables sur ses centres de pouvoir, c'est-à-dire sur ses centres névralgiques politiques, économiques, militaires* ».

30. R. Castex, « Aperçus sur la bombe atomique », *Revue de Défense Nationale*, 10/1945.

Conclusion

La dissuasion nucléaire nous a préservé de toute menace existentielle depuis 60 ans et elle a plus largement contribué à éviter un affrontement direct et majeur entre puissances dotées d'armes nucléaires.

S'il est impossible de déterminer la quantité de bombes, obus et munitions de tous types tirée depuis la Seconde Guerre mondiale, force est de constater que seulement deux bombes nucléaires ont été employées jusqu'à présent, les 6 et 9 août 1945, du fait de leur nature si particulière.

La menace de dommages inacceptables – parfois évoquée sous le terme « *d'équilibre de la terreur* », dans le cadre du dialogue dissuasif entre deux États dotés d'arsenaux comparables – n'est donc peut-être pas, pour certains, la plus rassurante quand on imagine les dégâts potentiels qui seraient infligés. Mais elle a montré son efficacité jusqu'à aujourd'hui. Disposer de forces nucléaires crédibles est sans conteste une ressource vitale dans un monde de plus en plus conflictuel.

Une lame aiguisée comme jamais : 60 ans de dissuasion nucléaire aéroportée

Jean-Patrice Le Saint

Le général de brigade aérienne Le Saint était chef d'état-major des Forces aériennes stratégiques lors de l'écriture de cet article. Navigateur de combat, il a commandé l'escadrille SPA 102 « Soleil de Rhodes » de l'escadron de chasse (EC) 2/3 « Champagne », puis l'EC 1/4 « Dauphiné » et la base aérienne 116 de Luxeuil. Il a servi à l'état-major de l'armée de l'Air, au cabinet du chef d'état-major des armées, au groupe d'études stratégiques du chef d'état-major de l'US Air Force (Pentagone) et à la direction générale des relations internationales et de la stratégie.

*« S'il faut que la France ait une épée, il faut que ce soit la sienne. »
(Charles de Gaulle¹)*

Le 8 octobre 1964, les *Mirage IV* de l'escadron de bombardement « *Gascogne* » prennent l'alerte nucléaire sur la base aérienne de Mont-de-Marsan, un peu plus de quatre ans seulement après la première explosion d'une arme nucléaire française à Reggane, dans le Sahara occidental. Le 8 octobre 2024, le *Rafale* a succédé au *Mirage 2000N* qui avait pris la relève des bombardiers de la première génération. Et l'escadron de chasse « *Gascogne* » est toujours en alerte, prêt à exécuter la mission qui lui serait ordonnée par le président de la République.

À l'évidence, le contexte géostratégique a radicalement changé depuis la première alerte des Forces aériennes stratégiques (FAS), mais les objectifs de la mis-

1. Extrait du discours prononcé le 21 octobre 1950 à l'occasion de la réunion du conseil national du Rassemblement du Peuple Français à Paris au Vélodrome d'Hiver.

sion de dissuasion nucléaire sont restés les mêmes : défendre nos intérêts vitaux contre toute menace d'origine étatique, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme ; garantir notre liberté d'appréciation et de décision, en nous préservant de toute menace de chantage ; contribuer à la défense de l'Europe. Et la France n'a jamais baissé la garde. Elle est aujourd'hui encore une puissance nucléaire militaire pleinement souveraine, dont le savoir-faire technologique et opérationnel place ses forces au meilleur niveau de crédibilité. Le soixantième anniversaire des FAS est l'occasion de le rappeler, en soulignant leur contribution majeure à cette mission essentielle, épine dorsale de notre stratégie de défense et de sécurité.

S'il est un mot qui résume ces 60 premières années d'existence des FAS, c'est celui de la cohérence. Une cohérence forgée par tous les artisans, civils et militaires, de ce qu'il est convenu d'appeler « *l'Œuvre commune* ». Cohérence politique, dans la conviction portée par tous les présidents de la 5^{ème} République, dans l'ajustement du discours à l'environnement stratégique, et dans l'adéquation de la doctrine et des capacités choisies pour l'incarner. Cohérence technique ensuite, dans l'effort continu pour concevoir, déployer et entretenir l'outil, indispensable persévérance compte tenu du temps de développement, de la complexité et de la durée de vie des programmes. Cohérence opérationnelle enfin, dans la concordance de l'organisation, des procédures et de la préparation opérationnelle avec les objectifs et les contraintes de la mission. Nous verrons ainsi que les FAS sont des forces affûtées pour leur mission principale, organisées pour en garantir l'efficacité et, ce faisant, toujours plus polyvalentes et intégrées au tempo opérationnel des armées.

Une lame constamment aiguisée, selon un principe de stricte suffisance

La raison d'être des FAS n'a jamais varié depuis ce 8 octobre 1964 : crédibiliser la capacité de la France à imposer des dommages inacceptables à toute menace étatique qui s'en prendrait à ses intérêts vitaux ; être en mesure d'appliquer ces dommages dans les délais prescrits, sur ordre du président de la République. Les moyens et les modes d'action des FAS ont cependant constamment évolué au fil du temps. Les mutations du contexte international et des menaces, le progrès technique, la montée en gamme de nos forces nucléaires et les inflexions doctrinales qui en ont découlé ou qui les ont imposés ont eu des traductions très concrètes pour les FAS, en matière de renseignement, de planification, d'équipement, de préparation opérationnelle et de mise en œuvre.



DR

Équipage de *Mirage IV* décollant sur alerte.

Trois ans seulement après l'entrée en service des *Mirage IV*, le développement des intercepteurs et des missiles soviétiques au cours des années 60 contraint les bombardiers bisoniques à haute altitude à adopter un profil de pénétration à très basse altitude, en emportant une arme légèrement modifiée pour ces nouvelles conditions de vol. L'admission au service en 1971 du premier poste de tir du 1^{er} groupement de missiles stratégiques (GMS) sur le plateau d'Albion puis, en 1972, du premier sous-marin lanceur d'engins (SNLE) permet de compléter la triade française et d'adapter les délais de réaction des *Mirage IV*. L'arrivée du *Mirage 2000N* en 1988 conduit au remplacement par trois escadrons équipés de cet avion des cinq escadrons de *Jaguar A* et *Mirage III E* qui assuraient la mission nucléaire tactique depuis le milieu des années 70.

La fin de la Guerre froide signe la dislocation de la menace existentielle qui avait structuré la montée en puissance de notre triade. L'éloignement de la perspective d'un affrontement militaire majeur au cœur de l'Europe et l'opportunité largement perçue de tirer les « *dividendes de la paix* » entraînent une réévaluation de notre posture et le renoncement au nucléaire « *tactique* ». Les *Mirage 2000N* assument dès lors une mission nucléaire stratégique et sont intégrés aux FAS en 1991, dont ils constituent la deuxième génération de porteurs. Le *Mirage IV* abandonne la mission

nucléaire en 1996, l'année même du démantèlement du plateau d'Albion. Dernier changement d'ampleur, le *Livre blanc* de 2008 annonce l'évolution des FAS vers leur format actuel, avec le passage de trois escadrons de combat à seulement deux qui ont vocation à accueillir le *Rafale*, porteur de troisième génération.

Dans une logique de stricte suffisance, qui conduit à ajuster notre arsenal selon l'appréciation du contexte géostratégique et de l'évolution des défenses adverses pour garantir notre capacité de produire des dommages inacceptables, cette contraction du format a été compensée par l'amélioration constante de la performance globale des FAS. La portée, la précision de l'*ASMPA*² et sa capacité à s'affranchir des menaces sont incomparables avec celles de l'antique bombe *AN-11*. N'imposant plus le survol de l'objectif ou un tir à proximité, ses performances se mesurent désormais en centaines de kilomètres et rendent possibles le ciblage de centres névralgiques, en déjouant les menaces les plus évoluées. Le système d'armes du *Mirage 2000N* était nettement plus sophistiqué et plus fiable que celui du *Mirage IV*. Celui du *Rafale* offre, dans l'exécution du raid nucléaire, une capacité de pénétration et d'auto-défense exceptionnelle. Avec l'arrivée de l'*Airbus A330 MRTT Phénix* qui remplace le *Boeing KC-135*, l'allonge potentielle d'un raid s'est aussi considérablement étendue : il est aujourd'hui courant de réaliser des missions deux fois plus longues que celles envisagées à l'époque du tandem *Mirage IV / KC-135*.

Des atouts spécifiques, propres à la puissance aérienne

Depuis qu'elle a renoncé à sa capacité nucléaire balistique sol-sol en 1996, la France a régulièrement réaffirmé son choix de confier sa stratégie de dissuasion à deux composantes. Elles se caractérisent notamment par deux modes de pénétration très différents, aérobies pour la composante nucléaire aéroportée (CNA) et balistique pour la composante nucléaire océanique (CNO). Il s'agit de disposer d'une palette suffisamment large de modes d'action et de réduire les conséquences d'un contournement technique de l'une ou l'autre. Autrement dit, il importe de ne pas « *mettre tous les œufs dans le même panier* ».

FAS et Force océanique stratégique (FOST) sont complémentaires et non hiérarchisées. Toutes deux sont en mesure d'intervenir dans l'ensemble des scénarios, de l'avertissement nucléaire³ à des frappes plus massives. Et toutes deux partagent certaines caractéristiques, dont la permanence, la fiabilité et la résilience.

La permanence des FAS est liée au contrat de posture, qui garantit au président de la République leur aptitude à monter en puissance dans les délais prescrits et à pénétrer en territoire hostile pour y frapper les objectifs qu'il a désignés. Ce contrat de posture est assuré en permanence au centre d'opérations des FAS, le COFAS, qui suit en temps réel le positionnement et l'état de disponibilité des moyens des FAS où qu'ils se trouvent, en France ou à l'étranger, à l'entraînement, en exercice ou en opération. Le COFAS peut ainsi ordonner leur rappel sur leurs bases, leur redéploiement

2. Air-sol moyenne portée amélioré.

3. Tir destiné à marquer la limite de nos intérêts vitaux et, ce faisant, à rétablir la dissuasion.

ou leur dépannage, en anticipant de sorte que le contrat de posture ne soit jamais rompu ni même menacé.

La fiabilité des FAS est liée à leur mise en condition opérationnelle permanente, en conditions réelles. Les scénarios d'entraînement reproduisent des situations réalistes sans cesse réévaluées, les procédures d'entraînement du temps de paix sont en tout point identiques à celles de l'engagement réel, et le personnel se conditionne en manipulant le matériel hautement sensible dont il doit maîtriser la mise en œuvre, armes nucléaires y compris.

Leur résilience résulte enfin de la redondance des structures de commandement et des moyens de transmission, de la capacité de dispersion des forces lors de leur montée en puissance, du durcissement des infrastructures et de leur protection face à l'ensemble des menaces imaginables, des plus limitées (intrusion) aux plus sévères (agression massive en ambiance NRBC⁴).

Les FAS disposent cependant d'atouts intrinsèques, liés à la fulgurance, à la réactivité et à la souplesse d'emploi de l'arme aérienne. Quatre d'entre eux n'ont pas varié depuis le jour de leur première alerte.

Premièrement, les FAS opèrent à partir de bases aériennes (BA), infrastructures dont l'activité est décelable par nature, ce qui permet de matérialiser les différentes étapes de leur montée en puissance aux yeux de l'adversaire et donc de crédibiliser le dialogue dissuasif de l'autorité politique. Infrastructure fixe, la base aérienne peut aussi remplir le rôle de la « *chèvre au piquet* » que le président Mitterrand avait autrefois assigné au plateau d'Albion : toute agression contre elle signe sans la moindre ambiguïté l'intention d'un agresseur.

Deuxièmement, les FAS offrent une large gradation des modes d'action, donnant au président de la République la possibilité de moduler son dialogue dissuasif. De nombreuses étapes, comprises entre l'arrêt des activités d'entraînement jusqu'au décollage du raid, peuvent conduire l'adversaire à reconsidérer son intention.

Troisièmement, elles proposent un large éventail d'options au chef d'état-major des armées (CEMA) lors de la préparation éventuelle des plans d'emploi et des directives opérationnelles, car le raid nucléaire aéroporté reste d'abord une manœuvre aérienne dont la conception, en temps très contraint si nécessaire, est ajustée à la situation tactique du jour.

Enfin, elles offrent une grande réversibilité, car chacune des étapes de la montée en puissance peut être interrompue sans délai. Il est même possible de lancer le raid vers ses objectifs et, tant que l'ordre présidentiel d'exécuter la mission n'a pas été reçu par les équipages⁵, de le rappeler vers ses bases de départ. La portée des systèmes de transmission modernes permet de conserver cette possibilité alors que le raid a décollé depuis plusieurs heures. L'intérêt politique en est évident.

4. Nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique.

5. Dès réception de cet ordre présidentiel, la mission est conduite à son terme et n'est plus interruptible.

La génération actuelle de systèmes d'armes des FAS présente en outre trois atouts supplémentaires. Le premier d'entre eux tient aux performances du missile *ASMPA*. Tiré à plusieurs centaines de kilomètres de sa cible, offrant de multiples options de trajectoire, il est très largement supersonique et très manœuvrant, donc très difficile à contrer. Il est en outre extrêmement précis, crédibilisant notre capacité à frapper les centres de pouvoir adverses. Deuxième atout, le *Rafale*, chasseur omnirôles doté d'une capacité air-air redoutable et d'une capacité de pénétration tous temps à très basse altitude, peut tenir les menaces aériennes en respect à plus de 100 kilomètres tout en se faufilant entre les systèmes sol-air adverses. Troisième atout, le ravitailleur *MRTT* confère au *Rafale* et à son missile *ASMPA* une allonge sans commune mesure avec les *Boeing KC-135* dont il prend la relève, et dispose de capacités inégalées jusqu'alors dans le domaine des communications et du commandement des opérations.

Ainsi constitué, le raid nucléaire dispose d'une allonge, d'une capacité de pénétration, d'une résilience et d'une précision inédites dans l'histoire des FAS. Ce triptyque ravitailleur/chasseur-bombardier/arme nucléaire est d'autant plus remarquable pour notre modèle de forces qu'il s'appuie sur des capacités éminemment duales. Les *Rafale* et *MRTT* participent pleinement à l'ensemble des missions conventionnelles de l'AAE. Les spécificités techniques de la mission nucléaire se limitent aujourd'hui à l'arme et à son environnement spécifique de mise en œuvre. Les FAS sont remarquablement efficaces.

La complémentarité des deux composantes permanentes françaises joue ainsi à tous les niveaux. Au niveau stratégique, il est possible d'identifier « *celle qui se voit, et celle qui ne se voit pas* » pour reprendre la formule du président François Hollande⁶. Cette visibilité – celle qui se voit et donc qui se montre – crédibilise non seulement les FAS, mais l'ensemble des forces nucléaires. Elle contribue aussi à prouver la valeur des capacités conventionnelles de l'AAE, tout comme l'engagement des FAS dans les missions conventionnelles contribue à les crédibiliser dans leur mission nucléaire. Tout est lié. Au niveau opérationnel, les effets militaires proposés par les FAS et la FOST se complètent. Au niveau technologique, la combinaison de deux modes de pénétration différents limite les conséquences néfastes d'une percée technologique dans les domaines de la détection (SNLE) ou de l'interception des missiles (*M51* et *ASMPA*), ou d'une défaillance de l'une de nos deux composantes. Elle contraint aussi l'adversaire à un grand écart, car les caractéristiques des missiles aérobies et balistiques sont si différentes que le développement des systèmes antimissiles associés impose un défi technologique et financier dont peu de pays – voire aucun – sont capables.

6. « [Déclaration du M. François Hollande Président de la République, sur la dissuasion nucléaire, à Istres, le 19 février 2015](#) », *Discours*, Vie publique, 19/02/2015. Cette synthèse peut cependant être nuancée. La composante *qui se voit* sait aussi opérer avec une certaine discrétion, et la composante *qui ne se voit pas* le faire de manière ostensible.

Une organisation dictée par la mission et tournée vers son efficacité

La crédibilité de la mission nucléaire repose sur quatre impératifs : le contrôle gouvernemental (CG), qui assure au président de la République qu'il dispose en toutes circonstances, et lui seul, des moyens nécessaires à la mission ; la sécurité nucléaire (SN), qui garantit la maîtrise des activités nucléaires ; la permanence et la réactivité nécessaires à l'exécution d'un ordre d'engagement des forces nucléaires.

Confié au Premier ministre qui en est responsable devant le président de la République, le CG s'appuie sur une organisation robuste et sur la mise en œuvre des mesures assurant au Président que : lui et lui seul peut engager les forces nucléaires, à tout moment ; la posture des forces nucléaires est conforme à ses directives ; les moyens de la dissuasion, dont les matières fissiles, sont intègres et protégés contre les actes de malveillance, les actes hostiles ou les atteintes au secret de la défense nationale. Garanti par l'inspecteur des armements nucléaires (IAN), officier général qui veille à la conformité des procédures et à leur bonne exécution, le CG repose sur une distinction des chaînes de mise en œuvre et de sécurité. Tandis que la mise en œuvre relève des armées, donc l'AAE pour les FAS, la sécurité est en partie assurée par la gendarmerie de la sécurité des armements nucléaires (GSAN), unité spécialisée de la gendarmerie créée en même temps que les FAS en 1964, et mise pour emploi au ministère des Armées. Des détachements de la GSAN sont présents sur toutes les installations opérationnelles des FAS et participent en toute indépendance à l'ensemble de leurs activités sensibles.

La SN, qui se différencie très peu des règles civiles en la matière, garantit des pratiques permettant une mise en condition opérationnelle réaliste au quotidien, tout en maîtrisant les risques. Elle recouvre quatre domaines, qui engagent le CFAS et l'AAE vis-à-vis de l'Autorité de sûreté nucléaire défense (ASND) : sûreté nucléaire, prévention et lutte contre les actes de malveillance, radioprotection, actions de sécurité civile en cas d'accident. Œuvrer au plus près des conditions réelles d'emploi est indispensable pour une mission n'exigeant ni plus, ni moins que 100 % de réussite. C'est la raison pour laquelle les qualifications du personnel et les montées en puissance conduisent à manipuler des armes réelles. Le personnel se prépare et se conditionne de cette manière, en exécutant les mêmes procédures que celles de la mission qui, à défaut, pourrait paraître virtuelle. Il le fait en apprenant à maîtriser en toute sécurité une appréhension naturelle pour garantir de manière pérenne l'acceptabilité des activités nucléaires, tant vis-à-vis de l'autorité politique que de nos concitoyens. Comme le CG, la SN contribue directement à la crédibilité de la dissuasion. Elle impose la mise en place d'un cadre extrêmement rigoureux, visant à réduire le risque au plus près de zéro en conciliant les impératifs de sécurité et de crédibilité opérationnelle. C'est de cette discipline absolue et dans ce cadre que vient l'adage bien connu et très connoté aux FAS : *tout ce qui n'est pas écrit est interdit*.

Assumer à tout moment ses responsabilités au titre du CG et de la SN, garantir la permanence de la posture et les délais de montée en puissance imposent au Général commandant les FAS (GCFAS) de disposer en propre de tous les moyens nécessaires

à la mission. C'est pour être en mesure de l'assurer de « *bout en bout* », depuis l'appréciation de situation jusqu'au retour d'expérience en passant par la mise en condition des forces, la préparation des missions et leur commandement, que ses prérogatives sont à la fois opérationnelles et organiques.

Commandeur opérationnel, le GCFAS est commandant de force nucléaire et assure le contrôle opérationnel des moyens qu'il engage pour une mission (OPCON). Il est responsable devant le CEMA de la tenue de posture des FAS et du suivi de l'exécution de leur mission, et dispose à cette fin d'une brigade des opérations (BOPS), adossée à ses centres d'opérations de Taverny (COFAS principal) et de Lyon-Mont-Verdun (COFAS de dévolution). C'est cette brigade qui fédère les compétences nécessaires à l'appréciation de situation, à l'élaboration de plans nucléaires et à la conduite des opérations de la CNA. L'arrivée du *MRTT Phénix* et la prise en compte totale par les FAS de la mission de transport aérien stratégique ont donné en outre naissance à une division chargée de coordonner la participation et l'emploi de ces moyens avec les organismes interarmées nationaux et internationaux susceptibles de les solliciter.

Commandeur organique, le GCFAS est responsable devant le CEMAAE de la préparation opérationnelle des FAS. Il exerce cette responsabilité en s'appuyant sur une brigade de soutien à l'activité (BSA). En coordination avec l'ensemble des autres grands commandements et directions de l'AAE, mais aussi de multiples organismes interarmées, cette brigade s'assure de l'adéquation permanente des moyens des FAS à leur mission. Elle élabore les normes d'emploi et de soutien des capacités, et pilote la formation ainsi que la mise en condition opérationnelle et technique du personnel. Elle contribue également à l'exploitation de l'*ASMPA* dans le respect des normes de sécurité nucléaire et aux travaux de préparation de l'avenir, en relation avec l'état-major des armées, la Direction générale de l'armement et les directions interarmées chargées de l'infrastructure et des systèmes d'information. Installée sur la base aérienne 107 de Villacoublay, la BSA rejoindra la BOPS à Taverny en juin 2024 en même temps que le GCFAS. Ce regroupement des deux piliers de l'état-major facilitera le commandement des FAS, et lui offrira une meilleure lisibilité à l'extérieur. Sa cohérence d'ensemble en sera encore renforcée.

Outre l'état-major et les centres d'opérations, les capacités opérationnelles des FAS sont stationnées sur trois bases aériennes à vocation nucléaire (BAVN). Parties intégrantes des chaînes de commandement, de mise en œuvre et de sécurité, les BAVN sont des bases aériennes équipées d'installations spécifiques leur permettant de prendre part à une montée en puissance nucléaire : postes de commandement enterrés, zones d'alerte, dépôts d'armes nucléaires, transmissions, moyens de protection et de défense renforcés pour faire face à tout type de menace. Elles accueillent en particulier des escadrons de défense sol-air (systèmes *Crotale-NG* et *Mamba*) et des capacités de lutte anti-drones significatives. Infrastructures et transmissions spécialisées, maillées et redondantes, constituent des composantes à part entière du système d'armes global, au même titre que l'arme et son vecteur, le chasseur-bombardier qui l'emporte, et le ravitailleur qui lui procure l'allonge nécessaire.

La BA 113 de Saint-Dizier (Haute-Marne) est la base-mère de tous les chasseurs-bombardiers des FAS, où sont installés deux escadrons de combat soutenus par un escadron de soutien technique aéronautique. La BA 125 d'Istres (Bouches-du-Rhône) est celle des escadrons de ravitaillement en vol et de transport stratégiques et de leurs unités de maintenance, qui assurent la montée en puissance du *Phénix*. Elle hébergera à terme 15 *MRTT*, après le retrait des derniers *KC-135*. La BA 702 d'Avord (Cher) accueille pour sa part des capacités plus spécifiques qui œuvrent au profit de l'ensemble de nos forces nucléaires.

Avec la localisation des *Rafale B* et des ravitailleurs sur deux sites dédiés, cette organisation du temps de paix s'inscrit dans une logique de rationalisation de la mise en œuvre et du soutien des capacités, aux plans opérationnel, technique et logistique. Cependant, dès réception de l'ordre de montée en puissance, ordre qui sanctionne le changement de stade des FAS, les moyens se déploient sur les bases qui leur sont assignées. Toutes trois BAVN, Saint-Dizier, Istres et Avord sont en mesure d'accueillir des *Rafale*, de les armer et de prendre l'alerte nucléaire, en liaison permanente avec leurs donneurs d'ordres. Mais d'autres bases aériennes contribuent aussi à l'accueil des aéronefs des FAS et à la montée en puissance des moyens conventionnels qui accompagneraient le raid. Cette dilution contribue à la résilience du dispositif, sans fragiliser sa cohérence d'ensemble.

Qu'ils servent au sein de l'état-major, des centres d'opérations ou sur les BAVN, les 2 200 aviateurs des FAS œuvrent au sein d'une organisation compacte, lisible et ordonnée selon les spécificités de la mission. Autre conséquence des impératifs de permanence et de réactivité, l'exercice vertical du commandement d'un dispositif « à échelle humaine » favorise la circulation immédiate des ordres et des comptes rendus, et renforce l'adhésion du personnel à la mission. La conscience de servir une mission existentielle pour la Nation est un motif de fierté partagée.

Un savoir-faire forgé et démontré au quotidien, des forces très aguerries

L'exécution de la mission nucléaire implique l'articulation d'une multitude de compétences dont la maîtrise nécessite un très haut niveau de qualification et d'entraînement. L'enjeu, porté par l'ensemble du personnel des FAS, est celui de leur crédibilité opérationnelle : nul ne doit douter de leur capacité à tenir le contrat de posture, quelles que soient les circonstances, c'est-à-dire à monter en puissance dans les délais prescrits, et à engager le feu nucléaire pour produire les effets ordonnés par le président de la République.

Cette crédibilité se traduit au jour le jour, à tous les niveaux de commandement et d'exécution, par une mise en condition réaliste de tout ou partie des capacités nécessaires à la mission. Ces capacités englobent l'ensemble des savoir-faire, de l'appréciation de situation à l'entraînement au tir de l'arme en passant par la préparation des missions, la manipulation des armes, l'entraînement à la prise d'alerte, la transmission des ordres et des comptes rendus, *etc.* Un retour d'expérience sans concession permet de tirer des enseignements, et de veiller à leur prise en compte.

Soixante-dix exercices et opérations dédiés sont ainsi conduits tout au long de l'année mais les savoir-faire sont quotidiennement mis à l'épreuve et évalués. La majeure partie de ces activités se déroule dans la discrétion des centres d'opérations, des zones d'alerte et des « *zones réservées* » des unités. Mais certaines sont rendues visibles car la démonstration de force est nécessaire pour asseoir la crédibilité. C'est le cas des tirs d'évaluation des forces (TEF) qui sont des missions longues et complexes. Elles comprennent plusieurs ravitaillements en vol et simulent une pénétration en territoire hostile qui se conclut par le tir réel d'un *ASMPA* – sans charge nucléaire – en Atlantique, en étroite coopération avec le centre d'essais des Landes. Plus d'une vingtaine de tirs d'essai et d'évaluation ont ainsi été réalisés depuis la mise en service de ce missile, tous couronnés de succès : la maîtrise de la chaîne des savoir-faire est éclatante, aux yeux de nos adversaires potentiels comme de nos alliés et partenaires stratégiques.

Cette maîtrise est particulièrement démontrée lors de l'emblématique opération *Poker*, signature de notre CNA nationale : la France est la seule puissance nucléaire au monde à conduire une opération d'une telle envergure, avec une telle fréquence (au moins quatre exercices par an). Comme ce serait le cas le jour J, le raid *Poker* est l'aboutissement d'une montée en puissance des FAS, permettant de valider l'ensemble des capacités, de la directive présidentielle de montée en puissance au décollage des avions. Deux fois par an, cette montée en puissance est jouée avec des armes réelles, jusqu'à la prise d'alerte des équipages, avions armés. Au terme de cette phase au sol, qui éprouve l'ensemble de la chaîne de commandement et de mise en œuvre (appréciation de la capacité à bien réagir à divers événements), les armes sont décrochées et le raid décolle, ce qui démontre également la qualité de la préparation des avions.

Dès réception de l'ordre de décollage, chasseurs-bombardiers, ravitailleurs, chasseurs d'accompagnement et AWACS partent de leurs bases réparties sur le territoire national et se dirigent vers la Bretagne où ils se rejoignent dans des circuits d'attente, hippodromes situés en « *territoire ami* ». Le dispositif se forme puis transite vers le territoire simulé hostile, en longeant notre façade atlantique puis les Pyrénées en direction de la Corse. Il traverse alors des espaces aériens « *alliés* » ou « *neutres* », s'exposant à la curiosité voire à l'agressivité d'intercepteurs et autres systèmes sol-air. En fin de transit et après avoir déjà effectué plusieurs fois en vol leur plein de carburant, les chasseurs-bombardiers quittent leurs ravitailleurs et se préparent à voler à très basse altitude et très grande vitesse. Ils se dirigent vers le Massif central où se situe le point – fictif – de largage de leur arme, qu'ils devront rejoindre malgré une opposition air-air et sol-air d'une extrême densité. À l'issue du tir, les chasseurs-bombardiers sortent du territoire « *hostile* » et retrouvent leurs ravitailleurs avant de retourner vers leurs bases de départ.

Exécutée de nuit⁷, la mission *Poker* est dite « équivalente » car elle est représentative de la mission réelle, dans son séquençement (décollage, transit, pénétration, tir et retour), son profil (haut-bas-haut) et sa scénarisation (menace de très haute intensité). Des événements divers peuvent par ailleurs être injectés depuis le COFAS où le GCFAS commande la manœuvre et contrôle l'aptitude opérationnelle des forces. Depuis le passage au tandem *Rafale* / *MRTT*, *Poker* n'est cependant plus tout à fait représentative du potentiel d'un raid en termes de durée. Il est possible de voler désormais plus longtemps, comme nous l'avons démontré plusieurs fois en ralliant en vol direct des points d'appui situés dans l'autre hémisphère.

« *Poker, c'est toute l'AAE au combat* » : la formule est bien plus qu'un slogan. L'opération engage directement plus d'une quarantaine d'aéronefs, qu'ils appartiennent aux FAS, qu'ils accompagnent le raid ou qu'ils s'y opposent, en l'air comme au sol d'ailleurs avec le déploiement systématique de systèmes sol-air. Elle mobilise aussi les capacités spatiales de l'AAE, l'ensemble de ses moyens de contrôle aérien, des moyens de simulation, et tous ses aérodromes disponibles, sans compter les moyens de recherche et de sauvetage, ou les directions et services de soutien interarmées dont le personnel est pleinement partie prenante.

Les *Rafale M* de la Force aéronavale nucléaire (FANU) s'intègrent parfois dans *Poker* pour éprouver leur capacité nucléaire à partir du porte-avions *Charles de Gaulle*. Les moyens Air et Marine se retrouvent soit en Bretagne, où les *Rafale M* prennent leur place dans le « train » de ravitailleurs et de chasseurs, soit juste avant de passer les lignes adverses, lorsqu'ils les rejoignent directement depuis le porte-avions. Dans tous les cas, *Rafale Air* et *Rafale Marine* franchissent les lignes simultanément pour diminuer le temps passé en territoire hostile et compliquer la tâche des défenses. On parle alors de raid « combiné » car, une fois décollés, les *Rafale* de la Marine passent sous le contrôle opérationnel unique du GCFAS.

Chaque édition de *Poker* contient des objectifs spécifiques, afin d'entraîner nos équipages à opérer dans n'importe quel environnement hostile, y compris NRBC et cyber. Cependant, *Poker* reste toujours une démonstration de puissance, un « laboratoire tactique » dont l'objectif secondaire est d'aguerrir et de qualifier le personnel des FAS, afin d'entretenir le vivier contractuel des équipages aptes à la mission nucléaire. Pour ces équipages, *Poker* est également un exercice où ils peuvent mesurer l'efficacité de la chaîne de commandement, des procédures qu'ils assimilent au quotidien et de la mise en œuvre des moyens. Ils conservent ainsi toute leur confiance dans leur système d'armes et dans leur capacité à remplir la mission. *Poker* contribue, en interne, à la crédibilité de notre capacité.

7. Pour, d'un point de vue tactique, maximiser la discrétion du raid, comme pour des raisons pratiques. Les volumes aériens réservés au profit de l'opération *Poker* sont considérables, leur réservation auprès de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) nécessite un préavis de plusieurs mois afin de coordonner le plus en amont possible les trajectoires empruntées par le raid avec les autres usagers de notre espace aérien. Une édition *Poker* s'est cependant jouée de jour, en mai 2020, au cours du confinement dû au COVID. Le message en était renforcé : les FAS conduisent leurs manœuvres en toutes circonstances, y compris dans des situations extrêmes.

Une force d'entraînement pour l'AAE dans son ensemble

Une stratégie de dissuasion nucléaire repose sur quatre éléments : un discours, une posture, un haut niveau de préparation des forces, la démonstration technique et opérationnelle de la fiabilité du système dans son ensemble. Les FAS crédibilisent toutes ces facettes. L'atteinte d'un tel niveau de performance est le fruit d'un investissement majeur de l'AAE depuis six décennies, mais l'effort consenti a profité à toutes ses composantes, d'un point de vue culturel comme technique et opérationnel.

Tout comme le commandement de la défense aérienne⁸ à sa création, les FAS ont participé au développement de la culture de l'alerte de l'AAE, car les délais de réaction attendus des bases aériennes imposaient une capacité de veille et de commandement permanente et d'intervention en quelques minutes. Pouvoir monter en puissance exigeait aussi une anticipation dans l'appréhension de la menace, l'aptitude à planifier sous forte contrainte temporelle et un très haut niveau de préparation des forces. L'état d'esprit des FAS, fait de rigueur dans l'exécution des procédures, s'est également diffusé dans d'autres domaines dont la sécurité des vols.

Les vecteurs de la force de frappe ont par ailleurs stimulé de multiples innovations techniques, appliquées à d'autres systèmes d'armes. Le *Mirage IV* fut le premier avion de combat français ravitaillable en vol, doté d'une centrale de navigation inertielle et de contre-mesures électroniques. Ces capacités se sont par la suite généralisées à l'ensemble des flottes de combat et même de transport tactique. L'*ASMP* fut le premier missile de croisière mis en œuvre par l'armée de l'Air, ouvrant la voie à l'*APACHE*⁹ puis au *SCALP*¹⁰.

D'un point de vue opérationnel, le ravitaillement en vol de chasseurs conventionnels *F-100* à la fin des années 1960 donne la possibilité à l'armée de l'Air de rejoindre ses zones d'intérêt en Afrique, rapidement et sans escale. Depuis l'opération *Lamentin* (Mauritanie, 1977), le ravitailleur n'est plus seulement utilisé pour convoyer des avions de combat. Il est pleinement intégré à leur manœuvre, augmentant leur allonge ou leur autonomie, au cœur même de l'action. Acquis pour permettre aux *Mirage IV* d'atteindre leurs objectifs, les *Boeing C-135* des FAS ont augmenté le rayon d'action des avions de l'armée de l'Air, transformant la logique de projection de forces et de puissance, en faisant d'elle un outil particulièrement prisé de l'autorité politique.

La nécessité de pénétrer des dispositifs très hostiles de jour comme de nuit, par tous les temps, a conduit à développer des systèmes et des techniques pour le vol à très basse altitude en aveugle. Le système rudimentaire – mais efficace – du *Mirage IV* a cédé la place au suivi de terrain automatique très performant du *Mirage*

8. Commandement d'emploi chargé de la défense aérienne du territoire, créé par décret en date du 10 juin 1961, dont la mission est aujourd'hui assurée par le Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA).

9. Arme planante à charges éjectables. Missile de croisière tiré par le *Mirage 2000D*, emportant 10 sous-munitions anti-pistes logées dans sa partie centrale.

10. Système de croisière autonome à longue portée. Missile de croisière dérivé de l'*APACHE*, tiré par le *Mirage 2000D* puis le *Rafale*, le *SCALP* emporte une charge d'emploi général.

2000N, repris et perfectionné sur le *Mirage 2000D* conventionnel. Aujourd'hui, tous les *Rafale* disposent de cette capacité, qu'ils soient monoplaces ou biplaces.



DR

KC-135 et Mirage 2000N.

Enfin, puisque la mission des FAS l'exige, le combat de haute intensité a toujours été une priorité pour l'armée de l'Air et de l'Espace. Quand les opérations extérieures entraînaient en partie l'armée de l'Air dans des conflits asymétriques caractérisés par une faible menace air-air, les FAS se concentraient sur l'entretien de leur savoir-faire face aux systèmes d'armes aériens et aux menaces sol-air les plus exigeants. L'opération *Poker* a toujours été l'occasion de tester des modes d'action originaux pour l'ensemble des participants, membres ou non des FAS.

Cette mémoire opérationnelle est un atout sur lequel l'AAE compte. Qu'il soit nucléaire ou conventionnel, le raid stratégique procède de la même logique. C'est la raison pour laquelle les FAS ont joué un rôle majeur dans les missions opérationnelles où le missile *SCALP* fut mis en œuvre, que ce soit au cours de l'opération *Harmattan* en Libye, lors du raid avorté de l'été 2013 de représaille contre l'emploi d'armes chimiques par le régime syrien, ou enfin lors de l'opération *Hamilton* du 13 avril 2018.

Une polyvalence croissante et désormais totale

Dans le même temps, chaque génération d'avions porteurs de l'arme nucléaire a marqué une étape significative vers davantage de polyvalence. Conçu uniquement pour larguer les *AN-11* puis *AN-21* et *AN-22* et donc dépourvu de toute capacité de tir d'armements conventionnels, le *Mirage IV* est équipé à la fin des années 60 de la nacelle de reconnaissance photo *CT-52*. Utilisée pour la première fois en mis-

sion extérieure au Tchad en 1974, cette capacité de reconnaissance stratégique est mobilisée jusqu'au retrait du *Mirage IV* en 2005. Ses clichés sont notamment très appréciés par nos alliés lors de la campagne aérienne au-dessus du Kosovo en 1999. Le *Mirage IV* est par ailleurs le premier avion de combat français à survoler l'Afghanistan dès octobre 2001. Il opère enfin à partir des Émirats arabes unis début 2003 pour survoler l'Irak et tenter de lever le doute sur ses prétendues armes de destruction massive.

L'entrée en service du *Mirage 2000N* change la donne, car l'avion est conçu pour tirer également des bombes d'emploi général de 250 kg, des bombes anti-pistes *BAP100*, des bombes d'appui tactique *BAT120*, des roquettes de 68 mm et un missile d'autodéfense *MAGIC II*. Cette capacité lui permet de prendre part aux exercices conventionnels interalliés, dont *Red Flag* aux États-Unis dès 1992. Ce sont en outre des *Mirage 2000N* des FAS qui participent en 1994 à la première mission de bombardement de l'OTAN sur le terrain d'Udbina (Croatie). Cependant, le qualificatif « N » de l'appareil renvoie sans ambiguïté à sa mission principale, ce qui amène l'autorité politique et le haut commandement militaire à envisager son engagement extérieur avec prudence... C'est l'opération *Harmattan* (2011) en Libye qui brise définitivement ce tabou. Dans cette opération longue qui met à l'épreuve les capacités offensives de l'armée de l'Air, nécessité fait loi. Les *Mirage 2000N* sont déployés sur la base de La Sude (Crète) en juillet pour prêter main-forte aux *Mirage 2000D*, avec lesquels ils interviennent en patrouille mixte. Malgré un équipement en-deçà des derniers standards opérationnels¹¹, ils prennent toute leur part à l'opération et sont une nouvelle fois engagés au Levant depuis la base H5 (Jordanie), toujours aux côtés des *Mirage 2000D*, entre août 2015 et février 2016, puis dans la bande sahélo-saharienne pour leurs derniers détachements opérationnels.

L'arrivée du *Rafale*, omnirôles, parachève la dynamique. Techniquement possible, la polyvalence totale est même nécessaire en raison de la contraction du format de l'aviation de combat. L'état-major de l'armée de l'Air décide en 2011 que tout membre d'équipage doit être en mesure d'exploiter la polyvalence du *Rafale*, quelle que soit la vocation de son unité d'appartenance. À l'instar des autres escadrons de combat, les unités de *Rafale* des FAS doivent posséder un socle de savoir-faire dans toutes les missions air-air et air-sol permises par le système, tout en développant une expertise plus pointue dans l'une d'entre elles. Ce seront la pénétration tous temps et le tir de missiles de croisière pour les escadrons de Saint-Dizier.

Avec la mission de reconnaissance stratégique, l'équipage de *Mirage IV* s'est ouvert à d'autres tâches que la mission de dissuasion. L'équipage de *Mirage 2000N* a mis en œuvre un système d'armes doté de capacités conventionnelles, se concrétisant à la fin de son utilisation opérationnelle par la capacité de lancer quatre bombes de 250 kg guidées par laser. L'équipage de *Rafale B* doit savoir remplir toutes les missions de l'aviation de combat. Autrefois réputés être les plus spécialisés, les es-

11. Les *Mirage 2000N* ne disposent ni de la capacité de guidage par laser, ni de radio cryptées, équipements considérés nécessaires dans les opérations contemporaines. Ces capacités étaient fournies par le *Mirage 2000D* lors des vols conjoints en Libye.

cadrons de chasse des FAS sont dorénavant bien plus polyvalents. Tout en tenant la posture de dissuasion nucléaire, ils contribuent aussi aux missions dévolues aux escadrons conventionnels telles que la police du ciel au dessus du territoire national, aux exercices et aux opérations extérieures. La 4^{ème} escadre de chasse sur *Rafale B* alterne actuellement avec la 30^{ème} escadre sur *Rafale C* l'armement du détachement chasse de la base H5 et les missions de réassurance sur le flanc Est de l'Europe.

Le passage du *KC-135* au *MRTT* suscite un bouleversement d'une ampleur tout à fait comparable. Le nouvel appareil n'est plus seulement un avion ravitailleur doté de capacités de transport limitées. Il offre, outre une capacité de livraison de carburant nettement accrue, la possibilité d'embarquer jusqu'à 272 passagers. La capacité MORPHEE d'évacuation sanitaire est prise en compte dès la conception de l'appareil. Le standard 2 du *MRTT* offrira dans un premier temps une capacité de connectivité en attendant, ce qui est peu commun pour un avion de ce type, l'intégration d'une capacité d'autoprotection. La mise en place à Istres de l'ensemble des 15 *A330*, dont 12 au standard *MRTT*, génère un brassage culturel très bénéfique pour le personnel de la 31^{ème} escadre. Il y a peu encore, certains équipages étaient uniquement dédiés aux missions de ravitaillement en vol ou à celles de transport stratégique. La 31^{ème} EARTS assume désormais pleinement ces deux missions et d'autres encore, comme l'évacuation de ressortissants ou l'évacuation sanitaire, que ce soit au bénéfice des FAS ou plus largement de l'ensemble de nos armées.

Cette diversification de l'activité est vertueuse. Elle renforce l'expérience du personnel qui consolide les savoir-faire nécessaires à la mission principale de dissuasion : tout entraînement au vol tactique, au ravitaillement en vol ou au combat aérien apporte une expérience utile pour l'entraînement au raid nucléaire. Elle impose au personnel un niveau d'exigence supplémentaire. Atteindre et entretenir un tel niveau de polyvalence suppose une activité aérienne soutenue, diversifiée et représentative des conditions réelles d'emploi. Une telle ambition nécessite une disponibilité technique des aéronefs et de leurs équipements¹² à la hauteur de l'enjeu, mais aussi des plateformes aéronautiques au standard le plus avancé, des zones d'entraînement adaptées aux performances du système d'armes, des outils de simulation performants, *etc.* Si les équipages de chasse incarnent *in fine* le très haut niveau de l'aviation de combat et ceux du *MRTT* la plénitude de la mission de ravitaillement et de transport stratégiques, c'est l'ensemble du personnel de l'AAE qui le permet.

L'entretien permanent d'un équilibre avant

Les FAS sont constamment penchées en avant. Être penché en avant, c'est anticiper sans cesse l'évolution du monde, celle de la menace, de la conflictualité, les progrès et ruptures technologiques, *etc.* La garantie de pouvoir pénétrer les défenses adverses pour être en mesure d'infliger des dommages inacceptables impose de toujours conserver un temps d'avance.

12. Capteurs et armement pour le *Rafale*, nacelles de ravitaillement pour le *MRTT*.

La crédibilité opérationnelle, aiguillon des FAS, n'est en effet jamais définitive. Quête perpétuelle, elle nécessite une capitalisation quotidienne de l'expérience acquise tout en portant son regard aussi loin que possible, pour préparer les meilleures parades aux menaces qui se profilent. Dans le domaine de la dissuasion nucléaire, le développement complexe des capacités indispensables impose de prévoir leur arrivée dans les forces une vingtaine d'années auparavant. Les défis des FAS s'inscrivent donc sur plusieurs échelles de temps.

Dès à présent, le défi permanent est de répondre à l'ensemble des sollicitations en maîtrisant leurs activités. Sécurité nucléaire et respect du contrôle gouvernemental engageant la sécurité du personnel ainsi que la confiance de l'autorité politique et de nos concitoyens. La sécurité aérienne garantit celle du capital humain et technique des FAS. Leurs respects ne souffrent d'aucune entorse, que ce soit à l'entraînement ou en opération. C'est un *leitmotiv* égrené par le commandement jour après jour. La protection des installations de la dissuasion, dont l'intégrité doit être assurée, nécessite aussi une adaptation à une menace polymorphe et en mutation constante. Aujourd'hui indiscrets, demain peut-être plus agressifs, les petits drones imposent une adaptation continue du matériel, de l'organisation et des procédures.

Il s'agit aussi, compte tenu du niveau d'exigence de la mission principale et de la diversité des autres missions, de garantir au personnel un très haut niveau de préparation. Une activité aérienne soutenue et diversifiée, en vol comme au simulateur, est nécessaire à un équipage de *Rafale* omnirôles pour maîtriser toutes ses gammes.

Les défis de moyen terme sont balisés par les lois de programmation, la loi de programmation militaire (LPM) en cours et la suivante, qui dessinent le chemin de l'évolution des FAS. La période actuelle est celle d'une modernisation de l'ensemble des équipements. Le missile *ASMPA* est en cours de rénovation : la version *ASMPA-R*, opérationnelle en décembre 2023, augmente sensiblement sa précision et sa capacité de pénétration. La flotte *Rafale* est en passe de rejoindre le standard F4, qui améliore encore les performances de ses capteurs et sa connectivité. Les trois derniers *A330* seront convertis en *MRTT* d'ici à 2025. Le standard 2 s'imposera alors, qui renforcera sa connectivité, le dotera d'une capacité d'autoprotection transformant encore le concept d'emploi de ce système d'armes dont le potentiel, considérable, n'est encore qu'esquissé. Les infrastructures de mise en œuvre et de maintenance des ravitailleurs seront achevées avec, au printemps 2024, la mise en place d'une escale moderne pouvant assurer le transit à Istres de 100 000 passagers et de 9 000 tonnes de fret par an. Hors mission de dissuasion, le « *hub des armées* » prend ainsi toute son ampleur au bénéfice de l'ensemble des armées en particulier et de l'État en général, comme l'a démontré le pont aérien vers la Nouvelle-Calédonie en 2024. Sur d'autres bases, des travaux d'adaptation des aires de stationnement sont en cours pour accueillir le *MRTT* lors des montées en puissance. Les transmissions spécialisées seront également modernisées, au milieu de la décennie.

Parallèlement à ces jalons techniques copilotés par « *l'Œuvre commune* » et les armées, la formation du personnel, sur lequel repose l'efficacité de l'ensemble, se

poursuit. Sous forte contrainte de ressources humaines, le *challenge* est de taille : à Istres par exemple, la transition du *C-135* vers le *MRTT* doit s'opérer à effectif constant, ce qui impose une manœuvre fine, avec des sollicitations opérationnelles qui ne cessent d'augmenter.

Cet essor capacitaire s'inscrit plus largement dans un cadre multi-milieus et multi-champs. La pérennisation de la capacité de montée en puissance et de pénétration de la CNA exige en effet de tirer un plus grand bénéfice des avancées dans les domaines du renseignement, du cyber, du spatial, de la guerre électronique ou de la coopération interarmées. Les FAS sont d'ores-et-déjà résolument engagées dans cette approche synergétique, au plan technique comme au plan opérationnel.

À plus long terme, le défi est celui de la transition vers le système nucléaire du futur. L'horizon 2035 verra la mise en service du missile hypervéloc *ASN4G* sur le *Rafale* au standard F5 en attendant le système de combat aérien du futur (SCAF) une dizaine d'années plus tard. Les FAS contribuent à l'expression du besoin, en faisant valoir leur vision de terrain riche de 60 ans d'expérience et une prise en compte pragmatique des contraintes de mise en œuvre. Ces éléments doivent être réfléchis et pris en compte le plus en amont possible, car l'arrivée de ces systèmes aura des conséquences pour chacune des facettes du processus « *doctrine, organisation, ressources humaines, équipement, soutien, entraînement* » (DORESE), y compris sur l'organisation générale du système de forces, dont l'implantation des futures bases aériennes à vocation nucléaire.

À rebours d'une idée encore trop largement répandue, les FAS ne sont pas un grand commandement « *de l'ombre* », mais des forces en action permanente, constamment engagées en première ligne et qui incarnent l'excellence opérationnelle de l'AAE et de nos armées, pour la fierté de tous.



Rafale équipé d'ASMPA en attente pour ravitailler.

L'armée de l'Air et l'atome, une rencontre vertueuse

Philippe Steininger

*Conseiller militaire du président du Centre national d'études spatiales (CNES),
ancien secrétaire général adjoint de la défense et de la sécurité nationale et com-
mandant des Forces aériennes stratégiques.*

L'ambition nucléaire française prend corps sous la IV^{ème} République, puis est confirmée et se renforce avec l'arrivée au pouvoir en 1958 du général de Gaulle. Très vite, celui-ci donne pour instruction de prendre les mesures nécessaires à l'édification d'une force atomique nationale, dans une logique qui confine plus à une préoccupation de statut sur la scène internationale pour notre pays qu'à une réflexion de nature stratégique. C'est ainsi qu'à la fin de l'année 1958, le ministre des Armées confie à l'armée de l'Air la tâche d'établir une force de frappe atomique fondée sur un vecteur piloté¹. Le concept de « *dissuasion du faible au fort* », qui constituera ensuite la marque de la stratégie militaire française, n'est alors pas encore articulé, pas plus évidemment que les voies et moyens pour rendre celui-ci opérationnel. Le conseil de défense du 2 mai 1963 vient bien plus tard fixer la feuille de route de la dissuasion française. Les décisions prises alors par le chef de l'État prévoyaient que cette dernière soit fondée sur une première génération de moyens aériens constituée en une force de cinquante bombardiers supersoniques *Mirage IV* (douze seront ultérieurement ajoutés), puis sur une seconde génération fondée sur des moyens océaniques. Entre ces deux générations était prévue, à titre « intérimaire » entre 1968 et 1972, une force de missiles balistiques sol-sol dont la mise en œuvre avait été confiée à l'armée de l'Air dès 1959. Telle était la vision originelle des autorités politiques françaises pour nos forces de dissuasion nucléaire : une composante exclusivement sous-marine à terme, avec, dans l'attente de celle-ci, une composante aéroportée et une composante sol-sol toutes les deux confiées à l'armée de l'Air.

1. Directive générale et permanente du 21 novembre 1958.

Aujourd'hui, on ne peut que mesurer l'écart entre cette vision initiale et la réalité. La « première génération » de la dissuasion – la composante aéroportée – a survécu à la fin du *Mirage IV* et est toujours opérationnelle. La composante sol-sol quant à elle, loin de n'avoir que servi de pont pendant quelques années entre deux générations de moyens, a été la garante de la capacité de la nation à riposter instantanément depuis son territoire à une attaque nucléaire pendant un quart de siècle d'alerte continue. Jusqu'à ce que la composante océanique atteigne un degré minimal d'opérationnalité en 1976, la « *pointe de diamant de la dissuasion* », pour reprendre l'expression d'un ancien Président de la République, se trouvait bel et bien sur les bases nucléaires de l'armée de l'Air et dans le Vaucluse, enfouie sous le plateau d'Albion.

Sans doute faut-il voir à l'origine du décalage entre cette réalité et les projections initiales du gouvernement la prise de conscience – à l'épreuve des faits et non sur la base d'hypothèses intellectuelles – de l'intérêt d'une composante aéroportée et d'une composante sol-sol pour un système de dissuasion. Si cette dernière n'a pas survécu à la pression budgétaire exercée sur les armées à la fin de la Guerre froide et aux pressions diplomatiques exercées sur la France lors de la reprise des essais nucléaires en 1995, la composante aéroportée a été maintenue et modernisée.

La prise en compte de la mission nucléaire par l'armée de l'Air, qu'il s'agisse du niveau stratégique ou tactique dans une logique d'emploi souverain, ou du niveau tactique dans une logique otanienne, comme ce fut brièvement le cas au début des années soixante, a servi de catalyseur à une série de dynamiques vertueuses. Ses effets ont été multiples et souvent profonds. Ils ont contribué à façonner l'armée de l'Air et de l'Espace d'aujourd'hui bien au-delà de ce qu'un simple regard sur la composante nucléaire aéroportée elle-même pourrait le laisser penser. Moral du personnel, capacité et crédibilité opérationnelles, captation de ressources budgétaires, influence sont autant de champs dans lesquels l'armée de l'Air, devenue armée de l'Air et de l'Espace, a pu tirer profit de sa forte implication dans la mission de dissuasion nucléaire.

Aux origines, les bénéfices pour l'armée de l'Air d'une ambition nucléaire nationale

En janvier 1954, le secrétaire d'État américain Foster Dulles rend public le concept de dissuasion dit de « *ripostes massives* » adopté par son gouvernement. Celui-ci induit une forme de « nucléarisation » des forces aériennes tactiques affectées à l'OTAN, qui se voient confiées des missions de frappes nucléaires. Il apparaît alors clairement que celles d'entre elles qui ne seraient pas dotées d'armes atomiques se trouveraient, d'une certaine manière, déclassées au profit de celles qui en disposeraient. Dans un article publié en mai 1955 intitulé « *Défense aéro-nucléaire* », Pierre Marie Gallois indique à ce sujet que « *limitées aux moyens conventionnels, il manquerait à ces forces des dents pour mordre* »².

2. P. M. Gallois, « Défense aéro-nucléaire », *Revue de Défense Nationale*, n° 125, 06/1955, pp. 603-613.

C'est donc très logiquement que le gouvernement français approche en 1955 les Américains pour que soit attribuée une capacité nucléaire aux chasseurs *F-84* de l'armée de l'Air affectés à l'OTAN, ainsi qu'aux bombardiers *Vautour* qui doivent entrer en service l'année suivante. Washington ne donne pas suite dans un premier temps à cette demande non dénuée d'arrière-pensées, alors que les Français, s'ils sont encore loin de maîtriser l'énergie nucléaire militaire, montrent une ambition certaine à ce sujet.



F-84 du 1/4 « Dauphiné » à Bremgarten.

Source : « [Assaut sur F-84F à la quatre](#) », *Escadrilles*.

Le concept de « *ripostes massives* » devient opérationnel en 1957 au sein de l'OTAN. Atlantiste convaincu, le général Jouhaud, chef d'état-major de l'armée de l'Air entre 1958 et 1960, craint alors qu'il n'entraîne une perte d'influence d'une France non nucléarisée au sein de l'Alliance et que ses unités soient cantonnées à des « *missions de valet de pied en cas de conflit* »³. Sous son impulsion, l'armée de l'Air, à la fois pour acculturer son personnel à l'emploi de l'arme atomique et reprenant à son compte la préoccupation du gouvernement de ne pas laisser aux Anglo-américains une position hégémonique au sein de l'Alliance atlantique, s'emploie à convaincre Washington que des missions de frappes nucléaires peuvent lui être confiées. À cette fin, elle soutient à partir de 1957 des efforts constants pour accroître la crédibilité opérationnelle de ses unités déployées au sein de l'OTAN. Des exercices de montée en puissance et de déploiement se terminant par un raid massif sont alors très régulièrement déclenchés afin de tester la disponibilité, la réactivité et la combativité du personnel. Se voulant réalistes et exigeants, ces exercices, connus sous le nom de « *Rebecca* », cadencent non sans rudesse la vie des escadres de chasse françaises du 1^{er} CATac⁴ à cette époque.

3. Cité par P. Facon, *Histoire de l'armée de l'Air*, Paris, La Documentation française, 2009, p. 401.

4. Créé en 1953, ce commandement basé à Lahr en Allemagne était subordonné à la 4th ATAF de l'OTAN. Il regroupait à l'époque trois escadres de chasse et une escadre de reconnaissance, ainsi que leurs moyens de soutien.

Il serait sans doute excessif d'imputer à cette seule démarche l'inflexion de la position américaine, qui intégrait certainement des éléments politiques. Force est de constater cependant que Washington finit par donner son accord au début de l'année 1962 pour que deux escadres de chasse françaises équipées de *F-100 Super Sabre* et basées en Allemagne acquièrent une capacité de frappe nucléaire tactique. Le général de Gaulle, pourtant sourcilieux d'indépendance nationale dès lors qu'il s'agit d'armement nucléaire, y consent, voyant sans doute tout l'intérêt de cette étape dans la perspective de la force nucléaire purement nationale qu'il a en tête. En mai 1963, les 3^{ème} et 4^{ème} Escadre de chasse sont ainsi qualifiées « *Strike* » au sein de l'OTAN avec la bombe nucléaire américaine *MK 43*. Afin d'obtenir ce résultat, les unités du 1^{er} CATac avaient incontestablement été aguerries sur le plan opérationnel et leur esprit combatif avait été pour le moins aiguisé. *In fine*, l'influence française au sein de l'OTAN se voyait préservée. Autant d'acquis à mettre sur le compte de l'ambition nucléaire française, dont les retombées jouaient favorablement dans les champs organique, opérationnel et bien entendu politique.

En parallèle de cette voie otanienne, une voie strictement nationale et souveraine est évidemment aussi mise en œuvre pour accéder au statut de puissance nucléaire. S'exprimant à l'École militaire le 3 novembre 1959, quelques mois seulement après son retour au pouvoir, le général de Gaulle expose d'ailleurs de manière anglée sa position en la matière en indiquant « *qu'il faut que la défense de la France soit française* » et « *qu'il est indispensable que la France se défende par elle-même, pour elle-même et à sa façon* ». Après cette prise de distance avec l'Alliance atlantique, annonciatrice du retrait français de la structure militaire intégrée qui interviendra en 1966, le général de Gaulle aborde plus spécifiquement le domaine nucléaire en indiquant : « *Il faut nous pourvoir de ce qu'on est convenu d'appeler une force de frappe susceptible de se déployer à tout moment et n'importe où. Il va de soi qu'à la base de cette force sera un armement atomique.* » Puisqu'il revient à l'armée de l'Air, comme indiqué précédemment, de mettre en œuvre cette nouvelle force, il découle pour elle de la déclaration présidentielle une exigence de réactivité et d'allonge pour ses futures unités nucléaires. Le concept de dissuasion, tout particulièrement celui « *du faible au fort* » que la France formalise peu après, ajoute à ces deux exigences celles de détermination et de crédibilité opérationnelle car, comme l'écrit le général de Gaulle, « *la dissuasion existe dès lors qu'on a de quoi blesser à mort son éventuel agresseur, qu'on y est très résolu et que lui-même en est bien convaincu* »⁵. Ainsi, se trouvent posés dès les origines les éléments essentiels de l'ADN des forces aériennes qui seront investies de la mission de dissuasion nucléaire et qu'on pourrait résumer par une formule : détermination et crédibilité sans faille pour agir sans délai et en tout lieu. On mesure mieux la force de ces exigences lorsqu'on rapproche celles-ci du contexte de l'époque, qui voyait 60 % des moyens de l'armée de l'Air accaparés par une crise insurrectionnelle algérienne très éloignée des considérants stratégiques nucléaires.

5. C. de Gaulle, *Discours et messages – Tome IV – Pour l'effort – Août 1952-Décembre 1965*, Paris, Plon, 1970.

La situation de l'armée de l'Air à la fin des années cinquante et au début des années soixante est en réalité pour le moins préoccupante. Elle est de fait écartelée entre son engagement de l'autre côté de la Méditerranée et sa mission de défense collective en Europe, alors même que ses crédits budgétaires sont rognés. Pour le général Gelée, son chef d'état-major, elle est même en 1958 « *en position de survie, qui l'empêche d'accomplir efficacement toute mission autre que le maintien de l'ordre en Algérie* »⁶. Le putsch d'Alger, avec les généraux aviateurs Jouhaud et Challe à sa tête, place en avril 1961 l'armée de l'Air dans une position très délicate vis-à-vis du pouvoir, mais aussi vis-à-vis d'elle-même, alors qu'il est donné l'ordre à la chasse de se tenir prête à ouvrir le feu sur des avions de transport militaire, si ceux-ci en venaient à acheminer vers la métropole des troupes séditieuses. Dans ce contexte, ce ne fut pas le moindre des intérêts pour l'armée de l'Air que de pouvoir se refonder sur les bases nouvelles que constituait pour elle la mission de dissuasion nucléaire qui lui était confiée. Après la défiance qu'avait affichée vis-à-vis d'elle le gouvernement, qui avait estimé qu'en son sein et à des postes très importants « *des défaillances extrêmement graves et qui n'ont pas été décelées par la voie hiérarchique* »⁷ s'étaient manifestées, il était réconfortant pour l'armée de l'Air de voir la confiance qui était mise en elle en la circonstance. Il y avait là une opportunité déterminante de sortie de crise qu'elle sut saisir.

La marche vers le statut de puissance nucléaire engagée par le gouvernement français s'est notamment traduite pour les armées par la mise en place d'un cadre législatif pluriannuel définissant les capacités à acquérir et les budgets à mobiliser à cette fin. Une première loi de programmation militaire (LPM) est ainsi votée en 1960 couvrant une période de cinq années. L'armée de l'Air y apparaît particulièrement bien servie puisqu'elle en capte 26 % des crédits, contre 14 % pour l'armée de Terre et 7 % pour la Marine nationale. Ce fort pourcentage s'explique bien évidemment par les responsabilités nouvelles confiées aux aviateurs, qui se traduisent en particulier par une commande de cinquante bombardiers *Mirage IV*, de douze ravitailleurs *C-135F* et de soixante-seize chasseurs *Mirage III* destinés à assurer la couverture aérienne des bases de déploiement de la future force atomique. Une dizaine de bases aériennes sont en outre aménagées pour accueillir les futures unités nucléaires, tandis que de multiples réseaux de transmission sont mis en place afin de pouvoir diffuser en toutes circonstances vers celles-ci l'ordre d'engagement. Modernes et résilientes, ces infrastructures hissent l'armée de l'Air au meilleur standard du moment.

L'afflux de crédits d'équipement vers l'armée de l'Air s'accompagne en 1962 d'un vaste mouvement de réorganisation. Avec la mission de dissuasion nucléaire, s'imposait en effet la nécessité d'une organisation répondant aux exigences de permanence et de réactivité, ce qui conduisit à la création de grands commandements d'emploi disposant de leurs propres moyens de soutien nécessaires à l'exécution de leur mission. Intégré à l'OTAN, le 1^{er} CATac, déjà cité, préfigurait d'ailleurs ces nouvelles grandes unités spécialisées. Le Commandement des forces aériennes stra-

6. P. Facon, *op. cit.*, p. 373.

7. Pierre Messmer, ministre des Armées, en juillet 1961, cité dans *ibidem*, p. 379.

tégiques (CFAS) et le Commandement air des forces de défense aérienne (CAFDA), officiellement créés respectivement en janvier et juillet 1964, font partie de ces nouvelles entités structurant l'armée de l'Air. Ces deux commandements sont dès le départ étroitement associés et d'ailleurs colocalisés, le second apportant au premier une évaluation du niveau de menace dans les airs et assurant pour le compte de celui-ci la couverture aérienne de ses bases. De cette manière, la montée en puissance capacitaire du CFAS devait s'accompagner de celle du CAFDA, ce que l'on a pu en effet constater et que la première LPM révélait d'emblée. Ce couplage produisit dès les origines des effets vertueux sur le plan capacitaire au profit de l'armée de l'Air, mais aussi au profit de l'industrie aéronautique nationale. La notion de souveraineté résidant au cœur de la mission de dissuasion, sa prise en compte s'accompagna en effet de l'amorce d'un mouvement de remplacement des appareils américains de l'armée de l'Air par des appareils français⁸.

Au-delà des grands commandements, un des autres éléments essentiels de la nouvelle organisation de l'armée de l'Air est celui de la réforme des bases aériennes qui devinrent de véritables échelons de synthèse opérationnelle sous le commandement d'une autorité unique. Ainsi, c'est un visage radicalement nouveau que présente l'armée de l'Air à l'issue de cette réorganisation, dont la pertinence apparaît *a posteriori* évidente au vu de la longévité des décisions alors prises (une trentaine d'années). Au bilan, il n'est pas faux d'affirmer que l'armée de l'Air dans son ensemble fonctionna durablement avec une grande efficacité grâce à l'organisation mise en place pour prendre en compte la mission de dissuasion nucléaire. Il s'agit là d'un autre acquis souvent ignoré.

Dans les années soixante et soixante-dix, des bénéfices pour l'armée de l'Air en termes de crédits alloués, de capacités déployées et de fonctionnement résultent ainsi de son entrée dans l'ère nucléaire. On doit toutefois y ajouter un bénéfice réel en termes d'influence auprès du pouvoir politique. La nature exorbitante et éminemment politique de la mission de dissuasion qui se trouve alors confiée à la seule armée de l'Air en est évidemment la cause et se traduit en une proximité inhabituelle du chef de l'État et de son ministre des Armées avec un responsable militaire, en l'occurrence le commandant des Forces aériennes stratégiques (FAS). De fait, le décret de création des FAS⁹ dispose que son commandant relève directement du Président de la République pour l'emploi de ses forces et directement du ministre des Armées pour l'organisation, la gestion, la mise en condition et l'infrastructure. Son statut au sein de l'appareil militaire est de la sorte très exceptionnel.

Le 8 octobre 1964, la France donne un tour opérationnel à son statut de puissance nucléaire en faisant prendre pour la première fois l'alerte à un *Mirage IV* armé d'une

8. En 1949, plus de la moitié des avions en service au sein de l'armée de l'Air est d'origine étrangère (principalement issus de Grande-Bretagne et des États-Unis). Leur remplacement par des modèles français contracte la part des matériels étrangers à près de 20 % en 1977. Données fournies dans C. Christienne, P. Lissarrague (dir.), *Histoire de l'aviation militaire française*, Paris, Charles-Lavauzelle, 1980, p. 524.

9. Décret n°64-46 du 14 janvier 1964.

bombe *AN-11* et à un ravitailleur *C-135F*. L'armée de l'Air entre alors de plain-pied dans un nouveau chapitre de son histoire.

La pratique de la mission de dissuasion nucléaire « tire vers le haut » l'ensemble de l'armée de l'Air

Le premier commandant des Forces aériennes stratégiques est le général Philippe Maurin ; un choix logique dans la mesure où il commandait auparavant le 1^{er} CATac et qu'il avait pu dans ce poste s'acculturer à la mission nucléaire dans le cadre de l'OTAN. Selon ses propres termes, l'alerte nucléaire aux ordres du SHAPE¹⁰ l'avait « *familiarisé avec le sérieux et les précisions de tout ce qui touchait au nucléaire* ». C'est cette culture qu'il importe dans l'armée de l'Air et qui y produit ses effets.

Dans les faits, la mission de dissuasion possède des degrés d'exigence très forts en termes de permanence, de réactivité et de préparation opérationnelle. Force est de constater que ces exigences ont enrichi l'armée de l'Air dans le temps. La permanence et la réactivité, qui faisaient hier la force de la composante sol-sol de la dissuasion mise en œuvre par les FAS, ont par exemple donné aux bases aériennes et aux centres de commandement et de conduite leur aptitude actuelle à basculer instantanément du temps de paix au temps de crise et à travailler en réseau. La mission nucléaire a par ailleurs apporté à l'armée de l'Air un véritable savoir-faire en matière de ciblage, ainsi que dans le recueil et le fusionnement du renseignement.

Inscrite depuis l'origine dans l'ADN des FAS, l'aptitude à frapper à longue distance sous faible préavis a aussi été transmise à l'ensemble des équipages de l'armée de l'Air. Les opérations les plus récentes témoignent de cette maîtrise désormais partagée, alors que les FAS continuent de démontrer leur savoir-faire en la matière. On a pu l'observer lors de l'opération *Excalibur* en 2019, où un *Rafale* réussit un tir de missile nucléaire inerte au terme d'une mission au scénario opérationnel très dense de près de douze heures ayant nécessité de nombreux ravitaillements en vol.



Tir d'un *ASMPA* lors de l'exercice *Excalibur* de 2019.

Source : « [L'armée de l'Air met en œuvre les missiles nucléaires depuis des Rafale](#) », *Dailymotion*, 2020.

10. SHAPE : *Supreme Headquarters Allied Powers Europe*.

Que ce soit en 2011 pour soustraire Benghazi à la violence du régime de Kadhafi, en 2013 au Mali pour porter un coup d'arrêt à l'offensive de groupes armés djihadistes ou en 2018 pour détruire les installations de fabrication d'armement chimique du régime syrien, l'armée de l'Air a conduit des raids aériens alliant très longue élongation et puissance de feu, qui ne sont pas sans similitudes technique et opérationnelle avec un raid nucléaire. On y retrouve de fait des exigences similaires en matière de réactivité, de capacité à entrer en premier de manière autonome sur un territoire hostile, d'aptitude à frapper à très longue distance et à pouvoir être engagé en cohérence avec une manœuvre politique qui se déroule dans le même temps.

Sur le plan technique aussi, la mission de dissuasion a été la matrice d'avancées très nettes pour l'ensemble des forces aériennes. Le *Mirage IV*, qui arrive en 1964 dans une armée de l'Air à peine sortie des conflits de la décolonisation, a littéralement propulsé celle-ci dans la modernité. Cet appareil incorporait en effet de nombreux équipements très performants qui représentaient des progrès considérables par rapport à ceux déjà en service. Ainsi en était-il de son système de navigation et de bombardement géré par un calculateur, à l'époque le plus puissant installé sur un avion de combat européen. Avec ce bombardier doté de contre-mesures électroniques, l'armée de l'Air entrait aussi dans l'univers de la guerre électronique défensive. Conçue autour de la capacité à naviguer de manière autonome et précise en milieu hostile, l'architecture du système d'armes du *Mirage IV* fut ensuite déclinée sur les chasseurs-bombardiers tactiques conventionnels *Mirage III* et *Jaguar*. Dans un autre domaine, les *DC-8*, acquis pour faire la liaison avec le Centre d'expérimentation du Pacifique à partir de la fin des années soixante, s'ils n'étaient pas affectés aux FAS, se justifiaient néanmoins au travers de la dissuasion et ont fait entrer le transport aérien militaire dans l'ère du long-courrier à réaction. Le *Mirage 2000N*, successeur du *Mirage IV* dans la mission de bombardement nucléaire, a quant à lui marqué une autre avancée que cette mission exigeait. Afin de pouvoir pénétrer en très basse altitude dans un territoire hostile de nuit comme de jour quelles que soient les conditions météorologiques, l'industrie française a en effet produit, pour répondre à la demande de l'état-major, un système de suivi de terrain automatique doté d'un niveau de performances qui fit longtemps référence et qui fut repris ensuite sur le *Mirage 2000D*, évolution du *Mirage 2000N* adapté aux missions air-sol conventionnelles.

Mais, les bombardiers des FAS n'ont pas été les seuls à apporter une plus-value technico-opérationnelle aux unités conventionnelles de l'armée de l'Air. Ainsi, l'entrée en service du missile nucléaire supersonique *ASMP* en 1986 constitua une autre avancée majeure. Les savoir-faire acquis par les FAS pour maîtriser le processus complexe de planification et de préparation de mission attaché à l'emploi d'un missile de croisière se révélèrent précieux par la suite lorsque furent mis en service les missiles conventionnels *APACHE* en 2001, puis *SCALP* en 2005. Ce n'est ainsi pas tout à fait un hasard si les équipages des FAS ont joué un rôle central dans la mission *Hamilton* de 2018 contre la Syrie au cours de laquelle neuf missiles de croisière aéroportés ont été tirés. Et, sur le plan industriel, c'est bien grâce à la composante aéroportée de la dissuasion qu'une filière française de missile de croisière air-sol

s'est mise en place, qui constitue aujourd'hui un pôle d'excellence. Missiles à statoréacteur, l'*ASMP* et son évolution l'*ASMPA* ont placé la France dans une position de *leader* dans le domaine de la propulsion supersonique de croisière, une position incontestablement favorable à d'ultérieurs développements vers l'hypervélocité.

Ces dynamiques vertueuses continuent aujourd'hui d'être à l'œuvre. L'arrivée du *Phénix* dans les FAS marque ainsi un bond capacitaire considérable par rapport au *C-135*. Il permet de livrer trois fois plus de carburant à 2 000 km de distance et d'acheminer à 7 000 km presque deux fois plus de fret. Des missions de projection comme *Pégase* deviennent ainsi possibles avec des retombées substantielles en termes de diplomatie aérienne.



Boeing C-135 FR Stratotanker et un Airbus A330 Multi Role Tanker Transport sur la base aérienne 125 d'Istres-Le Tubé (2019).

Le missile air-air *Meteor* marque aussi une avancée importante. Ce missile propulsé par statoréacteur, s'il augmente considérablement les capacités de survie du raid nucléaire, entraîne l'armée de l'Air et de l'Espace dans une nouvelle approche du combat aérien tant ses performances en termes d'allonge marquent une rupture. Enfin, à partir de 2040, le nouveau porteur qui sera choisi pour emporter l'*ASN4G*¹¹ marquera fortement de son empreinte l'aviation de combat car il fera partie d'un système conçu pour pénétrer les défenses les plus robustes. En définitive, la mission de dissuasion joue un rôle majeur dans la détermination du niveau de performances opérationnelles du système de combat futur de l'armée de l'Air et de l'Espace.

11. Missile air-sol nucléaire de quatrième génération.

Les moyens des Forces aériennes stratégiques apportent aussi une contribution directe très significative aux opérations conventionnelles conduites par l'armée de l'Air

Au cours de leur longue et riche histoire, les Forces aériennes stratégiques n'ont pas seulement servi la dissuasion nucléaire. Leurs moyens ont aussi été engagés, parfois de manière très singulière, dans des opérations conventionnelles en y apportant une réelle plus-value. Cette dualité dans leur emploi constitue d'ailleurs un de leurs atouts, qui les distingue notamment de ceux de la composante océanique de la dissuasion.

Le ravitaillement en vol vient immédiatement à l'esprit lorsque ce point est évoqué, ce qui est fort logique dans la mesure où, depuis leur création, les FAS concentrent, dans l'armée de l'Air, l'essentiel de cette capacité opérationnelle clef. Le bilan d'une cinquantaine d'années d'engagements militaires sur des théâtres extérieurs révèle, à cet égard, que la quasi-totalité des opérations de projection de puissance aérienne de la France n'a pu exister que grâce aux avions-ravitailleurs des FAS. Avec l'arrivée du *Phénix*, les FAS ont en outre pris à leur compte une mission nouvelle, celle du transport stratégique, qu'elles remplissent aujourd'hui au profit de l'ensemble des armées. Les FAS jouent désormais un rôle central dans la projection de forces et de puissance par voie aérienne de notre pays, l'*A400M* étant une autre facette de cette capacité.

Les porteurs successifs de l'arme nucléaire au sein des FAS ont aussi contribué aux missions conventionnelles. C'est d'ailleurs avec le *Mirage IV* que l'engagement des FAS dans le champ conventionnel a débuté. Grâce aux performances exceptionnelles de cet appareil, des missions de reconnaissance stratégique, souvent tenues secrètes, ont pu être conduites alors que la France ne disposait pas encore d'imagerie spatiale militaire. Il en fut notamment réalisées en Afrique dans les années soixante-dix et quatre-vingt. L'une d'entre elles, effectuée en 1986, a duré onze heures, dont trente minutes en régime supersonique, une performance qui demeure remarquable aujourd'hui. D'autres missions de reconnaissance stratégique ont plus tard été conduites au-dessus de l'Afghanistan en 2001 de manière très réactive, juste après les attentats du 11 septembre, avant-même que le Groupe aéronaval et les appareils tactiques de l'armée de l'Air puissent se déployer. Ce fut également le cas au-dessus de l'Irak en 2003, alors que notre pays choisissait en connaissance de cause de ne pas s'associer à l'offensive anglo-américaine. Les aviateurs des FAS ont aussi apporté leur contribution à des actions offensives. Balkans, Libye, Mali, Centrafrique, Levant sont des théâtres où ils ont démontré et démontrent encore qu'ils maîtrisent tous les contours des missions aériennes de combat les plus complexes. La polyvalence du *Rafale*, qui équipe ses escadrons de combat, a permis un élargissement du périmètre de compétences des FAS à l'entière du spectre des missions de la puissance aérienne. Soixante ans après la création des FAS, leurs équipages de *Rafale* et de ravitailleurs participent ainsi à la posture permanente de sûreté en prenant l'alerte de défense aérienne.

Au moment de dresser un bilan, il ressort que la mission de dissuasion nucléaire a contribué à façonner l'armée de l'Air et de l'Espace d'aujourd'hui, ses structures de commandement, ses bases aériennes, ses capacités et son identité. Grâce à cette mission, plusieurs voies ont été ouvertes pour le plus grand bénéfice des forces aériennes de notre pays et au-delà. Il en est ainsi du ravitaillement en vol et des missions aériennes de combat à très longue élongation ; de la mise en œuvre de contre-mesures électroniques ; de l'emploi de missiles de croisière ; de certaines techniques de transmission à très longue portée ; d'exercices opérationnels de grande ampleur ; du durcissement des infrastructures et d'autres domaines encore.

Représentant aujourd'hui sensiblement la moitié de la flotte de *Rafale* de l'armée de l'Air et de l'Espace, les FAS comptent par ailleurs aujourd'hui comme jamais dans la capacité de combat conventionnel de l'armée de l'Air et de l'Espace, tout en tenant le contrat de posture nucléaire assigné par le Président de la République et participant à la posture permanente de sûreté. Loin de l'hyperspécialisation de leurs débuts, les Forces aériennes stratégiques remplissent désormais les trois missions fondamentales de la défense : dissuader, au premier chef, mais aussi protéger et intervenir.

La Force aéronavale nucléaire (FANU), histoire d'une force de dissuasion singulière

Didier Chastel

Le capitaine de vaisseau Chastel sert la Force aéronavale nucléaire (FANU) depuis 2015 après un passage d'un an à l'École des applications militaires de l'énergie atomique (EAMEA). Affecté à la division Forces nucléaires de l'état-major des Armées de 2019 à 2021, il a travaillé au profit des deux forces permanentes, en particulier sur les sujets d'effets des armes nucléaires. Il est depuis trois ans adjoint au chef de la division Force aéronavale nucléaire au sein de l'état-major de la Force d'action navale (ALFAN/FANU).

Peu connue du grand public et peu médiatisée, la Force aéronavale nucléaire (FANU) reste bien singulière au milieu des deux autres forces de la dissuasion française. Portée sur les fonts baptismaux avec l'avènement de l'arme nucléaire tactique, elle a survécu à son abandon après la chute de l'URSS. Elle est sans équivalent dans le monde depuis que la Marine américaine a renoncé à cette capacité juste après la fin de la Guerre froide. La FANU n'est cependant plus en mesure d'assurer de permanence d'alerte depuis l'adoption à la fin des années 90 d'un format de marine à un porte-avions unique (le *Charles de Gaulle*).

Elle n'est pourtant ni désuète, ni anachronique, et sa pertinence est régulièrement rappelée au plus haut niveau de l'État. Le président de la République François Hollande déclarait par exemple en 2015 que « *la composante aéroportée assure également la permanence de la dissuasion avec les Forces aériennes stratégiques. À leur côté, la Force aéronavale nucléaire, mise en œuvre depuis le porte-avions Charles de Gaulle, offre d'autres modes d'actions.* »¹ Aujourd'hui encore l'évolution récente du contexte géopolitique confirme l'intérêt de pouvoir conférer une dimension nucléaire à l'outil de puissance « *porte-avions* ».

Évidence stratégique pour certains, survivance d'une anomalie historique pour d'autres, la FANU souffre en tout cas certainement d'un déficit de notoriété. Il est

1. Discours du président de la République François Hollande à Istres le 19 février 2015.

donc pertinent de revenir aux raisons qui décidèrent de sa création, puis de sa pérennisation ; aux difficultés qu'il a fallu surmonter pour maintenir sa crédibilité ; à ses atouts et fragilités présents. Ce sont tous ces aspects que l'article va successivement aborder.

La lente maturation du concept de la capacité aéronavale nucléaire

La Seconde Guerre mondiale consacre au moins deux changements stratégiques majeurs. Le premier est la montée en puissance de l'aéronavale. En démontrant la supériorité de l'arme aérienne, la guerre du Pacifique modifie profondément les principes de la stratégie navale. Les Japonais en font une première démonstration à Pearl Harbor le 7 décembre 1941, avant que les Américains ne répliquent à deux reprises en 1942 lors des batailles de la mer de Corail et de Midway. Le porte-avions s'impose comme le *capital ship*. Le second changement est l'introduction des armes nucléaires. Le 6 août 1945, un bombardier américain *B-29 Superfortress* surnommé « *Enola Gay* » décolle depuis le terrain de North Field, dans les îles Mariannes. Après six heures de vol, il largue la première bombe nucléaire sur Hiroshima. Le bombardier lourd à long rayon d'action emportant une ogive nucléaire incarne alors l'arme la plus destructrice de tous les temps.

L'association de l'arme nucléaire et du porte-avions ne s'impose cependant pas comme une évidence stratégique après 1945. L'*US Navy* doit venir à bout de difficultés techniques complexes² et de choix capacitaires défavorables dans le domaine de l'aéronaval. En 1949, le format d'une marine à seulement quatre porte-avions, proposé par le général Eisenhower, est retenu. En montrant tout l'intérêt d'une aviation d'attaque légère mise en œuvre depuis la mer, la guerre de Corée amène à questionner la justesse de cette décision. Le format américain à plus de dix porte-avions est adopté et n'est plus remis en question depuis. Du point de vue technique, le succès du premier essai thermonucléaire en 1952, essentiel pour la miniaturisation des armes, et l'admission en 1955 au service actif du porte-avions *USS Forrestal*, qui dispose d'une piste oblique, d'une catapulte à vapeur et d'un système de miroir d'aide à l'appontage, lancent le développement d'une force aéronavale nucléaire. Elle devient opérationnelle au début des années 60. Les Américains disposent dès lors d'une capacité qui repose sur trois principes directeurs : le caractère « *tous azimuts* » de la dissuasion, la valeur politique et militaire de cette capacité et la dualité de l'emploi du porteur.

Le processus est plus lent en France. Les conditions industrielles et budgétaires d'après-guerre empêchent d'envisager la construction d'un nouveau porte-avions. Paris doit donc se tourner vers ses alliés pour trouver des expédients, d'autant que les moyens manquent pour enrayer l'expansion du Viet Minh en Indochine. La Marine fait successivement l'acquisition du *Dixmude* et de l'*Arromanches* auprès des Britanniques, puis du *La Fayette* et du *Bois-Belleau* auprès des Américains entre 1945

2. Près de quinze ans sont nécessaires à l'*US Navy* pour parvenir à mettre en œuvre des avions lourds, avec une charge utile et un rayon d'action suffisants, depuis des porte-avions sous-dimensionnés.

et 1954. La guerre en Extrême-Orient augmente sensiblement l'expérience acquise dans la projection et le bombardement de la mer vers la terre par les pilotes de l'aéronautique navale. Elle soulève aussi les premières réflexions sur le porte-avions qui, outil de puissance, pourrait devenir un instrument politique.

C'est néanmoins la crise de Suez en 1956 qui constitue, dans une certaine mesure, le « *mythe fondateur* » de la dissuasion française. D'un point de vue politique, elle accélère de manière décisive les décisions de développement de l'énergie nucléaire à des fins militaires. D'un point de vue opérationnel, elle confirme l'obsolescence des porte-avions encore en ligne et l'urgence de procéder à leur renouvellement. Il est ainsi décidé en 1958 de construire deux porte-avions français de la classe 24 000 tonnes, pourvus de deux catapultes de cinquante mètres de long et capables de mettre en œuvre des avions de quinze tonnes. Le troisième exemplaire, le *Verdun*, ne verra jamais le jour.

Des progrès sensibles sont donc accomplis en France avec l'émergence de capacités suivant les trois principes directeurs de la flotte aéronavale nucléaire américaine. Pour autant, l'idée de doter cette force d'une capacité nucléaire n'existe qu'en germe en 1958. Il faut encore attendre vingt ans pour voir les premières fleurs éclore. La doctrine de dissuasion « *tous azimuts* » servira de substrat et l'arme nucléaire tactique d'accélérateur.

La dissuasion « *tous azimuts* »

Cette doctrine de dissuasion prend racine dans les limites que la France percevait de l'intégration Atlantique et dans le découplage politique entre Paris et Washington. La France par la voix du général de Gaulle, consciente que la notion d'ennemi préférentiel, voire unique, ne s'impose plus et que la garantie de protection de l'Europe par le parapluie américain n'est pas absolue, affirme que sa doctrine doit être « *tous azimuts* ».

Le 3 novembre 1959, le général de Gaulle prononce à l'École militaire un discours qui établit clairement ses intentions en matière d'indépendance de notre défense nationale. Il laisse pressentir la sortie du commandement intégré de l'OTAN, la nécessité de disposer d'une force de frappe souveraine et les prémices d'une doctrine de dissuasion « *tous azimuts* » :

« Il faut que la défense de la France soit française [...]. Un pays comme la France, s'il lui arrive de faire la guerre, il faut que ce soit sa guerre. Il faut que son effort soit son effort [...]. Naturellement, la défense française serait, le cas échéant, conjuguée avec celle d'autres pays. Cela est dans la nature des choses. Mais il est indispensable qu'elle nous soit propre, que la France se défende par elle-même, pour elle-même, et à sa façon [...]. La conception d'une guerre et même celle d'une bataille dans lesquelles la France ne serait plus elle-même et n'agirait plus pour son compte avec sa part bien à elle et suivant ce qu'elle veut, cette conception ne peut être admise. Le système qu'on a appelé « intégration » et qui a été inauguré et même, dans une certaine mesure, pratiqué après les grandes épreuves que nous avons tra-

versées, alors qu'on pouvait croire que le monde libre était placé devant une menace imminente et illimitée et que nous n'avions pas encore recouvré notre personnalité nationale, ce système de l'intégration a vécu [...].

Il va de soi qu'à la base de cette force sera un armement atomique – que nous le fabriquions ou que nous l'achetions – mais qui doit nous appartenir. Et puisqu'on peut détruire la France, éventuellement, à partir de n'importe quel point du monde, il faut que notre force soit faite pour agir où que ce soit sur la Terre. La conséquence, c'est qu'il faut, évidemment, que nous sachions nous pourvoir, au cours des prochaines années, d'une force capable d'agir pour notre compte, de ce qu'on est convenu d'appeler « une force de frappe » susceptible de se déployer à tout moment et n'importe où.³»

Dans le discours du général à l'École navale le 15 février 1965, il souligne l'importance accordée à la Marine de manière singulière :

« Pour ce qui est du pays, il s'agit d'avoir une Marine qui soit en mesure de frapper fort. De frapper comme c'est sa nature, sur la mer et depuis la mer, tout ennemi de la France. De le frapper avec les armes les plus puissantes qui soient, et de le frapper le cas échéant sans réserve et sans conditions. »⁴

Parce que l'époque est à la constitution de la triade des forces nucléaires stratégiques, la lecture de ce discours est souvent faite 'par le dessous du dioptré'. Elle semble concerner essentiellement les sous-mariniers. Mais « *frapper SUR la mer* » n'est pas l'apanage des sous-marins. En creux, il est possible de lire que les « *armes les plus puissantes* » s'appuieront au-dessus du dioptré sur le triptyque des moyens de la capacité aéronavale nucléaire : la puissance navale (le porte-avions), la puissance aérienne (le chasseur-bombardier) et la puissance nucléaire (l'arme atomique).

Si la paternité du concept doit donc bien être attribuée à Charles de Gaulle, les exégètes de la dissuasion ont fini par l'octroyer « *à un autre Charles* ». En décembre 1967, le général d'armée Charles Ailleret, chef d'état-major des Armées, signe dans la *Revue de défense nationale* un article intitulé « *Défense dirigée ou défense tous azimuts* ». Selon lui, la défense tous azimuts repose sur deux conditions : l'accès à la technologie thermonucléaire pour la triade stratégique et le développement de « *nos forces de bataille aéroterrestres et aéronavales sous les formes qui correspondront aux conditions des opérations de l'époque atomique, forces de bataille qui devront être nécessairement équipées d'armes nucléaires et posséder les capacités voulues pour agir offensivement en dehors même de nos frontières dès lors que nous serions attaqués* ».

Il s'agit de la première évocation publique de la pertinence d'une force aéronavale nucléaire. Dès lors, la création de l'aviation nucléaire embarquée est étroitement liée à la question de l'arme nucléaire tactique.

3. Discours sur « Vision de défense de la France » disponible sur le site de l'INA.

4. « De Gaulle et la Marine. Des FNFL à la Marine du XXI^e siècle », *Cols bleus*, n°3088, 07/2020, p. 26.

L'arme nucléaire tactique et l'âge tactique (1978 – 1996)

Lorsque le général de Gaulle revient au pouvoir en 1958, la France est en train de développer l'atome militaire. En tant que chef de l'État, il engage les crédits nécessaires à la constitution d'un appareil de défense cohérent fondé sur trois piliers : une force de dissuasion (ou force nucléaire stratégique), une force de manœuvre et d'intervention (dotée d'un armement nucléaire tactique) et une force de défense opérationnelle du territoire.

Le 7 mars 1966, le général de Gaulle informe le président Lyndon B. Johnson de sa décision de quitter le commandement intégré de l'OTAN. Cette décision, exécutoire au 1^{er} juillet 1967, est évidemment lourde de conséquences. La question de l'armement nucléaire tactique se pose alors avec une grande urgence. Le retrait de l'OTAN signifie en effet pour les Forces françaises en Allemagne la perte du soutien américain dans ce domaine.

La France se lance donc dans le développement d'armes nucléaires tactiques (ANT) pour les composantes terrestre et aérienne. La Force aérienne tactique (FATAC) est dotée de bombes *AN-52* en octobre 1972, année du premier *Livre blanc* qui établit clairement les lignes directrices de notre politique de défense et confirme l'intérêt des ANT. Tout est désormais en place pour armer la Marine d'une capacité de frappe nucléaire tactique depuis la mer. La décision est prise en 1974 d'équiper l'aéronautique navale embarquée de la même bombe aéroportée que celle alors en service dans l'armée de l'Air.

Le 10 décembre 1978, la mise en place du triptyque porte-avions *Clemenceau*, *Super-Étendard* et bombe *AN-52* consacre la création de la capacité aéronavale nucléaire. À cette fin, chacun de ces moyens subit des modifications plus ou moins significatives. Les empennages de l'*AN-52* montée sous le *Super-Étendard* sont par exemple adaptés pour éviter tout risque de frottement sur le pont d'envol. L'arme est stockée sur un bâti spécifique pour garantir sa tenue aux chocs en cas d'explosion sous-marine. En ce qui concerne le porteur de l'arme, la société Avions Dassault-Breguet Aviation est mandatée en 1973 pour améliorer l'*Étendard* et l'adapter aux besoins des spécifications nucléaires après des essais non concluants sur *Jaguar*. L'emport de l'arme en configuration dissymétrique⁵ sous voilure est une première au sein de l'aéronautique navale. Enfin, les installations de stockage et de manutention du porte-avions *Clemenceau* sont modifiées, comme ses capacités de commandement et de contrôle (C2) qui accueillent une nouvelle cellule nucléaire tactique (CNT)

Dernière force dotée chronologiquement d'un armement nucléaire, la FANU doit se conformer immédiatement aux mêmes exigences de mise en œuvre et de sûreté nucléaire que ses aînées. Les procédures de planification, de montée en puissance et d'engagement ne sont peu ou pas différentes de celles des autres forces tandis que le respect des trois piliers du contrôle gouvernemental⁶ est évidemment imposé. Cette exigence amène une adaptation de la chaîne de commandement et des capacités de

5. C'est-à-dire que l'arme n'est pas sous le ventre de l'avion mais sous une de ses ailes.

6. Contrôle gouvernemental de l'engagement, contrôle gouvernemental de la conformité de l'emploi et contrôle gouvernemental de l'intégrité des moyens.

transmission, à une époque où la première constellation *Syracuse* n'est pas encore en orbite⁷. Elle impose également la présence des gendarmes du Groupement spécial de sécurité à bord du porte-avions⁸. Leur présence participe indirectement à la valorisation de l'aviation nucléaire embarquée comme une force légitime de la dissuasion.

À l'époque de la Guerre froide, les missions envisagées par les groupes aéronavals viennent soutenir directement celles de la FATAF en contournant par le Sud l'escadre russe en Méditerranée pour frapper des objectifs au Nord de la mer Noire. Elles peuvent aussi avoir comme objectif l'attaque d'une force navale à la mer grâce au savoir-faire exclusif de l'aviation navale embarquée. Même si la FANU tient son rang, certains points restent encore perfectibles. Comme dans les autres forces nucléaires, le concept d'emploi tactique accolé à celui de dissuasion reste une source de confusion, notamment entre fin et moyens. En effet, que les armes nucléaires soient tactiques ou préstratégiques, la finalité de la mission demeure la dissuasion qui est bien une mission stratégique⁹.

La modernisation des deux porte-avions, le *Clemenceau* d'abord, puis le *Foch* ensuite en 1981, s'avère néanmoins décisive en donnant la possibilité aux forces de surface de tenir la permanence de l'alerte nucléaire pendant presque deux décennies. De fait, un porte-avions est au moins en alerte à 72 heures. La force gagne aussi en efficacité en 1990 avec la mise en service opérationnel du missile supersonique *Air-Sol Moyenne Portée (ASMP)* et l'arrivée du *Super-Étendard Modernisé (SEM)*. Enfin, des déclarations politiques valident les évolutions doctrinales qui annoncent le concept d'ultime avertissement. La transformation des forces tactiques en forces « *préstratégiques* » en 1984 consacre la maturité générale de l'outil. La FANU vit un certain âge d'or pendant cinq ans, avec une force structurée autour du couple *SEM/ASMP*, qui assure la permanence d'alerte d'un porte-avions et de son groupe aérien embarqué¹⁰. L'Histoire est cependant en train de basculer.

Les conséquences géopolitiques et stratégiques de l'effondrement du bloc soviétique sont nombreuses. L'une d'entre elles est, comme nous l'avons vu, l'abandon de la capacité aéronavale nucléaire américaine en 1991. Le « *nouveau désordre mondial* » post-1989 entraîne un ajustement profond des forces de dissuasion françaises. Il confirme néanmoins toute la pertinence de notre doctrine. En matière de géopolitique nucléaire, trois faits saillants caractérisent cette période.

D'abord, les prétendants à l'atome se multiplient : le Pakistan, la Corée du Nord, mais aussi l'Irak. La Syrie, la Libye et l'Iran, plus proches de nous géographiquement, montrent de sérieuses velléités dans ce domaine. La menace atomique se diffuse également. Elle ne se réduit plus seulement à un problème de sécurité européenne. Elle fragilise aussi les équilibres régionaux en Asie et au Moyen-Orient. Les dialectiques

7. La première constellation du système *Syracuse* n'est déployée qu'entre 1985 et 1987.

8. Le Groupement spécial de sécurité devient en 1993 la Gendarmerie de la sécurité des armements nucléaires (GSAN).

9. Voir le discours de F. Mitterrand de 1986 : « *C'est la force de dissuasion qui se trouve mise en jeu dès lors que la force préstratégique intervient.* »

10. Entré en service en 1961, le *Clemenceau* tire sa révérence le 25 septembre 1997.

nucléaires se multiplient. Enfin, la montée en puissance des défenses anti-missiles impose aux forces aériennes dont le format est modeste de maîtriser les technologies du haut du spectre pour demeurer crédible dans une dissuasion « *du faible au fort* ».

Dans ce nouveau contexte, la justesse de la dissuasion « *tous azimuts* » continue de se vérifier même si les raisons sont différentes. L'ambiguïté autour de nos intérêts vitaux, définis selon leur nature ou leur géographie, demeure. En outre, nous devons faire face à de nouveaux acteurs, plus décomplexés, ayant une lecture différente ou moins avertie de notre grammaire de la dissuasion. L'avertissement nucléaire est devenu dans ce cadre une pierre angulaire de notre doctrine. Il doit pouvoir être envoyé au besoin loin du territoire national, dans la profondeur du dispositif ennemi pour rétablir la dissuasion. La probabilité plus grande d'une escalade impose, pour la garder sous contrôle, une articulation beaucoup plus étroite entre forces conventionnelles et nucléaires, définie aujourd'hui par le terme « *d'épaulement* », tout en refusant d'accepter une continuité entre les deux domaines. Ainsi, malgré la fin annoncée des armes nucléaires préstratégiques par le président Jacques Chirac, l'intérêt pour la France de disposer d'une capacité aéronavale nucléaire face à ces nouvelles menaces est essentiel. La dissuasion s'élève donc au rang de mission cardinale du groupe aéronaval.

La FANU stratégique : organisation, forces et faiblesses

Par décision du président de la République, la FANU devient donc *de facto* une force stratégique. Ce véritable acte de naissance entraîne des adaptations de la chaîne de commandement. La Force aéronavale nucléaire est confiée en 2002 à l'amiral commandant la Force d'action navale¹¹ (ALFAN), qui tient dès lors les responsabilités de commandant de force nucléaire. Sur décision de l'autorité politique et selon un modèle identique aux deux autres forces, le commandant de la FANU (ALFAN/CFANU) exerce le contrôle opérationnel de la FANU, sous le commandement opérationnel du CEMA. ALFAN/CFANU dispose d'un centre opérationnel dédié, le COFANU, qui vient remplacer les cellules de planification qui existaient jusqu'alors au sein des commandements d'escadre, devenus des commandements de théâtre de niveau opératif (CECLANT et CECMED). À la mer, le commandement tactique est confié au contre-amiral adjoint tactique auprès d'ALFAN qui devient en 2005 le commandant de la Force aéromaritime de réaction rapide (FRMARFOR). Ce dernier dispose à bord du porte-avions d'une cellule nucléaire de planification (CNP), armée par son état-major.

Les années 2000 mettent en lumière certaines faiblesses de la force, nous y reviendrons. Le besoin de moderniser le seul porte-avions vieillissant et la mise à niveau du duo SEM/ASMP s'avèrent nécessaires. Par ailleurs, les événements terroristes de 2001 et l'évolution du contexte géopolitique sont de nature à solliciter encore plus l'emploi du groupe aéronaval (GAN) au cours d'opérations conventionnelles. La dualité de l'outil demeure mais la tendance générale penche largement du

11. C'est-à-dire la marine de surface, par opposition aux sous-marins, aux aéronefs embarqués ainsi qu'aux fusiliers marins et commandos.

côté des missions conventionnelles. Pour autant, la capacité aéronavale nucléaire est préservée en cohérence avec l'analyse stratégique déjà exposée. Le retour en pleine lumière du fait nucléaire démontre, s'il en était besoin, l'intérêt de disposer d'un tel outil de puissance.

Il faut néanmoins attendre la décennie 2010 pour retrouver une nouvelle dynamique qui pérennise définitivement la crédibilité et la cohérence de l'outil. Elle s'appuie tout d'abord sur la mise en service de l'ensemble des moyens du nouveau triptyque : porte-avions nucléaire¹² *Charles de Gaulle* dont l'admission au service actif intervient en mai 2001 ; chasseur omnirôles *Rafale* dans sa version « *Marine* »¹³ ; et enfin, missile amélioré *ASMPA*. Le 1^{er} juillet 2010, l'aviation nucléaire embarquée achève sa modernisation avec la première capacité opérationnelle du couple *Rafale M/ASMP-A* au sein de la Flottille 11F. Elle est confirmée par un tir d'évaluation en novembre 2012, réalisé par un avion de la Flottille 12F.



DR

Rafale M équipé d'un ASMPA depuis le porte-avions *Charles de Gaulle*.

L'autre changement majeur est la création au sein de l'état-major de la Force d'action navale (FAN) d'une division dédiée à la force. L'ensemble des sujets FANU est centralisé au sein de cette division. CFANU dispose désormais d'un état-major organique permanent dont l'objectif principal est de lui garantir de disposer des marins entraînés et des moyens disponibles pour la mission. Enfin, le COFANU fait l'objet d'une refonte complète¹⁴ afin d'offrir au commandant de force un outil de commandement pouvant répondre aux fortes exigences inhérentes à tout commandement opérationnel de force nucléaire.

12. Au sens de la propulsion nucléaire, sans rapport donc avec l'existence de la FANU.

13. L'aéronautique navale passe au « *tout Rafale* » en 2016 – la pleine qualification des trois flottilles est acquise en 2018.

14. Les installations renouvées ont été livrées fin 2019.

Aujourd'hui, quelle que soit la situation du porte-avions, tous les marins de la FANU sont entraînés comme il convient. Bien sûr, ces quelque trois mille hommes qui contribueraient à une opération nucléaire de la FANU s'exercent pour l'essentiel pendant le cycle de la préparation opérationnelle conventionnelle. C'est en particulier le cas des équipages de frégates, de sous-marins nucléaires d'attaque ou d'avions de patrouille maritime. Le niveau de performance atteint grâce aux entraînements planifiés par les différentes autorités organiques, aux déploiements opérationnels et enfin à la préparation opérationnelle à la haute intensité (POHI)¹⁵ garantit une préparation optimale pour opérer dans le cadre d'une opération nucléaire, prodiguant le message de crédibilité indissociable d'une dissuasion efficace.

Autre évidence, certains marins doivent posséder des compétences spécifiques pour effectuer la mission nucléaire. Les équipages des *Rafale M* y sont entraînés, bien sûr, mais ils ne sont pas les seuls. Les membres des états-majors tactiques et opératifs, les hommes qui mettent en œuvre les systèmes d'information et de communication propres à la dissuasion et les marins, techniciens de l'aéronautique navale, qui préparent les avions armés d'*ASMPA*, le sont également. L'entraînement conjoint avec les Forces aériennes stratégiques (FAS) est également essentiel à la poursuite de l'acquisition des compétences de la force. Les deux états-majors de planification et de conduite travaillent ensemble. Régulièrement, la FANU participe à l'opération *Poker*, dont le nom se transforme en opération *Yass*¹⁶. Ces entraînements sont fondamentaux pour le partage d'expérience de l'ensemble de la chaîne de planification, de mise en œuvre et de conduite. Ils démontrent la crédibilité de l'ensemble de la composante nucléaire aéroportée (CNA) et garantissent la nécessaire interopérabilité entre les deux forces.

En outre, la FANU maintient ses compétences dans le domaine de la frappe d'une force à la mer, comme la frappe contre un groupe aéronaval par exemple, capacité unique pouvant suggérer d'« *autres modes d'action* ». La dernière pierre qui doit être posée sur l'édifice doit enfin être celle de la parfaite maîtrise de l'articulation conventionnel-nucléaire. Lorsque le président de la République le décidera, le groupe aéronaval passera sous le contrôle opérationnel de CFANU et la mission nucléaire deviendra alors prioritaire. Pour y parvenir sans friction, des entraînements dédiés sont organisés. Ils constituent le cœur de la préparation opérationnelle de la FANU. C'est une activité structurante et une démonstration essentielle, comparable à l'opération *Poker* pour les FAS : la FANU planifie, elle monte en puissance, le CFANU prend le contrôle opérationnel de l'outil et du groupe aéronaval, commandé par un état-major tactique formé à cette mission et catapulte le raid nucléaire.

Aujourd'hui, les qualités de la FANU sont reconnues. La qualité des moyens militaires mis en œuvre, l'expérience acquise par ses marins en opérations, l'effort consenti pour préparer la Marine aux combats de demain et pour doter la FANU des effectifs indispensables à ses missions garantissent la cohérence et la crédibilité de l'outil.

15. La POHI a pour ambition de préparer les militaires à combattre jusque dans les champs les plus durs de la conflictualité.

16. Comme le *Poker*, le *Yass* est un jeu de cartes. Cette opération voit la réalisation d'entraînements conjoints entre les FAS et la FANU.

Néanmoins, la FANU présente aussi certaines fragilités. Elles peuvent être historiques ou s'expliquer par des choix capacitaires durables.

Elle souffre tout d'abord d'un déficit de notoriété, ce qui peut sembler paradoxal pour un acteur dont la visibilité doit être un atout. Une première explication de cette situation est doctrinale. Il appartient à l'autorité politique, et à elle seule, de l'évoquer quand elle le décide. De par sa nature, la FANU est donc en concurrence directe avec le porte-avions, plutôt associé à la résolution des crises conventionnelles. La seconde raison est historique. Avec une première capacité acquise en 1978, la FANU est la dernière force à être dotée d'un armement nucléaire, soit quatorze ans après l'armée de l'Air. Elle entre aussi dans le domaine du nucléaire par la petite porte – celle du nucléaire tactique – avec toutes les ambiguïtés que recouvre ce concept et les limites que possède une telle arme. Les choses évolueront avec la fin de la Guerre froide. Mais cette tâche de naissance d'une force « *issue du rang* » se retrouve encore jusque dans sa nomenclature : les forces aériennes et océaniques sont 'stratégiques' alors que la force aéronavale n'est « *que* » 'nucléaire'. Gageons toutefois que ce déficit de notoriété en France, jusqu'au sein même de nos armées, n'a pas d'impact sur la vision que nos compétiteurs portent sur les capacités d'un porte-avions disposant de tels moyens.

La seconde fragilité tient dans le choix de la non-permanence, entraîné *de facto* par l'unicité du porte-avions français depuis le retrait du service actif du *Clemenceau* en 1997. Nous l'avons vu, dotée d'un état-major dédié et de marins entraînés en permanence, la FANU ne propose néanmoins que des options « *à occultations* », pour reprendre l'expression de l'amiral Païtard¹⁷. Ces occultations correspondent aux périodes d'indisponibilité majeure du bâtiment pour procéder au remplacement du cœur nucléaire du réacteur, soit environ dix-huit mois tous les dix ans.

D'un point de vue stratégique, l'unicité du porte-avions possède néanmoins quelques vertus. Avec un missile aérobie supersonique emporté sur un avion omnirôles mis en œuvre depuis un porte-avions nucléaire, la France dispose d'une capacité opérationnelle unique au monde. Or, les ambitions de nos compétiteurs stratégiques nous révèlent qu'il faut, pour exister, se doter d'un armement nucléaire et de porte-avions. La FANU constitue une capacité soulignant notre différence, discriminante et précieuse pour permettre à la France de faire valoir ses intérêts dans le jeu du droit et de la puissance du troisième âge nucléaire. Étant unique et nucléaire, son déploiement permet de matérialiser le seuil de l'interdit nucléaire pour rétablir le dialogue dissuasif.

Finalement, avec des occultations supportables grâce à la permanence des deux autres forces, la FANU progresse sur le chemin de la notoriété (et cet article y contribuera peut-être), ce qui constitue un atout pour le dialogue de dissuasion. Le retour de la guerre sur le sol européen, les évolutions géopolitiques majeures sur les autres

17. Expression issue des échanges entre l'amiral Païtard et le CV Emmanuel Caillat lors des travaux de rédaction de ce dernier pour son mémoire rédigé à l'École de Guerre : « *L'aviation nucléaire embarquée, une mise en perspective historique* ».

continents mais aussi les opérations conduites dans un environnement de plus en plus contesté et incertain nous obligent à ne pas se satisfaire du niveau atteint actuellement et à se préparer aux défis à venir.



Catapultage d'un *Rafale M* équipé d'un *ASMPA* lors de l'exercice *Poker 2023-1*.

Conclusion

La Force aéronavale nucléaire va évoluer pendant une quinzaine d'années dans un format stabilisé, avant de connaître à nouveau le biseau du changement de génération de ses matériels. Elle peut s'appuyer sur une forte identité et une belle expérience bâties au cours des dernières décennies. Néanmoins, elle devra continuer d'assumer le fait que son action repose sur un seul porte-avions. Ce format, qui dure depuis vingt ans, devrait perdurer au moins aussi longtemps. La dissuasion peut en être renforcée. Ce peut être une incitation pour explorer encore mieux les complémentarités des deux facettes sèche et salée de la composante aéroportée. Ce qui relève aujourd'hui de l'opportunité s'imposerait alors demain comme une nécessité.

La FANU va devoir également anticiper les limites de la dualité entre avion piloté et drone. La place de l'homme est cardinale dans la mission de dissuasion. Elle est peut-être plus diffuse en ce qui concerne les missions conventionnelles alors que le SCAF fera cohabiter les avions pilotés et les systèmes de drones. Il convient donc de réfléchir dès maintenant à la bonne répartition des moyens humains et robotisés dans le cadre de la mission ultime.

Enfin, il faut rester fidèle aux vertus de la différenciation de l'effecteur. La maîtrise des armements s'affaiblit, le seuil nucléaire s'érode, les technologies duales

nourrissent une ambiguïté autour des conditions d'emploi ; « *le nucléaire militaire est de retour, moins ordonné que jamais* »¹⁸. Dans ce contexte, il faut s'en tenir aux fondamentaux en soutenant une stratégie qui se fonde sur la dissuasion, dont le but essentiel est d'empêcher la guerre. La France n'a pas d'autre alternative que d'être vertueuse pour rétablir les conditions de la stabilité de la dissuasion.

Au gré des évolutions doctrinales et capacitaires, l'histoire de la FANU ne s'est pas faite sans heurts. Le retour récent et brutal du fait nucléaire met un peu plus de lumière sur la force la plus méconnue de l'arsenal français, qui a cependant su garantir sa crédibilité et sa cohérence. « *L'ombre portée de la dissuasion* » n'en est que plus nette et plus grande. Bien sûr, lorsque le porte-avions est à quai, la dissuasion française est toujours garantie. En revanche, quand le porte-avions sillonne les mers ou lorsqu'il est simplement disponible à quai, le Président dispose d'un outil dissuasif supplémentaire, qui est utile dans le cadre du « *retour désordonné du nucléaire militaire* ». Si la dissuasion n'est pas *stricto sensu* davantage garantie, elle est plus endurante et peut compter sur un surcroît de subtilité. Pour terminer sur une analogie et flatter le goût des Forces aériennes stratégiques pour les jeux de cartes comme le *poker*, la FANU est un « *bout* » du jeu de tarot. Les plus retors s'écrieront de suite que c'est le « *petit* ». Peut-être... Il est vrai qu'il ne peut que rarement « *prendre* » ou triompher seul. Mais avec d'autres cartes, utilisé avec habileté et ruse, il peut permettre de remporter la partie.



18. G. H. Soutou, *Le retour du nucléaire militaire*, Paris, Éditions Hermann 2019, p. 99.

La Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires, un choix déterminant dans un contexte historique troublé

Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires

En se dotant de systèmes d'armes pour mettre en œuvre des armes nucléaires, la France a montré sa résolution stratégique dans un contexte international et national complexe. Dans ce cadre, la création d'une gendarmerie hautement spécialisée fut un choix mûrement réfléchi dans une France qui devait se reconstruire dans un environnement géopolitique marqué par la Guerre froide.

Quelques semaines après les bombardements stratégiques américains sur le Japon en août 1945, le général de Gaulle, conscient des enjeux de souveraineté militaire et civil liés au nucléaire, décide de créer le Commissariat à l'énergie atomique (CEA)¹ le 18 octobre suivant. Par la suite et malgré les difficultés de la IV^{ème} République à dégager des majorités politiques claires, le lancement du programme nucléaire militaire français connaît un consensus multi-partisans assez remarquable. Ainsi, le 4 novembre 1954, sous l'impulsion du président du Conseil Pierre Mendès France est signé le décret secret qui institue le Comité des explosifs nucléaires. Il en confie la direction au général Jean Crépin avec, « *en ce qui concerne les projets études et réalisations d'engins explosifs nucléaires, [la mission] d'orienter, coordonner et suivre l'action des organismes tant civils que militaires ou mixtes concourant à la réalisation du programme arrêté par le gouvernement* »².

Les premiers développements de l'atome militaire français sont aussi marqués par l'actualité technique et politique internationale. En octobre 1957, les Soviétiques mettent en orbite *Sputnik* qui – outre l'exploit scientifique – annonce l'arrivée prochaine des missiles balistiques intercontinentaux dans les arsenaux des deux Grands. Quelques années plus tard, la mise en service du premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins *USS George Washington* et son tir d'un *Polaris* en juillet 1960 consacrent l'établissement des dissuasions océaniques. Par ailleurs, le consensus politique au-

1. Renommé en 2010 Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

2. B. Faïlles, « [Pierre Mendès France et la construction de l'arme atomique. Une responsabilité collective, un défi personnel](#) », *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, n°63-64, 2001, pp. 136-147 (p. 141).

tour du programme se voit renforcé par la manière dont se règle la crise de Suez en 1956. Yves Rocard, scientifique associé au développement de l'arme française, attribue la phrase suivante au président du Conseil Guy Mollet : « *Ah ! si j'avais eu la bombe, ce n'est pas la menace russe ni la pression d'Eden qui m'auraient arrêté.* »³

Il faudra attendre le retour du général de Gaulle au sommet de l'État au tournant des années 1960 pour que le programme nucléaire militaire soit inscrit dans le marbre avec la première Loi de Programmation Militaire (LPM) 1960-1964. Le président de la nouvelle V^{ème} République confirme l'ordre d'expérimenter l'arme atomique tandis que la LPM organise le développement de son premier porteur, le *Mirage IV*.

Une fois encore, l'actualité vient heurter le bon déroulement du programme nucléaire. Engagée depuis 1954 dans une guerre sur le territoire algérien, une partie des cadres de l'armée française s'oppose au projet d'indépendance de l'Algérie qui se profile. Le 21 avril 1961, quatre officiers généraux⁴ tentent d'inverser le cours des événements et font un coup d'État. Face au risque de voir les putschistes s'emparer d'un des engins expérimentaux atomiques entreposé au Centre saharien d'expérimentations militaires de Reggane, le gouvernement français décide d'accélérer le déclenchement de l'explosion de *Gerboise verte* au 25 avril 1961. Cet épisode vient poser de façon singulière la question de la sécurité et de la protection des armes atomiques et fait prendre conscience du besoin de durcir le contrôle des moyens militaires stratégiques.

Pour autant, il n'entrave pas leur mise en service dans les Forces. Dès 1963, le site militaire de Taverny devient la base aérienne 921 et héberge les bâtiments destinés à accueillir le commandement des Forces aériennes stratégiques (FAS). Le 17 février 1964, un premier *Mirage IV* est réceptionné par l'armée de l'Air. Le 8 octobre suivant, sur la base de Mont-de-Marsan, l'alerte nucléaire est déclenchée. Le trio *Mirage IV* / ravitailleur *C-135* / bombe *AN-11* opérationnalise la dissuasion française.

Concomitamment à ces événements et tirant les leçons du putsch de 1961, le conseil de Défense du 4 février 1964 décide de confier la mission dite du « *contrôle gouvernemental* » (CG) à la Gendarmerie nationale dont l'objectif principal est d'empêcher l'utilisation des armes sans ordre légitime du Président de la République. Il s'agissait d'une nouvelle prérogative pour les gendarmes qui se sont parfaitement adaptés et ont formulé des propositions aux autorités politiques afin de pouvoir satisfaire les exigences imposées par le CG en termes de sécurité.

Dans un premier temps, les moyens et effectifs alloués pour cette mission s'appuient sur ceux de la gendarmerie de l'Air. Déjà responsable de la sécurisation des emprises terrestres de l'armée de l'Air⁵, elle doit désormais aussi garantir les étapes

3. Y. Rocard, « La naissance de la bombe atomique française », *La Recherche*, n°141, 02/1983. Lors de la crise, le Premier ministre britannique Anthony Eden subit la pression du président américain Eisenhower qui lui demande de mettre immédiatement terme à l'intervention des forces occidentales en Égypte.

4. Il s'agit des généraux d'armée Maurice Challe, Edmond Jouhaud, Raoul Salan et André Zeller.

5. Créée dès septembre 1943 par un décret du Comité français de libération nationale. Pour son histoire, voir « [La gendarmerie de l'Air fête ses 80 ans](#) », *Gendinfo*, ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer, 01/06/2023.

clefs à l'engagement d'une arme nucléaire. Le 22 mai 1964, elle réalise un premier test des communications sécurisées entre les bases de Taverny et de Mont-de-Marsan afin d'éprouver leur autonomie et leur robustesse.

L'élaboration du cadre réglementaire

Aux origines : la naissance du Groupement Spécial de Sécurité de l'arme nucléaire

Dès le 15 juillet 1964, les gendarmes chargés de la mission du CG s'émancipent de la gendarmerie de l'Air. Il se structurent autour d'un groupe de commandement à Courbevoie (caserne de la Défense) et d'une section centrale à Taverny. Le 13 août suivant, un arrêté signé par le ministre des Armées Pierre Messmer donne officiellement naissance au Groupement Spécial de Sécurité (GSS) de l'arme nucléaire. Il en confie le premier commandement au lieutenant-colonel Girault.



Fanion du Groupement Spécial de Sécurité.

Le GSS relève directement du ministre des Armées. Même s'il reste administré par la Direction de la gendarmerie et de la justice militaire (DGJM – future Direction générale de la Gendarmerie nationale) qui lui fournit les moyens dont il a besoin, la DGJM ne dispose d'aucun droit de regard sur ses activités.

Ses missions s'articulent autour de quatre axes. Le GSS doit (1) être en mesure d'interdire tout mouvement hors des dépôts et ateliers de munitions spéciales (DAMS) des cœurs réels isolés ou incorporés à l'arme sans autorisation préalable du gouvernement, (2) transmettre les autorisations de mouvement hors des DAMS, (3) connaître en permanence la localisation des cœurs réels et être en mesure d'en rendre compte à tout moment aux autorités gouvernementales compétentes et (4) exercer une surveillance et un contrôle constants sur les armes nucléaires lors de trois moments critiques : leur transport sur le territoire national, leur stockage sur les bases des forces stratégiques et leur montage sur avions ou à bord des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE). D'ailleurs, les militaires sont même absents de certaines étapes du montage qui ne sont assurées que par les équipes du CEA et du GSS.

En résumé, la raison d'être du GSS est de suivre en permanence l'arme nucléaire, quel qu'en soit l'état de montage et ce jusqu'à son départ du vecteur en mission opérationnelle.

Évolution et adaptation des missions dans le contexte de la Guerre froide

Fort du retour d'expérience des premières années de la mission de permanence nucléaire aéroportée et répondant à la volonté du pouvoir exécutif de renforcer le CG, l'arrêté originel d'août 1964 est abrogé par celui du 28 février 1972⁶. Ce nouveau cadre réglementaire vient étendre le périmètre des missions du GSS pour prendre en considération l'évolution des outils de contrôle des systèmes d'armes à la disposition du volet « *engagement* » du CG.

Ce cadre prend d'abord en compte les nouveaux besoins en termes de sécurité qu'exige l'entrée en service de la composante sol-sol balistique stratégique à Albion et de la composante océanique⁷. Cette mise à jour de l'arrêté de 1964 garantit aussi au président de la République la capacité d'engager – à tout moment et en tous lieux – les forces aériennes, terrestres et océaniques nucléaires de la Nation et, *a contrario*, de rendre impossible toute mise à feu sans ordre de sa part. On retrouve ici une tendance fondamentale : dès qu'un nouveau système d'armes est approuvé et arrive dans les forces, il s'accompagne d'une adaptation et d'un renforcement des missions du GSS/GSAN⁸.

Une nouvelle mouture du décret verra le jour le 7 février 1990 et précisera, entre autres, la mission de transport des armes nucléaires, de leurs éléments sensibles et des engins expérimentaux. Pour la première fois, la question des coûts est précisée et prévoit que les dépenses courantes de fonctionnement et d'équipement du GSS soient à la charge de la Gendarmerie nationale. Les dépenses spécifiques aux forces nucléaires, particulières à certains sites ou liées au casernement, restent à la charge des services qui mettent entre œuvre des moyens nucléaires, autrement dit l'armée de l'Air et la Marine nationale⁹.

Cependant, les recompositions géopolitiques d'après-Guerre froide et une succession de décisions politiques président à de nouvelles adaptations des prérogatives du GSS. Avec la disparition de la menace à l'Est, la France renonce à sa composante sol-sol nucléaire. Elle démantèle ses *Pluton* et *Hadès* ainsi que les installations du plateau d'Albion. Elle rationalise ensuite ses forces aériennes et océaniques stratégiques avec le passage de 9 escadrons de bombardement à 2 escadrons de chasse (le 1/4 « *Gascogne* » et le 2/4 « *La Fayette* ») et de 6 SNLE à 4 bâtiments. Enfin, le nombre de têtes nucléaires est réduit de 500 ogives à moins de 300.

6. Cette même année est déclarée la permanence de la dissuasion océanique.

7. Les premiers missiles sol-sol balistiques stratégiques S2 sont déclarés opérationnels le 2 août 1971 tandis que le SNLE *Le Redoutable* entame sa première patrouille le 18 novembre 1972.

8. À cet égard, l'arrivée du missile air-sol nucléaire de 4^{ème} génération (*ASN4G*) à l'horizon 2035 devrait présenter des systèmes de contrôle spécifiques et certainement différents du missile air-sol moyenne portée améliorée rénové aujourd'hui en service. L'introduction de la nouvelle tête nucléaire aéroportée nécessitera donc une adaptation des procédures et méthodes de travail de la GSAN. Elle sera officialisée et précisée par un nouveau cadre réglementaire.

9. L'armée de l'Air et de l'Espace et la Marine nationale compte chacune trois emprises « nucléaires » : les trois bases aériennes à vocation nucléaires (BAVN) d'Istres, d'Avord et de Saint-Dizier et les ports de Cherbourg, de Brest et de Toulon.

En 1993 apparaît un nouvel arrêté. Il modifie le nom du GSS et lui donne une dénomination plus explicite toujours en vigueur : la Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires. Il procède également à une nouvelle actualisation du périmètre des missions de l'unité afin de répondre aux nombreuses évolutions de l'outil nucléaire français impulsées dans la décennie 1990.



Écusson de la GSAN. Créé en mars 1981, il est homologué sous le numéro G 2893.

Cet insigne est destiné à ses seules unités organiques.

La grande réforme de 2009

La dernière grande refonte de la GSAN intervient au cours de l'année 2009. Tout d'abord, par la loi du 3 août 2009, la Gendarmerie nationale est rattachée au ministère de l'Intérieur d'un point de vue organique et opérationnel. Le texte rappelle d'ailleurs son rôle essentiel dans la dissuasion nucléaire française en énonçant qu'« *elle participe, également, à la défense de la Patrie et des intérêts supérieurs de la Nation, notamment au contrôle et à la sécurité des armements nucléaires* »¹⁰.

Le mois suivant, le décret n°2009-1118 du 17 septembre 2009 relatif au CG de la dissuasion nucléaire vient redéfinir l'organisation générale de la dissuasion. Il aborde notamment le rôle respectif des différentes autorités concernées. La répartition des responsabilités entre le Président de la République, le Premier ministre, le ministre de la Défense et le chef d'état-major des Armées est par exemple détaillée¹¹.

Concernant le CG, il énonce que les moyens du CEA sont placés sous la responsabilité du ministre de la Défense. Étant donné le volet du CG « *intégrité* » des moyens nucléaires concourant à la dissuasion¹² et relevant du Commissariat, la chaîne de

10. Loi n° 2009-971, 3 août 2009, relative à la Gendarmerie nationale – « [Rattachement de la Gendarmerie nationale au ministère de l'Intérieur](#) ».

11. [Décret n° 2009-1118 du 17 septembre 2009 relatif au contrôle gouvernemental de la dissuasion nucléaire](#), Journal officiel de la République française n°0216 du 18/09/2009.

12. Le [Code de la défense](#) (article R*1411-8) prévoit que la CG de la dissuasion nucléaire s'exerce dans trois domaines (« *complémentaires et indissociables* ») : (1) l'engagement des forces nucléaires, (2) la conformité d'emploi et (3) l'intégrité des moyens de la dissuasion nucléaire dont, précise le Code,

mise en œuvre de ces moyens est confiée à l'administrateur général du CEA tandis que la chaîne de sécurité relève du haut-commissaire à l'énergie atomique¹³. De la sorte, le CEA devient un acteur à part entière du CG.

Cette clarification s'inscrit dans une refonte juridique plus large puisqu'un décret du même jour (le n°2009-1120) revoit les règles relatives au contrôle et à la protection des matières nucléaires civiles. Le texte les définit comme celles « *non affectées aux moyens nécessaires à la mise en œuvre de la politique de dissuasion* »¹⁴. L'importance du domaine nucléaire militaire se mesure au regard de la sémantique utilisée ici pour différencier la nature civile ou militaire des matières nucléaires considérées. La distinction s'établit selon qu'elles sont, ou non, utilisées dans le cadre de « *la politique de dissuasion* ». Ce choix demeure pourtant inversement proportionnel aux quantités de matières nucléaires civiles¹⁵ et à la taille des ressources industrielles et humaines qui les mettent en œuvre.

À la suite de ce nouveau cadre juridique inséré au *Code de la Défense*, l'ensemble des textes liés à la dissuasion seront revus et ne feront qu'augmenter le périmètre des missions de la GSAN.

La GSAN, l'ombre permanente des armes nucléaires françaises

Au gré de l'arrivée dans les forces – mais aussi des retraits – des nouveaux systèmes nucléaires, le GSS s'est adapté afin de pouvoir répondre aux exigences d'un suivi sans cesse renforcé dans un contexte de protection du secret.

Cet enchevêtrement entre l'histoire du GSS et celle des armes nucléaires françaises a amené le Groupement à apprendre à travailler en étroite collaboration avec les forces stratégiques. Cette articulation entre les Armées et le GSS est d'ailleurs pleinement résumée dans un document signé par l'ancien ministre de la Défense Jean-Pierre Chevènement (1988-1991) : « *La chaîne de contrôle gouvernemental constituée par le GSS est indépendante de la chaîne de commandement et de contrôle gouvernemental des Forces, sans que cette dualité puisse faire obstacle à la rapidité et à l'efficacité de réaction de ces dernières.* »

« *font partie les matières nucléaires, et dont le contrôle a pour finalité de garantir au Président de la République que l'ensemble de ces moyens est, en tout temps, protégé contre les actes malveillants ou hostiles et contre les atteintes au secret de la défense nationale* ».

13. Le CEA est un établissement public à caractère industriel ou commercial (EPIC). Comme tel, il est dirigé par un administrateur général. Pour sa part, le haut-commissaire (davantage perçu comme une autorité scientifique de référence) n'appartient pas au CEA. De la sorte, en lui conférant une direction du CG, on parvient à garantir de façon indépendante les activités du Commissariat.

14. Décret n° 2009-1120 du 17 septembre 2009 relatif à la protection et au contrôle des matières nucléaires, de leurs installations et de leur transport. Ces matières sont par exemple utilisées par les entreprises EDF ou Orano.

15. Pour donner un ordre de grandeur, la consommation annuelle du parc des centrales nucléaires de l'entreprise EDF est de 8 000 tonnes d'uranium naturel en 2017.

Accompagner la montée en puissance des forces nucléaires stratégiques

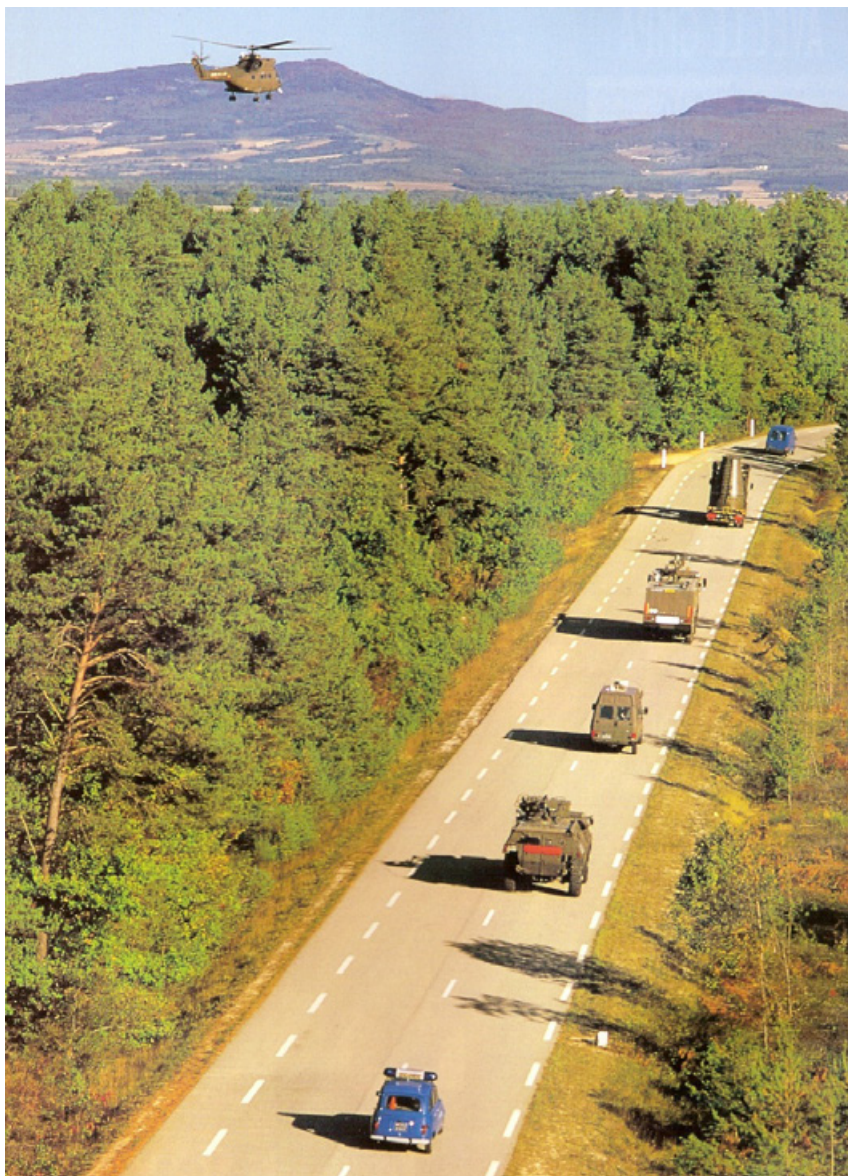
- La composante aérienne

Première à être dotée et à assurer la permanence de la dissuasion nucléaire dès 1964, l'armée de l'Air emploie jusqu'en 1987 la série des bombes « AN » : *AN-II*, *AN-21* puis *AN-22*. Elle les déploie sur les bases aériennes de Mont-de-Marsan, Saint-Dizier, Cazaux, Creil, Cambrai, Orange, Istres, Avord et de Luxeuil. Ces emprises deviennent opérationnelles entre 1964 et 1966. En parallèle à ces travaux d'aménagement, des escadrons de gendarmerie mobile (EGM) stationnés aux abords de ces bases voient leur effectif augmenter afin de constituer des Pelotons Spéciaux de Sécurité (PSS) qui agissent comme des relais de la section centrale du GSS à Taverny¹⁶.

- La composante balistique sol-sol

En 1967 est créé le 1^{er} groupement de missiles stratégiques (GMS) à Albion dans le Vaucluse. L'occupation du plateau commencera en 1968 et mène à la construction de la base aérienne 200 Apt-Saint-Christol. Le 15 juin 1969, en parallèle de ce chantier, l'Antenne Spéciale de Sécurité d'Apt prend son service. Dès l'année suivante et face à l'immensité de l'espace à couvrir (près de 800 km² pour l'ensemble du système), l'Antenne se voit attribuer en renforts des unités de gendarmerie mobile et devient l'Escadron Spécial de Sécurité d'Apt.

16. Il faudra attendre le 29 janvier 1973, pour que le GSS des armes nucléaires reçoive pour la première fois son PC de secours. Il est situé au sein de l'ouvrage enterré de la base aérienne 942 de Lyon-Mont-Verdun.



Transport d'un missile en direction du plateau d'Albion encadré par deux véhicules de la gendarmerie.

Source : « [Histoire de missiles... Le 1^{er} GMS du Plateau d'Albion](#) », CAPCOM Espace.

En raison du caractère gigantesque des travaux à conduire sur la base aérienne 200, la première unité de tir (9 missiles sol-sol balistiques stratégiques de type S2) doit attendre le 2 août 1971 pour qu'elle soit déclarée opérationnelle. Finalement, avec l'annonce de sa fermeture par le président Jacques Chirac en 1996, le site sera entièrement dénucléarisé en février 1998.

- La composante océanique

À la fin des années 1960, le Président de Gaulle acte la construction de la base navale de l'Île Longue dans le Finistère. Elle doit accueillir les SNLE de la Force océanique stratégique (FOST). Le 15 janvier 1971, alors que les travaux arrivent à leur terme, un Peloton Spécial de Sécurité est créé. Sa mission sera d'assurer les missions de CG pour les premiers missiles mer-sol balistiques stratégiques devant armer les six sous-marins de la classe *Le Redoutable*¹⁷. Les équipes du GSS participent également à l'ensemble des opérations de qualification nucléaire de ces bâtiments préalables à leur admission au service actif.

Finalement, en décembre 1979 est décidée la création d'une Antenne Spéciale de Sécurité de l'Île Longue (ASSILO) pour le 1^{er} janvier 1984. Cette décision témoigne de la volonté de renforcer la mission de l'unité rattachée organiquement au GSS. Elle peut également compter sur des renforts de l'EGM de Brest, notamment pour des transports effectués dans le département du Finistère.

Garantir la sécurité de l'armement nucléaire tactique

En août puis en décembre 1973, sur les bases aériennes de Saint-Dizier puis de Luxeuil, l'armée de l'Air réceptionne l'*AN-52*, première arme nucléaire dite « tactique » de conception nationale. Par rapport à l'*AN-22* et l'*AN-11* avant elle, l'aspect extérieur est identique. Seule la puissance du cœur diffère : entre 60 et 70 kilotonnes pour les *AN-22* et *-11* contre 25 kilotonnes pour l'*AN-52*.

Employées par les avions des Forces aériennes tactiques (FATac), ces armes entraînent la qualification nucléaire du *Mystère 20* destiné au transport de l'arme ainsi que la mise en place de détachements non permanents sur les bases aériennes de Colmar, Toul-Rosières, Cognac, Bordeaux-Mérignac et Solenzara. Ces plots sont équipés de *Mirage III* et de *Jaguar* pour l'armée de l'Air et de *Super-Étendard* pour l'Aéronautique navale.

L'apparition de ce nouvel armement nécessite une nouvelle adaptation du dispositif du GSS qui participe pleinement à sa qualification. Par exemple, un détachement du CG est mis en place au Centre d'expérimentation du Pacifique lors de l'opération *Tamara* qui organise le tir d'une *AN-52* depuis le *Mirage III* n°617 le 28 août 1973.

Pour ce qui concerne l'élaboration d'une Force aéronavale nucléaire (FANU), la mise en service de l'*AN-52* requiert au préalable des essais depuis les porte-avions *Clemenceau* et *Foch*. Les études en vue de l'embarquement de gendarmes à leur bord sont conduites dès décembre 1979. Leur présence est rendue obligatoire au titre de la présence d'armes nucléaires sur ces bâtiments et de l'indispensable continuité du CG.

17. Classe composée de six SNLE : *Le Redoutable* (1971), *Le Terrible* (1973), *Le Foudroyant* (1974), *L'Indomptable* (1976), *Le Tonnant* (1980) et *L'Inflexible* (1985). Aujourd'hui, la dissuasion océanique se fonde sur quatre sous-marins de la classe *Le Triomphant* : *Le Triomphant* (1997), *Le Téméraire* (1999), *Le Vigilant* (2004) et *Le Terrible* (2010). Elle sera remplacée par des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (dits « SNLE 3G ») au tournant des années 2030.

En cela, l'emport d'ogive nucléaire sur un porte-avions peut s'apparenter, notamment en matière de processus opérationnels, aux actions que les gendarmes seraient amenés à dérouler sur une base aérienne. Que ce soit sur le tarmac d'une base ou sur le pont d'envol d'un porte-avions, l'armement doit pouvoir être stocké en toute sécurité, sorti, accroché et déployé sur un *Rafale* – qu'il soit *M* (« *Marine* ») ou *B* (« *Biplace* ») – sur ordre du Président... Les gendarmes doivent ici être en mesure de valider toutes les étapes clefs de cette montée en puissance du dispositif nucléaire.

Les opérations de qualification nucléaire de la base aéronavale de Hyères, de l'hélicoptère *SA.330* chargé de l'aérotransport, du *Super-Étendard* armé d'une *AN-52* et du porte-avions *Clemenceau* débutent le 18 mai 1980 puis seront également conduites depuis Toulon. Le premier embarquement des gendarmes de l'Unité Spéciale de Sécurité Embarquée (USSE) intervient le 27 février 1981 à bord du *Clemenceau* et le 26 avril 1982 pour le *Foch*. Ces manœuvres – avec relèves à quai ou en mer – se succéderont sans discontinuer pendant plusieurs années et, parfois, sur de longues distances. Ainsi, en juillet 1987, l'USSE sera acheminée par voie aérienne et embarquera à bord du *Clemenceau* mouillant au large de Djibouti. L'équipe relevée regagnera sa résidence par le même moyen. Ces relèves lointaines seront régulièrement réalisées pendant près d'un an.

Enfin, pendant la Guerre froide, les forces terrestres mettent en œuvre l'*AN-51* (le pendant terrestre et tactique de l'*AN-52*) avec le système sol-sol *Pluton*. Ce système est progressivement mis en service entre les années 1974 et 1977 au sein de régiments d'artillerie nucléaire. Une fois encore, pour prendre en compte leur arrivée, des Pelotons Spéciaux de Sécurité (PSS) sont créés à Mailly-le-Camp, Laon-Couvron, Oberhoffen, Suippes et Belfort.

Cependant, la fin de la Guerre froide conduira à l'abandon du nucléaire dit « tactique ». Les *Pluton* et leur successeur *Hadès* sont respectivement retirés en 1993 et 1996. Ce choix entraîne évidemment la fermeture des PSS destinés à garantir leur sécurité.

Le transport des armes nucléaires

D'après le premier arrêté de 1964 portant création du GSS –, la mission de transport des armes nucléaires lui revenait. Deux escadrons sont ainsi désignés afin d'accomplir à tour de rôle cette fonction hautement sensible. Elle requiert de sécuriser les transports d'armes et d'éléments d'armes dans toutes les dimensions et d'anticiper de potentielles menaces, qu'elles se situent sur la route ou dans les airs. À compter du 1^{er} janvier 1965, cette mission était assurée par les EGM 2/10 de Châteauroux et 3/10 de Blois.

En 1964, la mission de transport des armes nucléaire du GSS se limitait à l'escorte des convois. Puis, en 1981, une section transports sensibles nucléaires (TSN) est créée en son sein afin d'endosser les différentes facettes de la mission, de la planification au suivi opérationnel du convoyage. Avec le temps, les prestataires de ces

missions se sont diversifiés. Dès 1983, le TSN se voit chargé des missions de transport pour le compte de la Direction des centres d'expérimentations nucléaire puis, en 1985, du CEA¹⁸. Enfin, à partir de 1992, le TSN s'occupe également du convoyage des éléments de combustibles irradiés.

La GSAN à l'heure des bouleversements de l'après-Guerre froide

S'adapter aux évolutions des forces nucléaires stratégiques

L'année 1988 est principalement consacrée aux opérations finales de qualification nucléaire du système d'armes *Air-Sol Moyenne Portée (ASMP)* pour les FAS et l'Aéronavale nucléaire, à bord du porte-avions *Foch*. Sur ce dernier, les flottilles 11F et 17F doivent le mettre en œuvre¹⁹. Pour sa part, le *Clemenceau* restera armé avec des *AN-52* jusqu'en 1991 et ne recevra ses premiers *ASMP* qu'en 1992.

Pour les armées françaises, les dernières années de la Guerre froide voient également l'arrivée des nouveaux vecteurs de la dissuasion. Pour la FANU, dès 1986, le *Super-Étendard* est remplacé par le *Super-Étendard Modernisé* (il laissera ensuite sa place au *Rafale Marine* en 2002). L'année suivante, c'est au tour de l'armée de l'Air de déclarer la mise en service opérationnelle du *Mirage 2000N*, nouveau porteur du missile *ASMP* qui, à terme, remplacera le *Mirage IV*.

En 1990, les 18 et 19 décembre, la validation de l'aérotransport d'armes nucléaires (*AN-52* et *ASMP*) devient effective entre les bases de l'armée de l'Air et la façade Atlantique. Tout au long de ce processus, le GSS a accompagné la mise en œuvre de ces armements dans les Forces en garantissant leur sécurité.

Pour les forces françaises, la décennie 1990 ouvre le chapitre des grandes réformes et réorganisations. Du côté de la GSAN et hormis la composante océanique dont les emprises restent inchangées, seuls subsistent les PSS d'Avord, Istres, Luxeuil, Saint-Dizier et de Valduc. En 2011, la base de Mont-de-Marsan perdra son caractère nucléaire, comme Luxeuil en 2012.

Déjà membre du « club » restreint des pays détenteurs de porte-avions, la France se dote en 2000 d'un bâtiment à propulsion nucléaire, le *Charles de Gaulle*. La GSAN est de nouveau associée aux nombreuses opérations de qualification de ce navire dans le domaine du contrôle gouvernemental et du transport d'armes nucléaires à son bord²⁰.

Enfin, outre les redéfinitions réglementaires des missions du GSAN opérées au même moment, les années 2009 et 2010 sont aussi marquées par la mise en service

18. À cette date, le Peloton Spécial de Sécurité de Valduc est créé. Il est alors chargé du contrôle gouvernemental des éléments d'armes nucléaires livrés aux Forces, du démantèlement des systèmes d'armes retirés du service, et assure certaines interventions sur les bases aériennes nucléaires.

19. Cette même année, les gendarmes destinés à armer l'unité embarquée sur le porte-avions (USSE), et qui provenaient jusqu'alors du PSS de Saint-Dizier, seront prélevés sur les effectifs du PSS d'Istres. L'USSE pourra également, en cas d'urgence, s'appuyer sur les effectifs du PSS de Mont-de-Marsan.

20. Sur ce sujet, voir A. Faure, « [Des gendarmes à bord du « Grand Charles](#) », *Gendinfo*, ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer, 02/06/2021.

(et les qualifications afférentes) de la nouvelle tête nucléaire aéroportée (TNA) – l'*ASMP « Amélioré »* – sur l'ensemble des sites de l'armée de l'Air. Pour le PSS de Valduc, ce processus implique notamment la gestion de sa réception et de sa livraison auprès des emprises de l'armée de l'Air.

La composante océanique connaît elle aussi de nombreux changements dans la période post-Guerre froide. Son dimensionnement est réévalué avec le passage des SNLE de première génération à ceux de la « nouvelle génération » de classe *Le Triomphant* : leur nombre passe de 6 à 4 unités – format indépassable pour qui souhaite conserver une permanence océanique.

Des évolutions sont observées également dans le segment « missiles » avec la concrétisation du programme *M51.1* en 2010 – en remplacement des anciennes *M45* – toujours en cours d'évolution aujourd'hui. Cette mise en service d'une nouvelle tête nucléaire s'accompagne d'une phase d'essais entamée en 2003 avec des tirs réels à charge inerte qui mobilise particulièrement la GSAN (notamment en cas d'échec à l'instar du tir d'essai en 2013 depuis le sous-marin *Le Vigilant*). Dernière évolution en date : à partir de 2016, la *M51.1* TN75 cède la place à la *M51.2* TNO (pour tête nucléaire « océanique ») livrée par le CEA. Depuis, les améliorations se succèdent avec des travaux actuellement préparatoires en vue du développement de la *M51.4*.

Comme dans le domaine des têtes nucléaires aéroportées, les TNO débudent leur « carrière » en étant récupérées au CEA Valduc par des gendarmes de la GSAN. Ils en garantissent ensuite, dans toutes les étapes de leur vie opérationnelle, les trois volets du contrôle gouvernemental, complémentaires et indissociables, tels qu'arrêtés dans le *Code de la défense* : l'engagement des forces nucléaires²¹, la conformité de l'emploi²² et l'intégrité des moyens de la dissuasion nucléaire²³.

Finalement, la GSAN veille et travaille avec tous les acteurs (militaires comme civils) de la dissuasion, sous l'autorité du Président de la République et du gouvernement. Elle s'applique à honorer les missions qui lui ont été confiées depuis la promulgation de son arrêté fondateur en 1964, selon l'esprit du texte fondamental qu'est *L'Œuvre Commune* pour notre dissuasion²⁴.

21. « [...] dont le contrôle a pour finalité de garantir à tout moment au Président de la République la capacité d'engager les forces nucléaires, et de rendre impossible la mise en action des armes nucléaires sans ordre de sa part ».

22. « [...] dont le contrôle a pour finalité de garantir au Président de la République que la posture opérationnelle des forces nucléaires est conforme à ses directives ».

23. « [...] dont font partie les matières nucléaires, et dont le contrôle a pour finalité de garantir au Président de la République que l'ensemble de ces moyens est, en tout temps, protégé contre les actes malveillants ou hostiles et contre les atteintes au secret de la défense nationale ».

24. *L'Œuvre Commune Armées-CEA* définit, par décision du Premier ministre, les missions de maîtrise d'ouvrage déléguées au CEA sur les programmes nucléaires de défense et comment le CEA rapporte sur ces missions. Ce texte date du 13 juin 1961 et est remis à jour à peu près tous les 5 ans, pour tenir compte en particulier de l'évolution du périmètre confié au CEA/DAM. Voir ici V. Salvetto (DAM), « [Répondre aux enjeux de la dissuasion de demain](#) », *Le Jaune et Le Rouge*, Magazine n°769, 11/2021.

L'évolution des méthodes de transport

De nouveaux systèmes, très complexes, de transports des éléments d'armes sont livrés. La prise en compte de leurs évolutions requiert une étroite collaboration avec la GSAN. Ces systèmes nécessitent eux aussi plusieurs opérations de qualification combinant exigences de sécurité et de sûreté pour lesquelles – de façon beaucoup plus dimensionnante que sur une base militaire – le rôle des gendarmes est déterminant.

Avec ces nouveaux outils, les transports nucléaires militaires prennent une nouvelle dimension pour laquelle la Gendarmerie nationale fait valoir son savoir-faire à travers le concept de « défense en profondeur ». Celui-ci repose sur trois axes : les performances techniques du colis (confinement du contenu, robustesse des emballages, blindage, *etc.*...), la fiabilité des transports et la prévention ou la gestion des incidents et des accidents²⁵.

Un transport sensible bénéficie ainsi de l'action et de la vigilance de toutes les unités de gendarmerie géographiquement concernées par le trajet. L'ensemble de ce dispositif constitue une succession de strates de sécurité homogènes et coordonnées pour garantir une bulle de protection autour du convoi.

Ce niveau d'excellence passe aussi par des échanges internationaux dans un objectif de parangonnage. Ainsi, la GSAN fut associée au groupe franco-américain sur l'intervention en cas d'accident impliquant une arme nucléaire (*Accident Working Response Group*). Outre les groupes de travail, des exercices sur le sol américain ont permis de profiter de nombreux retours d'expérience. À cet égard, l'expertise de la GSAN est reconnue de ses homologues américains. Le témoignage de l'ancien commandant des FAS (2012-2014) Patrick Charaix, lors d'une audition devant la commission de la Défense nationale et des forces armées, en offre un aperçu. Évoquant les deux incidents nucléaires majeurs qu'ont connu les forces américaines en 2006 et 2007²⁶, il concluait sur ces propos : « *Ces graves incidents impliquant des armes nucléaires, qui ont échappé à tout contrôle gouvernemental pendant 36 heures, ont conduit une commission d'enquête à recommander la création d'un commandement spécifique [...]. En 2009, un commandement dédié à la composante nucléaire aéroportée est recréé et depuis cette date, les FAS ont des contacts réguliers – deux fois par an – avec l'Air Force Global Strike Command dont la première action a été de venir nous voir afin que nous leur expliquions la manière dont fonctionnent notre système de contrôle gouvernemental, de sécurité nucléaire, et notre gendarmerie spécialisée.* »²⁷

25. Sur le concept de « défense en profondeur », voir « [Savoir et comprendre : le transport de matières radioactives](#) », *Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire*, 03/2018.

26. En 2006, le Pentagone reconnaît une erreur de livraison des éléments des missiles intercontinentaux *Minuteman III*. L'année suivante, dans le cadre d'un exercice, un *B-52H* s'envole de Minot AFB (Dakota du Nord) pour rejoindre Barksdale AFB (Louisiane) avec à son bord six missiles de croisière *AGM-129* armés de leurs charges nucléaires – en violation des protocoles de sécurité en vigueur. Sur ces deux épisodes, voir J. Patterson, « [Taiwan Fuse Shipment Reveals Nuclear Security Gaps](#) », *Arms Control Association*, 11/08/2008 ; P. Grier, « [Misplaced Nukes](#) », *Air&Space Forces Magazine*, 26/06/2017.

27. *Loi de finances pour 2015. Tome VIII – Sécurités. Gendarmerie nationale*. Op. cit., p. 51.

Une collaboration étroite aux entraînements et exercices des Forces.

Afin de maintenir un haut niveau de compétence et de résilience et de suivre la cadence élevée des opérations d'entraînements des Forces, les effectifs de la GSAN²⁸ sont engagés dans de très nombreux exercices testant les différentes étapes d'une montée en puissance de nos dispositifs de défense. Bien sûr, la GSAN travaille et s'entraîne de la même façon avec la FOST et la FANU. Nos gendarmes à l'autre bout du monde peuvent ainsi embarquer sur un bâtiment de la Marine nationale.

Une première difficulté se présente alors. Si les Forces aériennes stratégiques ont une dimension démonstrative assumée – régulièrement qualifiée de « *celle qui se voit* » –, le positionnement des gendarmes de la GSAN durant leurs exercices doit demeurer invisible pour ne pas trahir le secret de nos procédures et méthodes de travail. Néanmoins, nous invitons le lecteur curieux à consulter l'ouvrage du général Bruno Maigret – ancien commandant des FAS de 2018 à 2021 – où un récit particulièrement vivant permet de découvrir les coulisses d'un (parmi les nombreux) de ces exercices d'ampleur²⁹. Il y évoque également le rendez-vous majeur que constituent les tirs d'évaluation des Forces (TEF). Afin de démontrer le haut niveau de sécurité de nos organisations, il revient brièvement sur le rôle de la GSAN : « *Présents à chaque étape de la préparation du raid, les gendarmes – qui n'appartiennent pas aux FAS – font partie des opérations nucléaires à part entière.* »³⁰

Le détail de son récit permet de mesurer le large spectre des situations auxquelles les gendarmes doivent s'adapter sans jamais freiner la rapidité des actions des Forces. Tout cela sur l'ensemble du territoire national sans jamais omettre d'anticiper les cas non conformes, notamment si un aéronef devait se poser en urgence... De cet ouvrage, nous retiendrons enfin cette tournure, forte de sens et tout autant adaptée à la GSAN : « *La culture de l'alerte est indissociable de la tenue de la posture.* »³¹

Conclusion

La mise en œuvre de la politique de dissuasion implique de nombreux acteurs au premier rang desquels figurent des autorités politiques, des acteurs industriels civils et militaires mais aussi des entités de contrôle et d'inspection, et d'autres protagonistes dont la Gendarmerie de la Sécurité des Armements Nucléaires (GSAN). Formation spécialisée de la Gendarmerie nationale au même titre que les autres

28. En 2019, d'après un rapport de la Cour des Comptes, on dénombre 54 gendarmes relevant de la GSAN ; « Bilan du rattachement de la Gendarmerie nationale au ministère de l'Intérieur », *Rapport demandé par la Commission finances du Sénat*, 06/2021, p. 265. En comptant ces unités et soutiens, les effectifs participants aux missions de la GSAN peuvent monter jusqu'à environ 300 militaires ; [Loi de finances pour 2015. Tome VIII – Sécurité. Gendarmerie nationale](#). *Op. cit.*

29. B. Maigret, *Opération Poker. Au cœur de la dissuasion nucléaire française*, Paris, Éditions Tallandier, 2021, 256 p.

30. *Ibidem*, p. 136.

31. *Ibidem*, p. 132.

gendarmeries spécialisées engagées aux côtés des forces armées³², la GSAN relève du directeur général de la Gendarmerie nationale et se trouve, depuis sa création, placée pour emploi auprès du ministre des Armées.

Son histoire est indissociable de celle de la dissuasion : née par elle, elle ne peut exister sans elle. Engagée auprès des Forces depuis 1964, la GSAN poursuit depuis son engagement et concourt à la crédibilité de notre dissuasion. Ayant fait évoluer constamment son « maillage territorial » et son organisation en miroir de l'évolution des moyens et des outils de la dissuasion, cette unité singulière, composée uniquement de gendarmes (officiers et sous-officiers), a toujours réussi l'adaptation souhaitée pour être pleinement en phase avec les exigences de nos hautes autorités.

32. Par exemple la gendarmerie maritime (GMAR), la gendarmerie de l'Air (GAIR) et la gendarmerie de l'armement (GARM).

***COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES
Étranger***

La dissuasion nucléaire en théorie et en pratique : comprendre la posture de dissuasion nucléaire de l'US Air Force

Elizabeth Paige Reid

La Dr. Elizabeth Paige Reid est Professor of Strategy and Security Studies à la School of Advanced Air and Space Studies (SAASS). Ses recherches portent sur les problèmes de sécurité internationale, de sécurité nucléaire, de non-prolifération et de dissuasion stratégique. Avant de rejoindre la SAASS, la Dr. Paige Reid était Assistant Professor au Center for Strategic Deterrence Studies.

Introduction

En 2024, les forces nucléaires de l'*United States Air Force* (USAF) sont plus importantes que jamais. Ou, dit autrement, elles sont autant importantes qu'elles l'ont toujours été, mais l'apparition de menaces nouvelles et émergentes nous le rappelle une fois encore. Selon, l'*Air Force Nuclear Weapons Center*, « la dissuasion nucléaire est la mission prioritaire n°1 du département de la Défense. Elle sous-tend toutes les opérations militaires américaines dans le monde – elle constitue le filet de sécurité et le fondement de notre défense nationale et de celle de nos alliés. »¹

Après des décennies passées à se concentrer sur les conflits irréguliers, les États-Unis se retrouvent de nouveau confrontés à la rivalité entre les grandes puissances avec une ampleur inconnue depuis la fin de la Guerre froide. Mais, cette fois-ci, ils font face à deux menaces nucléaires avec des capacités proches des siennes (« *near-peer threats* ») – la Chine et la Russie – et à d'autres dangers incarnés par la Corée du Nord ou la République islamique d'Iran. Pendant que les États-Unis se focalisaient durant les vingt dernières années sur la prévention du terrorisme au Moyen-Orient, Moscou et Pékin ont observé, appris et mis la priorité sur leurs propres arsenaux nucléaires.

1. « [Sentinel ICBM](#) », *Air Force Nuclear Weapons Center*.

Washington évolue dans un environnement stratégique incroyablement contesté. Il pose d'importantes questions sans réponse sur le rôle futur des armes nucléaires dans la stratégie de sécurité nationale américaine et sur les forces nécessaires pour dissuader – et, si nécessaire, vaincre – leurs adversaires. Sur le plan stratégique, la prochaine décennie pourrait être l'une des plus difficiles de l'histoire des États-Unis.

Ce constat est partagé par la *National Defense Strategy* (NDS – 2022) qui estimait que le pays se trouvait au cœur d'une « *décennie décisive* », *marquée par des changements spectaculaires dans les domaines géopolitique, technologique, économique et environnemental. La stratégie de défense que poursuivent les États-Unis déterminera le cap du département [de la Défense] pour les décennies à venir.* »²

Dans ce paysage, la NDS qualifie la République populaire de Chine (RPC) de principale menace. D'après le secrétaire à la Défense Lloyd Austin, « *la RPC reste notre concurrent stratégique le plus important pour les décennies à venir* ». Il ajoute : « *Au même moment, l'invasion injustifiée, injuste et imprudente de l'Ukraine par la Russie souligne son comportement irresponsable... En ces temps, il n'est pas acceptable que le département travaille comme si de rien n'était.* »³

Alors, que faut-il faire différemment et pourquoi est-ce important ? Comment une meilleure compréhension de la pensée américaine en matière de dissuasion peut-elle nous aider à aborder ces questions ? Enfin, et c'est peut-être le plus important, les États-Unis ont-ils les moyens de dissuader simultanément deux adversaires à parité nucléaire ? Et peuvent-ils le faire tout en conservant une capacité à dissuader d'autres conflits ou agressions opportunistes de la part d'acteurs comme la Corée du Nord ou l'Iran ?

Cet article passera en revue ces questions en examinant tout d'abord la manière dont Washington perçoit la dissuasion nucléaire et comment ses différentes perspectives sur ce sujet se sont façonnées au fil du temps. Il offrira ensuite un aperçu de la façon dont les forces nucléaires américaines sont organisées, leurs atouts ainsi que leurs limites actuelles. Enfin, le propos se terminera par une discussion franche sur les défis d'aujourd'hui et du futur auxquels les États-Unis vont devoir faire face s'ils veulent maintenir une dissuasion nucléaire crédible.

La dissuasion nucléaire en théorie

L'histoire intellectuelle de la dissuasion nucléaire aux États-Unis débute avec la Guerre froide et les années qui l'ont immédiatement précédée. Dès les premiers instants de l'ère nucléaire, la dissuasion a fonctionné en même temps d'un point de vue théorique et pratique, comme stratégie et politique. Cette relation symbiotique avait des avantages comme des inconvénients.

D'une part, durant la Guerre froide, les dirigeants et décideurs politiques se sont directement appuyés sur des universitaires de renom. Un véritable processus itératif

2. « [2022 National Defense Strategy](#) », *US Department of Defense*, 27/10/2022, p. iii.

3. *Ibidem*.

d'affinement des idées et d'élaboration des politiques est à l'œuvre. D'autre part, la « dissuasion » (*deterrence*) est devenue un terme presque dénué de sens à mesure que les frontières entre théorie, stratégie et politique se brouillaient au fil des années. Il représentait une expression fourre-tout utilisée pour désigner tout ce qui n'était pas de la force brute.

Afin de mieux comprendre comment les États-Unis considèrent la dissuasion nucléaire aujourd'hui, il est utile de retracer d'abord sommairement la trajectoire des travaux académiques, qui peut être décomposée en quatre grandes « vagues » de réflexion. Décrire comment ces travaux ont influencé les *Nuclear Posture Reviews* (NPR) des différentes administrations permettra de relier ces recherches sur la dissuasion avec la stratégie nationale américaine. Cette partie se conclura enfin par une discussion sur la dernière NPR (2022) et sur le chemin que les États-Unis peuvent emprunter dans ce contexte.

En tant que concept, la « dissuasion » existe depuis l'avènement du contrat social : les membres d'une collectivité sont dissuadés de se livrer à des activités criminelles parce qu'ils croient que l'État punira leur comportement. On peut même considérer que la dissuasion existe depuis que les hommes sont sur Terre et cherchent à influencer le comportement de leurs semblables. L'étymologie latine du terme « dissuader » (*deterre*) se traduit d'ailleurs par « effrayer » ou « décourager [quelqu'un d'entreprendre une action] ».

L'avènement de l'ère nucléaire a suscité un regain d'intérêt et une attention particulière pour la dissuasion. Dans sa *Joint Publication 3-0*, le département de la Défense la définit comme « la prévention d'une action par l'existence d'une menace crédible de représailles inacceptables et/ou la conviction que le coût de l'action dépasse les avantages espérés »⁴. Une définition plus imagée nous est offerte dans le film *Docteur Folamour*, où l'intéressé l'entend comme « l'art de susciter dans l'esprit de l'ennemi la peur d'attaquer ». Il convient de noter que la dissuasion opère dans le domaine cognitif : son succès ou son échec dépend de la conviction de l'adversaire que la menace dissuasive est crédible.

Même s'il est possible d'ergoter, les études sur la dissuasion nucléaire se scindent généralement en quatre vagues distinctes⁵. La première est survenue après la Seconde Guerre mondiale. Elle représente une réponse à un problème immédiat : l'avènement de la bombe atomique. Cette vague est incarnée par Bernard Brodie et son ouvrage *Strategy in the Missile Age* (1959).

La deuxième est apparue entre les années 1950 et 1960. Elle se structure autour du modèle de l'acteur rationnel qui utilise des outils – comme la théorie des jeux – afin de mieux comprendre la logique de la dissuasion nucléaire. Cette période coïncide avec la « révolution comportementaliste » à l'œuvre au sein des sciences

4. « [Air Force Doctrine Publication \(AFDP\) 3-72 Nuclear Operations](#) », Curtis E. Lemay Center, 18/12/2020.

5. Par exemple, voir S. Monaghan, « [Deterring hybrid threats: Towards a fifth wave of deterrence theory and practice](#) », *The European Centre of Excellence for Countering Hybrid Threats*, 03/2022.

sociales en général et des sciences politiques et économiques en particulier. Cette dernière militait pour une approche positiviste de la recherche en essayant d'extraire des croyances normatives des travaux et d'élaborer une méthode scientifique rigoureuse du comportement humain – sur le modèle des sciences dures⁶. Cette période peut vraiment être considérée comme « l'apogée » de la recherche sur la dissuasion nucléaire. C'est à ce moment que les idées reçues sur ses principes ont été formalisées. Des figures comme Thomas Schelling et Hermann Kahn incarnent cette vague, eux dont les points de vue divergent sur l'escalade et sur les risques directement liés aux postures dissuasives des dirigeants politiques.

Émergeant dans les années 1970-1980, la troisième vague de recherches sur le nucléaire – représentée par Robert Jervis ou Janis Stein – annonce une prise de distance sur les hypothèses des choix rationnels. De nouvelles questions sont posées : l'État peut-il être réduit en un acteur unique ? Les individus agissent-ils « rationnellement » comme le considèrent leurs prédécesseurs, disposent-ils d'informations parfaites, de temps et même du sommeil suffisant pour prendre des décisions ? Si non, comment ces facteurs affectent-ils notre compréhension de la dissuasion ? Ce nouveau courant souhaite également tester empiriquement les précédents travaux théoriques, au moyen d'études de cas sur la dissuasion conventionnelle⁷.

La quatrième et dernière vague partage des similitudes avec la première puisqu'elle émerge en réponse à des changements dans le monde réel plutôt qu'à un raffinement d'idées. Elle est reliée à l'effondrement de l'Union soviétique et aux craintes suscitées par ce que l'on appelait les « *loose nukes* », armes nucléaires pouvant tomber entre les mains de groupes malveillants dans les anciennes républiques soviétiques du Kazakhstan, de Biélorussie et d'Ukraine. Ces armes étaient-elles suffisamment protégées ? Des terroristes pourraient-ils s'en emparer ? Curieusement, cette ultime vague est la première à se pencher sur ce qu'implique la dissuasion d'un acteur non-étatique. Si ces réflexions avaient débuté dès le tournant des années 1990, les attentats terroristes du 11 septembre 2001 contre les États-Unis leur donnent une nouvelle impulsion.

Cette quatrième vague s'appuie à la fois sur les travaux des précédentes vagues en reprenant plusieurs de leurs hypothèses (la notion d'assurances, d'escalade, la manière de dissuader efficacement les acteurs et leurs actions) tout en apportant sa propre contribution à l'édifice intellectuel. Elle cherche à impulser une nouvelle manière d'envisager la dissuasion, au-delà du clivage nucléaire-conventionnel, pour mieux comprendre comment ces principes s'appliqueront dans des domaines tels que l'espace extra-atmosphérique et le cyberspace ou dans des situations qui n'impliquent pas de rivalités interétatiques⁸.

6. E. Hafner-Burton, S. Haggard, D. Lake, D. Victor, « [The Behavioral Revolution and International Relations](#) », *International Organization*, Vol. 71, 2017, pp. 1-31.

7. J. Knopf, « [The Fourth Wave in Deterrence Research](#) », *Contemporary Security Policy*, Vol. 31, n°1, 2010, pp. 1-33.

8. *Ibidem*.

Après que les peurs autour des « *loose nukes* » se soient dissipées au début des années 2000, l'Occident connaît un déclin de la réflexion sur la dissuasion. La disparition de l'URSS et le transfert en toute sécurité des armes nucléaires hors des anciennes républiques soviétiques font passer la crainte d'une guerre nucléaire au second plan, derrière l'éradication du terrorisme au Moyen-Orient. Au même moment, la bombe nord-coréenne n'est encore qu'une chimère tandis que la Chine dispose d'un arsenal nucléaire balbutiant et semble adhérer à l'ordre mondial libéral. La menace russe n'est plus qu'un souvenir, l'Afrique du Sud abandonne sans heurts son programme nucléaire militaire tandis que l'Inde et le Pakistan ne sont, au mieux, que des puissances nucléaires régionales bredouillantes.

Ce déficit de réflexion sur les questions nucléaires se manifeste dans les cercles politiques, militaires et au sein du monde universitaire désormais accaparé par la recherche d'une solution pour gagner la guerre contre une idéologie. Pour l'anecdote, c'est à cette époque que j'ai obtenu mon doctorat en sciences politiques. Presque tous mes professeurs m'ont dit que je devais repenser mon sujet de thèse qui portait sur les raisons pour lesquelles les dirigeants souhaitaient acquérir des armes nucléaires et les outils dont disposaient les décideurs politiques pour tirer parti de l'abandon d'un programme nucléaire militaire⁹. D'après eux, « *désormais, tout le monde se fiche des armes nucléaires* ». Autrement dit, je risquais de ne pas trouver de travail à l'issue de ma soutenance. Heureusement pour moi, et peut-être moins pour la stabilité internationale, le risque de guerre nucléaire est toujours d'actualité et se trouve de nouveau au premier plan de la stratégie, de la politique et des études académiques américaines.

Finalement, comme le déclarait Robert Jervis en 1979, la théorie de la dissuasion est « *probablement l'école de pensée la plus influente dans l'étude américaine des Relations internationales* »¹⁰. Elle a eu une influence directe sur l'élaboration des politiques de la Maison-Blanche, en particulier lors de la définition des postures de dissuasion nucléaire par les différentes administrations. Elle a ensuite ruisselé et éclairé la stratégie et la doctrine militaires nationales et a des implications sur la position des forces nucléaires de l'USAF.

Si les objectifs de la politique étrangère américaine ont tendance à changer à chaque nouvelle présidence, on retrouve cependant des invariables comme la prévention de la prolifération des armes nucléaires et la garantie que les États-Unis maintiennent une dissuasion nucléaire crédible¹¹. D'un point de vue historique, il y a certainement eu des changements dans la politique de dissuasion comme, par exemple, lors du passage des repréailles massives d'Eisenhower à la réponse flexible de Kennedy. Plus récemment encore, on a vu émerger les concepts de « *dis-*

9. P. P. Cone, « Leaders in Search of the Bomb: Institutional Incentives for Going Nuclear », *Thesis*, Doctor of Philosophy, Political Science. University of South Carolina, 05/2016.

10. R. Jervis, « Review: Deterrence Theory Revisited », *World Politics*, Vol. 31, n°2, 1979, pp. 289-324.

11. P. Price, « Continuity and Change in American Nonproliferation Policy toward North Korea », dans S.-M. Lee, T. Roehrig, *Negotiation Dynamics to Denuclearize North Korea*, New York, State University of New York, 2023, Chapitre 5.

suasion sur mesure » (« *Tailored Deterrence* ») au début des années 2000 puis de « *dissuasion intégrée* » (« *Integrated Deterrence* ») avec la dernière NPR de 2022¹².

Chaque président a sa propre approche sur certaines politiques de dissuasion. Le concept de représailles massives d'Eisenhower se concentrait par exemple sur le principe de destruction mutuelle assurée. Un État pouvait convaincre un autre que s'il attaquait, la réponse serait si catastrophique qu'il valait mieux ne pas commencer. Quand Kennedy vint à la Maison-Blanche, son administration préféra une posture flexible à la garantie d'une réponse massive. Cette réorientation avait pour but de se démarquer de son prédécesseur sur le plan intérieur, mieux réassurer ses alliés à l'extérieur et répondre aux universitaires qui considéraient la vision d'Eisenhower comme extravagante. La politique de réponse flexible se concentra sur des attaques stratégiques discriminées qui étaient par nature plus limitées, pour lesquelles un État pouvait assurer une riposte à n'importe quel niveau de l'escalade (pas seulement nucléaire). Dit autrement, une plus grande attention était placée sur les moyens conventionnels qui étaient renforcés pour relever le seuil de l'engagement nucléaire par un adversaire¹³. Cette première évolution ouvra la voie à d'autres changements de la politique de dissuasion sous de nombreuses administrations américaines.

L'exemple des concepts de « dissuasion sur mesure » et de « dissuasion intégrée » est plus proche de nous. Ils ont été élaborés à partir de leurs devanciers et se sont influencés. Après que l'Union soviétique se démantèle et que la Guerre froide se termine, l'attention des États-Unis se déplaça. La dissuasion sur mesure fut enfantée dans le monde unipolaire et gagna en importance de la présidence de G. H. W. Bush jusqu'à celle d'Obama. Son but était d'offrir à Washington le plus d'options possibles dans un système international mouvant où les États-Unis se retrouvaient être la seule superpuissance. Durant ces deux décennies, les planificateurs politiques avaient de nombreux centres d'attention. Ils se demandaient comment dissuader de petits États nouvellement équipés avec des armes de destruction massive, comment dissuader potentiellement des organisations terroristes non-étatiques qui obtiendraient des armes nucléaires et comment naviguer au sein d'un réseau d'alliances grandissant ? La dissuasion sur mesure avait pour but de montrer qu'il n'existait pas un simple concept qui pourrait répondre à toutes les menaces et aux multiples acteurs de taille variable.

Pour sa part, la dissuasion intégrée, le concept de dissuasion actuel des États-Unis, s'inspire à la fois de la dissuasion sur mesure et de la réponse flexible. Il met en évidence un nouveau changement du système international auquel les États-Unis doivent s'ajuster. Pour la première fois dans leur histoire, ils font face en même temps à deux compétiteurs nucléaires, la Russie et la Chine, avec des capacités dans ce domaine presque égales. Afin de dissuader de manière efficace ces menaces, Washington doit mettre en œuvre une stratégie qui couvre tous les domaines, les

12. M. Doughty, « [Integrated Deterrence for the 21st Century: More Threats, Many Options](#) », thèse présentée à la *School of Advanced Air and Space Studies, Air University*, Maxwell AFB (Alabama), 06/2023, 108 p.

13. R. McNamara, *Blundering into Disaster: Surviving the First Century of the Nuclear Age*, New-York, Pantheon Books, 1986.

factions de gouvernement, les alliés et les types de système d'armes – elle doit être intégrée sur l'ensemble de ces spectres.

Cependant, à bien des égards, ces évolutions représentent autant une continuité que des changements. L'objectif reste immuable : il s'agit de déterminer le meilleur positionnement des États-Unis pour empêcher une guerre nucléaire. Qu'est ce qui constitue une dissuasion nucléaire crédible et est-ce que cette crédibilité change selon la nature de la menace rencontrée.

Certaines contributions de ce numéro de la revue *Vortex* abordent la dissuasion nucléaire de l'USAF avec un prisme historique, notamment à l'époque du *Strategic Air Command* (SAC)¹⁴ où la conscience de la menace nucléaire était sans doute à son plus haut niveau. Cet article offre un aperçu actuel des forces nucléaires et accorde une attention particulière aux deux piliers de la triade détenus par l'armée de l'Air américaine. Une seconde partie mettra en évidence le fonctionnement de la triade aujourd'hui, le rôle de la composante aérienne américaine dans ce paysage ainsi que les forces et les limites de l'arsenal nucléaire des États-Unis.

Les forces nucléaires américaines en pratique

À l'instar des études et de la politique de dissuasion nucléaire, le format des forces nucléaires américaines a évolué en fonction du niveau de menace internationale. À la fin de la Guerre froide, l'arsenal stratégique américain est réduit de 85 %. Malgré ces évolutions numériques significatives, les forces nucléaires américaines n'ont connu d'un point de vue structurel que des changements marginaux. Comme l'a rappelé l'ancien chef d'état-major des Armées, le général Mark A. Milley, « *la triade nucléaire a maintenu la paix depuis l'avènement des armes nucléaires et a résisté à l'épreuve du temps* »¹⁵.

Les documents de doctrine et de stratégie qui décrivent la structure de la force nucléaire américaine témoignent d'une grande continuité dans ses missions : maintenir une dissuasion crédible qui rassure les alliés et les partenaires, qui dissuade les adversaires et atteint ses cibles si elle échoue. Ces objectifs étaient déjà d'actualité aux heures les plus critiques de la Guerre froide. Ils le sont toujours aujourd'hui.

Pour ce faire, les États-Unis déploient une triade nucléaire fondée sur une composante terrestre, aérienne et océanique. L'USAF en détient deux volets – aérien et terrestre – tandis que l'*US Navy* s'occupe du versant océanique.

14. Voir dans ce numéro la contribution de M. Deaile, « *L'adaptation du Strategic Air Command au contexte de la Guerre froide* ».

15. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », *OSD Nuclear and Missile Defense Policy*, 11/2020.



Source : « [Projected Costs of U.S. Nuclear Forces, 2021 to 2030](#) », Congressional Budget Office, 24/05/2021.

Aujourd'hui, la triade américaine comprend 400 missiles balistiques intercontinentaux (ICBM¹⁶) sol-sol ; 14 sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE¹⁷) armés de 240 missiles balistiques et 60 bombardiers lourds à capacité nucléaire capables pour larguer des bombes à gravité ou d'emporter des missiles de croisière. Cette triade est organisée de manière à fournir les moyens les plus robustes possibles pour garantir une dissuasion crédible : chaque composante a des capacités uniques qui se complètent les unes les autres. Comme l'explique l'*Office of the Secretary of Defense Nuclear and Missile Defense Policy*, la « triade est destinée à garantir qu'aucun adversaire ne croit pouvoir lancer une attaque stratégique, quelles que soient les circonstances, qui élimine la capacité des États-Unis à réagir et à infliger des dommages inacceptables »¹⁸.

Depuis la mer, les SNLE représentent l'élément de la triade dont la survivabilité est la plus grande. Une partie de la flotte effectue des patrouilles en permanence afin de compliquer le suivi de l'ensemble des bâtiments par l'ennemi. Aujourd'hui, ces sous-marins sont de la classe *Ohio*. Ils ont réalisé leur première patrouille en 1982. Les SNLE sont des plateformes assez mobiles, pouvant tirer plusieurs missiles et offrant une permanence à la mer avec des patrouilles qui durent à chaque fois plusieurs mois.

16. En anglais ICBM : *Intercontinental Ballistic Missile*.

17. En anglais SSBN : *Sub-Surface Ballistic Nuclear*.

18. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », art. cit.

Les modèles de la classe *Ohio* transportent 20 missiles balistiques (SLBM¹⁹) *Trident II D5*, qui sont similaires aux missiles sol-sol *Minuteman III*²⁰. Leur coiffe peut emporter plusieurs têtes nucléaires, ce qui permet de diversifier les options de réponse. Les ogives actuelles sur *Trident* – les *W76-2* – sont de faible rendement. Elles sont conçues pour dissuader une frappe limitée par un adversaire. À terme, ces vecteurs seront complétés par des missiles de croisière surface-sol nucléaires (SLCM-N²¹) destinés à dissuader les frappes limitées et stratégiques adverses²².



Source : « [Ohio-Class Subs Approaching Several Firsts As Navy Prepares Them To Reach 42 Years of Service](#) », *USNI*, 03/02/2016.

Pour leur part, les ICBM sol-sol sont conçus pour être réactifs. Leur architecture C2 (Commandement et Contrôle) assure une connectivité avec le président américain et permet une réponse rapide en cas d'attaque. Ils sont déployés dans des centaines de silos répartis sur le territoire des États-Unis et peuvent atteindre leurs cibles en quelques minutes après leur mise à feu. Cette vitesse contracte le temps crucial de prise de décision de l'adversaire et rend presque impossible toute tentative d'interception. Les missiles aujourd'hui employés sont les *Minuteman III* entrés en

19. En anglais SLBM : *Submarine Launched Ballistic Missile*. En français, missile mer-sol balistique stratégique (MSBS).

20. *US Department of Defense*, « [2016 Nuclear Matters Handbook – New Revised Edition, Authoritative Guide to American Atomic Weapons, History, Testing, Safety, Security, Delivery Systems, Physics and Bomb Designs, Terror Threats](#) », 2017, 302 p.

21. En anglais : *Nuclear Sea-Launched Cruise Missiles*.

22. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », *art. cit.*

service pour la première fois en 1970²³. En raison de leur dispersion dans des silos, eux-mêmes durcis, les adversaires devraient lancer une attaque massive contre le territoire américain pour essayer de tous les neutraliser – cherchant à dissuader par déni ou interdiction (*Deterrence by Denial*). Un signal montrant qu'il ne pourra pas remplir ses objectifs est ainsi envoyé à tout adversaire potentiel.



Source : « [LGM-30 Minuteman III](#) », *Military.com*.

De la sorte, les plans nucléaires américains répondent à une première frappe massive d'un adversaire soit en l'absorbant puis en y répliquant avec vigueur – *via* ce que l'on appelle « *la capacité de seconde frappe* » – soit en lançant leurs ICBM durant l'attaque pour garantir que leurs systèmes ne soient pas mis hors d'usage²⁴. Cette dernière option oblige l'adversaire à considérer le fait qu'il pourrait très bien « *gaspiller* » des centaines de têtes nucléaires contre des silos vides.

En cas d'attaque nucléaire, les ICBM offrent au président américain de nombreuses options et capacités de frappe. Chaque missile peut embarquer un nombre variable d'ogives pouvant aller jusqu'à trois têtes dans le cas du *Minuteman III*. Néanmoins, un missile ne contient qu'une seule ogive afin de garantir plus de flexibilité en termes de ciblage²⁵. Par ailleurs, comme les ICBM sont en alerte constante, cette posture permet

23. *US Department of Defense*, « [2016 Nuclear Matters Handbook...](#) », art. cit.

24. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », art. cit.

25. *Ibidem*.

d'alléger une part du fardeau qui pèse sur les bombardiers et renforce davantage encore la souplesse de leur alerte.

Dans les airs justement, les bombardiers sont conçus pour apporter de la flexibilité. L'USAF possède à la fois des bombardiers lourds (*B-52H* ou *B-2*) et des avions à capacité duale (DCA²⁶), à savoir le *F-15E* et, plus récemment, le *F-35A* qui est désigné pour emporter la *B61-12*²⁷. Le *F-35A* doit remplacer à la fois le *F-16 Fighting Falcon*, un avion très manœuvrable qui peut remplir tout un spectre de missions, de la suppression des défenses aériennes ennemies (SEAD²⁸) jusqu'au contrôle aérien avancé en l'air (FAC²⁹), et le *A-10 Thunderbolt II*, qui ont incarné les principaux avions de chasse de l'USAF depuis plusieurs décennies³⁰. Le porte-parole du *F-35 Joint Program Office*, Russ Goemaere, a indiqué que le *F-35A* « a obtenu la certification nucléaire en avance de phase, offrant aux États-Unis et à l'OTAN une capacité critique pour soutenir les engagements américains concernant la dissuasion élargie plus tôt que prévu »³¹. Ces avions de chasse ajoutent un élément de dissuasion aux bombardiers traditionnels. Ils sont considérés – en particulier par les alliés de l'OTAN – comme un élément essentiel pour dissuader toute agression russe.

Le *B-2 Spirit* devrait être remplacé par le bombardier furtif *B-21 Raider*³². Ces plateformes représentent sans doute le signal le plus ostentatoire de la dissuasion américaine. Elles sont un indicateur visible de la détermination des États-Unis vis-à-vis de leurs alliés et de leurs adversaires. Une fois mis en alerte, les bombardiers offrent une large palette d'options en termes de puissance de l'arme ou de déploiement. Cela en fait le vecteur le plus flexible de la triade³³. En outre, ils ont une portée presque illimitée grâce à leur capacité de ravitaillement en vol et peuvent être configurés en fonction de la mission pour emporter plusieurs armes nucléaires et/ou conventionnelles. Il est également possible de les prépositionner vers l'avant sur le territoire des pays alliés et partenaires.

26. *Dual-Capable Aircraft*.

27. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », art. cit.

28. *Suppression of Enemy Air Defenses*.

29. *Forward Air Control*.

30. « [F-35A Lightning II – Fact Sheets](#) », site officiel de l'*US Air Force*.

31. M. Marrow, « [Exclusive: F-35A officially certified to carry nuclear bomb](#) » *Breaking Defense*, 08/03/2024.

32. Sur cette question, voir la contribution de M. A. Gunzinger dans ce numéro, « *Une dissuasion efficace pour un monde multipolaire : le bombardier B-21* ».

33. « [The Importance of the Nuclear Triad](#) », art. cit.



B-52 Stratofortress, F-35 A Lightning II, B-2 Spirit.

Source : « [Air Force Photos](#) », *US Air Force*.

Introduite dans les années 1960, la triade a fait ses preuves depuis cette période. Pourtant, la majorité des systèmes qui la compose est désormais obsolète et fonctionne bien au-delà des cycles de vie planifiés au moment de leur entrée en service. Les États-Unis se voient donc confrontés à la nécessaire modernisation des différents systèmes de la triade nucléaire ou risquent de les perdre. Cet effort est crucial pour maintenir une dissuasion crédible. L'âge moyen d'une tête nucléaire est d'environ 30 ans. Pour leur part, les *Minuteman III* sont en service depuis plus d'un demi-siècle alors que leur durée de vie prévue était d'une décennie. Enfin, les SNLE de la classe *Ohio* ont débuté leurs patrouilles en 1982 et ne devaient rester dans les forces que pour 30 ans. Ils ont finalement été prolongés au-delà de 40 ans.

Minuteman III et SNLE ont subi de nombreuses extensions de leur durée de vie et doivent être remplacés. Ainsi, à partir de 2029, les *Minuteman III* seront retirés du service au profit d'un nouveau système d'armes censé être plus rentable et résistant³⁴. Initialement dénommé *Ground Based Strategic Deterrent* (GBSD), le *LGM-35A Sentinel* (ou juste « *Sentinel* ») doit rester dans les forces jusqu'en 2075³⁵. Ensuite, les sous-marins de la classe *Ohio* devraient être remplacés par 12 SNLE de la classe *Columbia* avec une première patrouille prévue pour 2030. Ces efforts de modernisation sont déterminants pour maintenir la crédibilité et l'efficacité de la dissuasion nucléaire américaine.

34. « [Defense Primer: LGM-35A Sentinel Intercontinental Ballistic Missile](#) », *Congressional Research Service*, 10/01/2023.

35. « [Sentinel ICBM](#) », *art. cit.*

Au-delà de ces questions, les États-Unis sont confrontés à plusieurs autres défis en matière de dissuasion nucléaire à court et à moyen terme. Par exemple, Washington doit composer avec une population qui, dans son immense majorité, n'a pas connu la Guerre froide et qui ne manifeste pas d'intérêt pour les questions nucléaires. Il s'agit également de naviguer entre diverses problématiques : modernisation de la triade à budget contraint, définition de ce qu'implique l'*Integrated Deterrence* pour la stratégie américaine et la menace d'agression opportuniste de la part de plusieurs adversaires nucléaires. La dernière partie de cet article étaye ces défis et insiste sur la dimension primordiale de la dissuasion nucléaire américaine.

Les défis à venir

Les défis revêtent plusieurs formes pour maintenir une dissuasion nucléaire crédible. Pour la plupart des membres de la communauté politique et de planification, la modernisation de la triade est une priorité – et pour cause. Mais au Congrès, le département de la Défense est confronté à des contraintes budgétaires et doit composer avec des besoins concurrents exprimés par tous les services. Plusieurs systèmes nucléaires doivent être modernisés au cours de la prochaine décennie et devront traverser plusieurs écueils, notamment les changements d'administration, les budgets restreints et les besoins croissants dans tous les pans des forces armées.

Une autre menace plus insidieuse et méconnue, mais non moins importante, pèse également sur la dissuasion nucléaire. En 2024, la population des États-Unis est bien différente de celle de la Guerre froide. La plupart des Américains n'ont que peu ou pas de connaissances, voire manquent d'intérêt, à propos des affaires nucléaires, alors que les menaces sur les populations sont aussi graves. L'époque des exercices *Duck and Cover* (« Plonger et se couvrir »³⁶) est révolue. La majorité des citoyens américains n'a aucun souvenir de Bert la tortue ou n'a pas vécu dans sa chair la préparation des populations à trouver un abri antiatomique en cas d'attaque³⁷.

36. *Duck and Cover* – réalisé en 1952 par l'*US Federal Civil Defense Administration* – fait partie des nombreux courts-métrages diffusés tout au long de la Guerre froide par la télévision américaine pour sensibiliser la population sur la conduite à tenir et les gestes à adopter en cas d'explosion nucléaire.

37. « [Film/Video. Duck and cover. Civil defense for school: duck and cover](#) », *Library of Congress*.



Source : « [Civil defense: More Than Duck and Cover](#) », *Military.com*, 07/02/2017.

La dynamique démographique a un réel impact sur la crédibilité de la dissuasion. Une enquête réalisée conjointement par le *Chicago Council on Global Affairs* et la *Carnegie Corporation* montre qu'on trouve seulement chez les Américains de plus de 45 ans une majorité de personnes considérant que l'arsenal nucléaire améliore la sécurité du pays. Au contraire, les jeunes estiment que les armes nucléaires ne font aucune différence en termes de sécurité³⁸. En outre, la plupart des personnes interrogées déclare ne pas connaître grand-chose à la politique nucléaire des États-Unis. Seules 30 % d'entre elles se disent informées des politiques et des cibles des armes américaines tandis que 20 % seulement en comprennent leurs coûts³⁹. Si les citoyens ne savent rien des armes nucléaires ou ne s'en soucient pas, comment espérer que le Congrès finance les efforts de modernisation ?

Tout n'est pas sombre et morose cependant. Parmi les personnes interrogées, 88 % ont déclaré être intéressées pour en connaître davantage sur la politique militaire nucléaire⁴⁰. Cette donnée est importante car les personnes au courant des sujets relatifs à la dissuasion nucléaire sont plus enclines à croire que ces armes concourent à la sécurité des États-Unis. Nous devrions donc travailler avec diligence afin de rendre le savoir sur le nucléaire plus accessible et moins ésotérique. Certaines initiatives vont en ce sens, à l'instar des publications du *Bulletin of Atomic Scientists* qui traduisent les questions nucléaires archaïques en une prose plus accessible aux jeunes généra-

38. « [Majority in the US Interested in Boosting Their Nuclear Knowledge](#) », *Carnegie Corporation of New York*, 07/2023.

39. *Ibidem*.

40. *Ibidem*.

tions dans des médias tels que *Teen Vogue*⁴¹. Ces efforts doivent être poursuivis de différentes façons afin d'éduquer le public à l'heure où les expériences partagées pendant la Guerre froide disparaissent.

D'autres préoccupations concernent la manière dont les États-Unis doivent gérer le risque d'agression opportuniste et ce que signifie la « dissuasion intégrée ». Pour la première fois de son histoire, Washington est confronté à la menace de deux grandes puissances nucléaires, souvent désignée sous le vocable du « *défi des puissances à presque parité* » (*Two-Near Peer Challenge*). Cette situation soulève un ensemble de questions : comment les États-Unis peuvent-ils atténuer les risques liés à une confrontation simultanée avec deux adversaires nucléaires ? Quels enjeux surviennent en cas d'agression opportuniste ?

Comme le résume la NPR de 2022, « *une agression opportuniste pourrait poser des défis de dissuasion. Si nous nous trouvons engagés dans une confrontation militaire à grande échelle avec une puissance majeure ou un adversaire régional, les forces américaines devront détenir les capacités militaires – y compris les armes nucléaires – nécessaires pour dissuader et vaincre d'autres acteurs qui pourraient chercher à profiter de ce scénario pour se livrer à une agression opportuniste.* »⁴² Dans ce contexte, la NPR et le NDS préconisent une planification de forces axée sur le principe de « *dissuasion intégrée* ». Cette dernière repose sur plusieurs volets : la coordination et la recherche des contributions des alliés, la disposition d'armes nucléaires comme filet de sécurité, l'exploitation des capacités qui ne sont pas « *uniquement engagées sur le champ de bataille principal* » (telles que le cyber et l'espace), répondre à la fois aux crises à petite échelle ainsi qu'aux besoins de campagnes durables et le concours des forces diplomatiques, de renseignement, militaires et économiques (DIME) américaines⁴³.

Même si les préoccupations ont été clairement exprimées, il existe peu de preuves témoignant d'une véritable préparation des États-Unis à un tel scénario. Les forces ne sont ni dimensionnées ni conçues pour faire face à deux conflits majeurs à la fois. Dans son rapport final, la *Commission on the Strategic Posture of the United States* du Congrès a estimé que « *le nouveau partenariat entre les dirigeants russes et chinois pose des menaces qualitativement nouvelles d'agression opportuniste potentielle et/ou le risque d'une future agression en coopération sur deux théâtres* »⁴⁴. Finalement, faire face à une agression opportuniste sur un deuxième théâtre pourrait nécessiter une meilleure optimisation des forces conventionnelles américaines et alliées, l'augmentation de la contribution de ces derniers et l'amélioration des capacités nucléaires des États-Unis. Cette question définira la prochaine décennie pour la stratégie américaine. Ensemble, ces préoccupations mettent en évidence l'importance continue de la dissuasion nucléaire américaine.

41. S. Squassoni, « [What You Should Know About North Korea and Their Nuclear Weapons Threats](#) », *Teen Vogue*, 14/02/2024.

42. *Ibidem*.

43. M. R. Creedon, J. L. Kyl (dir.), « [America's Strategic Posture](#) », *Final Report*, Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States, 10/2023, 160 p.

44. *Ibidem*, p. 7.

Une dissuasion efficace pour un monde multipolaire : le bombardier B-21

Mark A. Gunzinger

Mark A. Gunzinger est Director of Future Concepts and Capability Assessments au Mitchell Institute. Le Colonel (USAF Ret.) Gunzinger a été commandant de bord et totalise plus de 3 000 heures de vol sur B-52. Il a occupé le poste de Director for Defense Transformation, Force Planning and Ressources au sein du National Security Council, élaborant des plans stratégiques pour faire face aux défis A2/AD émergents dans l'Ouest du Pacifique. Il a également été Deputy Assistant Secretary of Defense for Forces Transformation and Resources, supervisant les capacités conventionnelles du Department of Defense.

Depuis la fin de la Guerre froide, la capacité des États-Unis à dissuader et, si nécessaire, à l'emporter contre des menaces sur ses intérêts de sécurité vitaux s'est considérablement affaiblie. Cette érosion s'explique par un ensemble de décisions stratégiques pris au cours des trente dernières années. Elles ont entraîné une réduction du format de l'armée américaine et ont retardé la modernisation de ses capacités les plus critiques. C'est en particulier le cas pour les moyens conventionnels et nucléaires de l'*US Air Force* (USAF).

Selon la *National Defense Strategy* (NDS) de 2022, la défense du sol américain, la dissuasion des attaques nucléaires, la dissuasion ou la capacité d'être en mesure de vaincre un agresseur de même type (« *peer aggressor* ») et le renforcement de la résilience des forces américaines figurent parmi les grandes priorités du département de la Défense (DoD – *Department of Defense*)¹. Le document réaffirme également le choix du DoD de considérer la Chine comme la menace de référence pour le dimensionnement des armées américaines et relègue la Russie au rang de menace « *aiguë* » de moindre importance².

1. « [2022 National Defense Strategy of the United States](#) », site officiel du département de la Défense, 10/2022, p. 1.

2. En 2021, Colin Kahl, alors *Undersecretary of Defense for Policy*, a expliqué que faire de la Chine une menace structurante signifie qu'elle est « *le seul pays qui peut poser un défi systémique aux États-Unis, c'est-à-dire nous défier, économiquement, technologiquement, politiquement et militairement* » ; J. Garamone, « [Official Talks DOD Policy Role in Chinese Pacing Threat, Integrated Deterrence](#) », *DOD News*, 02/06/2021.

Si l'on peut se réjouir de la décision du DoD en 2018 de planifier un conflit de haute intensité, elle a cependant entraîné l'abandon de l'ancienne règle de préparation des forces américaines. Celles-ci devaient être prêtes à intervenir simultanément dans deux conflits régionaux majeurs. Désormais, l'USAF, l'*US Space Force*, l'*US Army*, l'*US Navy* et l'*US Marine Corps* doivent s'organiser, s'entraîner et équiper leurs moyens conventionnels pour défaire un agresseur unique de même type et dissuader – et non plus vaincre – un autre agresseur moins important sur un autre théâtre.

Ce choix d'une politique de planification pour une seule guerre répond davantage au souhait du DoD de ne pas vouloir supporter le coût engendré par une augmentation de ses moyens plutôt qu'à sa volonté de se confronter aux réalités stratégiques émergentes.

Ces mêmes politiques minimisent également la prolifération continue des armements stratégiques. Le DoD envisage toujours de dimensionner sa triade, composée de bombardiers, de missiles balistiques intercontinentaux et de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), pour dissuader un seul compétiteur nucléaire – la Fédération de Russie – sans prendre en compte la montée en gamme de la Chine dans ce domaine³. Penser les moyens nucléaires américains au travers du prisme obsolète d'un duopole similaire à celui de la Guerre froide s'explique par le souhait de l'administration actuelle de limiter les dépenses de défense et d'atténuer la dépendance de la dissuasion aux armes nucléaires.

Quoi qu'il en soit, l'actualité récente prouve la dangerosité de ce raisonnement. La guerre en Ukraine ou l'escalade du conflit au Proche-Orient démontrent les risques suscités par la décision du DoD de « *mettre de côté* » les besoins en dissuasion sur le continent européen ou au Moyen-Orient pour réallouer ses ressources vers l'Indopacifique. Les États-Unis doivent conserver leur capacité de réponse en cas d'agression de plusieurs acteurs régionaux malveillants ou de groupes terroristes qui – grâce à l'acquisition de missiles guidés, des drones et d'autres armements modernes – peuvent choisir de se lancer dans une guerre asymétrique.

Au même moment, la République populaire de Chine (RPC) connaît une « flambée » nucléaire. Elle augmente rapidement le format de ses forces stratégiques avec l'ambition d'atteindre la parité avec les États-Unis. La Russie est quant à elle sur le point d'achever la modernisation de sa triade⁴. La coopération croissante entre Moscou et Pékin renforce la nécessité de disposer d'une triade américaine qui a les moyens et la faculté de dissuader simultanément de multiples menaces plutôt que

3. D'après le département de la Défense américain, la triade nucléaire reste « *le fondement de la sécurité nationale des États Unis* » ; dans « [America's Nuclear Triad](#) », site officiel du département de la Défense.

4. Selon le président russe Vladimir Poutine, le pourcentage de forces nucléaires qui a été modernisé « *atteint les 95 % et les 100 % dans le cas de la composante océanique* » ; dans « [Putin says Russia's nuclear arsenal is near fully modernized](#) », *Japan Times*, 20/12/2023.

d'agir de manière séquentielle et isolée⁵. La Corée du Nord continue par ailleurs de développer ses capacités de frappe atomique à une échelle intercontinentale tandis que la République islamique d'Iran pourrait devenir dans un avenir proche la prochaine puissance nucléaire.

Pékin et Moscou ont profité de l'arrêt temporaire des efforts de modernisation du DoD pendant les décennies post-Guerre froide pour mettre en service des systèmes de défense aérienne avancés, des missiles longue portée, des armes antisatellites et d'autres leviers d'interdiction. Par rapport aux conflits du passé, ce nouvel environnement compliquera la tâche des forces américaines à mener des opérations dans tous les domaines.

L'incapacité du DoD à repenser sa triade depuis la fin de la Guerre froide explique aussi qu'une part importante de ses systèmes d'armes ont dépassé leur durée de service prévue à l'origine au point de remettre en cause leur crédibilité comme outils de dissuasion⁶. La triade américaine risque de perdre encore plus de capacités si les programmes de modernisation sont de nouveau retardés ou insuffisamment financés.

On constate néanmoins une prise de conscience croissante sur le fait que ces politiques de planification des forces ont érodé l'aptitude des États-Unis à dissuader les menaces conventionnelles et nucléaires. Les priorités du DoD doivent évoluer pour prendre en compte le caractère multipolaire de l'environnement sécuritaire actuel. En 2018, la *National Defense Strategy Commission* mandatée par le Congrès a milité pour un retour à un format d'armée dimensionné pour deux guerres⁷. La *Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States* lui a emboîté le pas fin 2023 : elle recommandait à son tour de rétablir la capacité de dissuader et de vaincre « *une agression simultanée en Europe et en Asie au moyen de forces conventionnelles* ». Elle insistait aussi pour que la taille et l'agencement des moyens de la triade américaine « *tiennent compte de la possibilité d'une agression combinée de la part de la Russie et de la Chine* »⁸. Ce risque est pris très au sérieux par le chef de l'*US Strategic Command* (USSTRATCOM), le général Anthony Cotton, pour qui la possibilité que les États-Unis soient un jour confrontés à « *des conflits quasi simultanés avec de multiples adversaires opportunistes détenant des armes nucléaires* » est désormais très réelle⁹.

5. Selon le responsable de l'US STRATCOM, le général Anthony Cotton, ces adversaires « *augmentent le degré de coordination et de coopération entre eux. Cet environnement de menace soulève la possibilité de conflits quasi simultanés avec de multiples adversaires opportunistes dotés d'armes nucléaires* » ; dans « [Statement of Anthony J. Cotton, Commander United States Strategic Command Before The United States Senate Committee on Armed Services](#) », *Senate Committee on Armed Services*, 29/02/2024.

6. Pour une description de la triade du DoD, voir « [America's Nuclear Triad](#) », *art. cit.*

7. E. Edelman, G. Roughead (Admiral, *US Navy, ret.*) *et al.*, « [Providing for the Common Defense: The Assessments and Recommendations of the National Defense Strategy Commission](#) », *United States Institute of Peace*, 13/11/2018.

8. M. R. Creedon *et al.*, « [America's Strategic Posture: The Final Report of the Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States](#) », *Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States*, 10/2023, p. viii.

9. « [Statement of Anthony J. Cotton...](#) », *op. cit.*

Reconstruire une force en mesure de décourager ce spectre de menaces sans précédent ne se fera pas sans coûts. Cependant, il existe une option rentable pour améliorer considérablement la crédibilité des forces américaines en matière de dissuasion sur plusieurs théâtres d'opérations à la fois. Il faut acquérir une solide flotte de bombardiers *B-21 Raider* avec des capacités à la fois nucléaires et conventionnelles. L'achat d'*a minima* 200 *B-21* furtifs se justifie par la nécessité de rebâtir une force aérienne dépossédée de ses moyens par trois décennies de coupes budgétaires. Si l'*US Army* et l'*US Navy* ont connu des coupes sombres similaires, seule l'*USAF* peut enfanter d'une force qui disposerait de l'allonge, de la survivabilité, de la capacité d'emport et de la flexibilité nécessaires pour dissuader de manière décisive les menaces nucléaires et conventionnelles sur plusieurs théâtres.

L'érosion de la force aérienne américaine

Des décennies de réduction budgétaire et de reports ou d'annulations de programmes de modernisation ont mené l'*USAF* vers son format le plus réduit, le plus vétuste et le moins prêt en cas de déflagrations armées¹⁰. La baisse de la disponibilité opérationnelle des matériels, l'ancienneté d'une part importante de son parc et des budgets insuffisants la contraignent à retirer ses avions des unités à un rythme qui dépasse celui de leur acquisition. Par exemple, pour l'année fiscale 2023, 250 de ses avions les plus anciens devaient être retirés du service en échange de la réception de seulement 82 nouvelles plateformes¹¹. Cette pratique continue – qualifiée par le DoD d'échange de capacités de la force actuelle contre celles du futur – n'est aujourd'hui plus soutenable. L'*USAF* n'est plus en mesure de défendre les intérêts vitaux des États-Unis¹².

Les politiques de planification des forces menées par le département de la Défense après la Guerre froide ont augmenté le risque de défaillance dans le cadre d'un conflit avec des pairs. Ce glissement vers une force aérienne « vide » a débuté en 1991 au lendemain de l'opération *Tempête du désert*. Suite à cette victoire éclatante, les responsables civils du DoD ont jugé qu'il était envisageable de réduire les dépenses de défense. L'idée était d'ôter les moyens qui ne seraient pas nécessaires en cas de déclenchement simultané de deux conflits régionaux majeurs type première guerre du Golfe.

En outre, l'*USAF* a régulièrement connu au cours des vingt années suivantes des coupes budgétaires supplémentaires auxquelles sont venus s'ajouter des retards dans

10. D. A. Deptula, M. A. Gunzinger, « [Decades of Air Force Underfunding Threaten America's Ability to Win](#) », *Mitchell Institute for Aerospace Studies*, 09/2022.

11. J. A. Tirpak, « [Divestitures and Purchases: USAF's 2023 Aircraft Plans](#) », *Air & Space Forces Magazine*, 29/04/2022.

12. Selon le secrétaire de l'*USAF* Frank Kendall, il s'agit de maintenir « *le format réduit de l'Air Force pour élaborer l'armée de l'air adéquate pour défier la Chine, parce que le service doit dégager des financements pour développer de futures plates-formes du haut du spectre* » ; dans A. Mahshie, « [Kendall: Air Force Has and 'Affordability Problem' As It Try to Meet Capability Gaps](#) », *Air & Space Forces Magazine*, 01/06/2022.

les programmes de modernisation des moyens nucléaires et conventionnels. Ainsi, en 1992, le président George H. W. Bush décidait d'acquérir seulement 20 bombardiers furtifs *B-2* à capacité duale sur les 132 exemplaires que l'USAF réclamait pour faire face aux nouvelles menaces. L'année suivante, le secrétaire à la Défense estimait qu'environ 40 % des escadres de chasse et 31 % de celles des bombardiers américains n'étaient plus nécessaires et pourraient donc progressivement être supprimées avant 1999¹³.

Par la suite, les *Strategic Reviews* successives du DoD ont restreint encore plus les plans de modernisation de l'*Air Force*. La cible d'acquisition des chasseurs furtifs *F-22* a par exemple été plafonnée à 187 avions – bien en-deçà des 381 unités demandées par l'armée de l'air. Cette décision était en partie fondée sur l'hypothèse court-termiste qu'aucun adversaire ne serait capable de contester la supériorité aérienne des États-Unis avant que le *F-35 Lightning* n'arrive dans les forces.

Finalement, les orientations budgétaires et politiques ont obligé l'USAF à abandonner sa pratique du temps de la Guerre froide d'acquisition d'un nouvel avion de combat tous les deux ans environ. Ce tempo soutenu lui permettait de tenir le rythme face à l'émergence des menaces et des progrès de la technique. Mais, depuis 1989, les ressources à sa disposition ne l'autorisent plus qu'à acquérir en moyenne un seul nouveau chasseur ou bombardier toutes les décennies.

Les politiques de planification des forces post-Guerre froide ont fait preuve de myopie compte tenu des menaces croissantes causées par les systèmes intégrés de défense aérienne chinois et russes (IADS¹⁴) ou les stratégies de déni d'accès/interdiction de zone (A2/AD¹⁵).

Désormais, dans un conflit entre pairs, le petit nombre des *F-22* de l'arsenal américain ne permet pas de générer suffisamment de sorties pour atteindre le niveau de supériorité aérienne indispensable pour assurer le succès des opérations interarmées. En outre, l'USAF dispose aujourd'hui en volume de moins de la moitié des chasseurs qu'elle possédait au moment de l'opération *Tempête du désert* en 1991. Si l'on prend en compte le pourcentage d'avions vraiment disponibles – aussi appelé taux de disponibilité opérationnelle –, l'USAF aligne moins d'un millier de chasseurs pour répondre aux sollicitations des chefs militaires américains. Pis, une part importante de ces avions sont des *A-10*, dont la moyenne d'âge est de 41 ans, ou des *F-16*, *F-15C/D* et *F-15E* qui dépassent les 30 ans de service. Cette force aérienne n'est pas adaptée si elle doit simultanément défaire l'agression de puissances équivalentes, défendre les États-Unis et dissuader (on ne parle même pas de vaincre) des menaces sur un second théâtre.

Le même constat peut être fait avec les bombardiers. L'USAF met en œuvre la seule force de bombardement du monde libre capable de frapper en une sortie des

13. À cette époque, l'USAF définissait l'équivalent d'une « escadre de chasse » comme étant composée de 72 avions de combat.

14. IADS : *Integrated Air Defense Systems*.

15. A2/AD : *Anti-Access/Area-Denial*.

dizaines de cibles (y compris mobiles en mer) sur des portées intercontinentales. Malgré ces avantages uniques, les réductions du format et les budgets insuffisants ont amené l'USAF à réduire sa composante de bombardiers des deux-tiers depuis 1989. Elle comprend aujourd'hui 19 *B-2*, 45 *B-1* et 76 *B-52* en service. Après avoir pris en compte les taux de disponibilité opérationnelle et soustrait les modèles dédiés aux essais et aux entraînements, l'USAF ne dispose au quotidien que de 55 bombardiers prêts au combat. En termes opérationnels, cela signifie que seulement 15 appareils pourraient engager des cibles sur un seul théâtre. Les 40 autres seraient soit en route vers leurs zones d'opérations, soit en cours de régénération sur une base pour préparer leur prochaine sortie ou, dans le cas des *B-52* et des *B-2*, en posture d'alerte aux États-Unis pour dissuader les attaques nucléaires.

Surtout, toutes les sorties de bombardiers ne se valent pas. Les 19 *B-2 Spirit* sont les seuls avions de combat de l'USAF à disposer d'un rayon d'action, d'un niveau de survivabilité, d'une charge utile suffisants et des autres caractéristiques nécessaires pour frapper des dizaines de cibles situées dans la profondeur du dispositif adverse et en environnements non-permissifs¹⁶. L'emploi des bombardiers *B-52H* et *B-1* non furtifs et datant de la Guerre froide se cantonne à des frappes « à distance de sécurité » (« *standoff* ») des défenses aériennes chinoises ou russes à longue portée. Ce type d'attaques est moins efficace contre des cibles très mobiles ou très durcies/profondément enfouies, à l'inverse des tirs « *stand-in* » réalisés par des bombardiers furtifs pouvant pénétrer ces espaces contestés¹⁷.

Le parc des bombardiers de l'USAF est en-deçà du besoin exprimé de 225 avions. Ce déficit demeurera jusque dans les années 2030 avec l'arrivée du *B-21 Raider*. D'ici là, il n'y a pas assez de plateformes pour compenser le phénomène d'attrition lors d'un affrontement ou les avions immobilisés par les grandes visites de maintenance. L'USAF a même expliqué que sa force opérationnelle de bombardiers s'amenuisera encore dans la décennie sous l'effet du retrait des *B-1 Lancer* et *B-2 Spirit* et de la poursuite des cycles de maintenance et de modernisation des *B-52 Stratofortress*.

L'incapacité chronique de l'USAF à se recapitaliser et à se moderniser l'oblige à employer des avions de supériorité aérienne, d'attaque au sol, de surveillance et d'autres plateformes qui dépassent leurs temps de service planifiés initialement. L'âge avancé et les difficultés d'exploitation expliquent pourquoi elle est bientôt forcée de retirer ses *F-15C*, *B-1B* et d'autres avions. De surcroît, les capacités limitées de cette force aérienne vieillissante ne peuvent être compensées par le nombre trop réduit de bombardiers *B-2*, des chasseurs de supériorité aérienne *F-22* ou d'avions multi-missions *F-35A*. Même si ces plateformes restent à ce jour les meilleurs avions furtifs au monde, elles sont trop peu nombreuses pour permettre aux États-Unis de l'emporter sur un adversaire pair et de dissuader d'autres menaces.

16. Le nombre de 19 bombardiers *B-2* ne prend pas en compte le *Spirit* endommagé à la suite d'un poser en urgence sur la piste de Whiteman fin 2022.

17. Pour une analyse sur l'efficacité des capacités de frappe de longues portées *stand-in* et *standoff* contre différents types de cibles, voir M. Gunzinger, « [Long-Range Strike: Resetting the Balance of Stand-in and Stand-off Forces](#) », *Mitchell Institute for Aerospace Studies*, 18/06/2020.

Les moyens et les capacités de l'USAF sont indispensables pour assurer la viabilité de l'armée américaine toute entière. Quiconque remet en cause ce postulat devrait observer les affrontements aujourd'hui en Ukraine. Une force aérienne qui ne dispose pas de suffisamment d'avions modernes, d'équipages très entraînés et dont l'organisation est pensée pour répondre à des menaces du passé risque d'encourager le type d'agression que la *National Defense Strategy* cherche justement à dissuader.

En 2004, le secrétaire à la Défense Donald Rumsfeld avait déclaré : « *Vous partez en guerre avec l'armée que vous avez, pas avec l'armée que vous aimeriez avoir ou que vous souhaiteriez dans le futur.* »¹⁸ Aujourd'hui, partir à la guerre contre la Chine avec l'armée de l'air que nous possédons pourrait entraîner des pertes insoutenables pour l'ensemble des forces américaines et conduire peut-être à une défaite qui perturberait irrévocablement l'ordre international.

Une triade nucléaire américaine vieillissante

La capacité de frappe en second en réponse à une agression nucléaire incarne le fondement de la stratégie de dissuasion nucléaire américaine. Depuis les années 1960, elle se matérialise par une triade composée de missiles balistiques intercontinentaux (ICBM¹⁹), de bombardiers stratégiques et de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SLBM²⁰). Si chaque composante de la triade dispose d'avantages uniques qui contribuent à renforcer la dissuasion, les systèmes en service aujourd'hui ont été conçus pendant la Guerre froide pour des menaces assez différentes de celles d'aujourd'hui. Certains de ces systèmes – comme le *Minuteman III* ou le missile de croisière air-sol (ALCM²¹) – ont dépassé leur durée de vie programmée et doivent être remplacés dans les meilleurs délais.

Depuis près de 65 ans, l'USAF maintient des ICBM en alerte pour donner aux membres de la *National Command Authority*²² la possibilité de réagir dans les minutes suivant la détection d'une attaque nucléaire contre les États-Unis. Cette composante terrestre de la triade est aujourd'hui composée de 400 *Minuteman III* répartis entre 450 silos. Les infrastructures et postes de lancement sont dispersés sur près de 80 000 km² du territoire de cinq États américains du nord du pays. De ce fait, un adversaire peut difficilement envisager de lancer une frappe nucléaire préventive sur les États-Unis avec la certitude qu'elle détruira ses ICBM.

18. « [Troops put Rumsfeld in the hot seat](#) », CNN, 08/12/2004.

19. ICBM : *Intercontinental Ballistic Missile*.

20. SLBM : *Submarine Launched Ballistic Missile*.

21. ALCM : *Air Launched Cruise Missile*.

22. La *National Command Authority* est composée du président des États-Unis et du secrétaire à la Défense auxquels viennent s'ajouter d'autres responsables politiques ou militaires en fonction des sujets abordés.

Afin de se conformer avec les obligations du traité New START, l'USAF a modifié ses *Minuteman III* pour qu'ils ne transportent plus qu'une seule ogive²³. Ce missile à carburant solide comprend trois étages de propulsion. Il a été conçu dans les années 60 avec une durée de vie initiale de dix ans mais une série de programmes de modernisation et de prolongement de sa durée de vie a permis de le conserver. Cependant, l'USAF est arrivée au maximum de ce qu'elle pouvait faire pour garder cette composante prête au combat. Sans un missile intercontinental de remplacement, elle ne pourra satisfaire le contrat de posture de 400 missiles sol-sol après 2030. L'arrivée d'un nouveau modèle représente l'unique option viable pour répondre aux futures exigences de la triade, d'autant que le *Minuteman III* n'est plus produit depuis des décennies et qu'une part importante de ses composants n'est plus usinée²⁴. Ce programme de modernisation est dimensionnant et ne doit pas être retardé, différé ou réévalué à la baisse.

L'USAF assure également la mise en œuvre de la composante aérienne de la triade. Elle comprend 46 *B-52* et 19 *B-2* à capacité nucléaire. Conçus dans les années 1950, les *Stratofortress* non furtifs ne peuvent pas pénétrer dans des zones contestées avec un degré de risque acceptable. Pour répondre à ce problème, l'USAF chercha à acquérir dans les années 1990 des *B-2* furtifs capables de pénétrer les IADS de plus en plus avancés mis en service par la Russie. Les *Spirit* prennent la forme d'une aile volante et sont revêtus de matériaux qui dévient et absorbent les émissions radar. Ils embarquent des systèmes de mission avancés pour détecter et éviter les menaces ainsi qu'un ensemble de capacités supplémentaires qui contribuent à atténuer considérablement le risque d'être poursuivi par des capteurs actifs ou passifs adverses. Les *Stratofortress* et les *Spirit* peuvent délivrer des bombes nucléaires « à gravité ». Le *B-52H* a également la particularité de pouvoir emporter jusqu'à 20 ALCM nucléaires subsoniques afin de conduire des frappes *standoff* sans se mettre à portée de tir des défenses aériennes ennemies.

23. Le traité New START limite les armes nucléaires à portée intercontinentale déployées par les États-Unis et la Fédération de Russie à « 700 missiles balistiques intercontinentaux (ICBM), des missiles balistiques lancés par sous-marins (SLBM) et des bombardiers lourds stratégiques ; 1 550 ogives nucléaires sur ces ICBM, SLBM, et bombardiers (chacun de ces bombardiers lourds est compté comme une seule ogive vers cette limite) » et « 800 lanceurs ICBM déployés et non déployés, lanceurs SLBM et bombardiers lourds équipés pour l'armement nucléaire ». Washington et Moscou ont convenu de prolonger ce traité jusqu'au 4 février 2026. En février 2023, le président Vladimir Poutine a annoncé que la Fédération le suspendrait mais ne s'en retirerait pas ; dans « [New START Treaty](#) », site officiel du département de la Défense, 01/06/2023.

24. Le président du *Armed Services Committee* de la Chambre des représentants Mike Rogers explique que les nouveaux *Sentinel* doivent « remplacer les ICBM aujourd'hui en service avant que ceux-ci n'arrivent au terme de leur service. L'échec n'est pas envisageable » ; dans « [Rogers: Sentinel ICBM Program Needs to Get Back On Track](#) », *House Armed Services Committee*, 19/01/2024.



Un B-52 Stratofortress et un B-2 Spirit.

Source : « [B-2 Spirit](#) », *Strategic Bureau of Informations on Defense Systems*.

La force des bombardiers est considérée comme la composante la plus flexible de la triade. Ses avions peuvent être placés en alerte pour signifier la détermination des États-Unis dans une crise ou se disperser dans des endroits reculés pour renforcer leur survivabilité. Le rayon d'action des *B-52* et *B-2* leur permet également d'attaquer n'importe quelle cible sur Terre. Il s'agit de l'unique composante de la triade qui peut être lancée, rester dans un état d'alerte aéroportée soutenable pour ensuite conduire une frappe, attendre un ordre ou être rappelée.

À l'instar des *Minuteman III*, l'USAF doit moderniser ses bombardiers. Elle a réceptionné son dernier *B-2* il y a près de 28 ans et le plus jeune de ses *B-52* en service à 62 ans. Malgré le fait que le *Spirit* reste le meilleur bombardier furtif aujourd'hui en service, son principal défaut réside dans l'étroitesse du parc : l'USAF n'en possède que 19. Par ailleurs, dans le scénario d'un échange nucléaire, les *Stratofortress* s'appuient sur leurs ALCM pour atteindre des cibles localisées dans des espaces contestés. Développés dans les années 1970 pour une durée planifiée de service d'une décennie, ces missiles air-sol subsoniques sont conçus pour échapper à l'allonge des défenses antimissiles de l'époque soviétique et non pas à celles déployées aujourd'hui par la Russie ou aux IADS de la Chine. Les ALCM ne pourront bientôt plus pénétrer dans des environnements hautement contestés. Cela obligera les *B-52* à utiliser leurs bombes nucléaires à gravité de très courte portée. Cette limitation de leur l'armement embarqué augmentera considérablement le niveau de risque opérationnel et entamera la crédibilité de la composante des bombardiers au sein de la triade.

Enfin, l'*US Navy* est chargée de la composante océanique de la triade. Elle s'articule autour de 14 SSBN²⁵ de la classe *Ohio*. Chaque bâtiment peut transporter jusqu'à 20 SLBM *Trident II D5* dont la coiffe comprend plusieurs têtes nucléaires indépendantes (MIRV²⁶) qui peuvent frapper chacune une cible distincte. Lorsqu'ils quittent leurs ports d'attache et se diluent en mer, les SSBN représentent la composante qui offre les plus grandes caractéristiques de survie et contribue à garantir la capacité de frappe en second des États-Unis. En temps de paix, chaque sous-marin passe en moyenne 77 jours en mer et 35 jours à quai. Ces chiffres ne concernent pas les bâtiments immobilisés pour cause d'entretien longue durée. Comme pour les deux autres « jambes » de la triade, l'*US Navy* a développé ses sous-marins de la classe *Ohio* dans les années 1970 en prévoyant une durée de vie de 30 ans. Elle a depuis été prolongée pour atteindre les 42 années de service. Les premiers modèles de la classe commenceront à atteindre leur limite d'âge en 2027.

La triade nucléaire a payé les factures

La principale raison de l'obsolescence avancée de la triade américaine n'est pas un secret : durant les années qui ont suivi la fin de la Guerre froide, le DoD a utilisé le levier nucléaire pour régler les factures. Il a reporté les programmes de renouvellement des moyens de la triade pour réduire ses dépenses ou réallouer les crédits économisés au profit d'autres forces. Chaque composante de la triade doit désormais être modernisée – simultanément – sans plus tarder. Comme le fait savoir le *Government Accountability Office* du Congrès, « *en raison du report à répétition de la régénération de la triade nucléaire, il y a désormais peu ou pas de marge de manœuvre pour retarder encore les programmes de modernisation nucléaire des États-Unis et de mise à niveau de l'infrastructure des armes nucléaires sans nuire à la dissuasion de la nation* ». ²⁷

La bonne nouvelle est que le Congrès et le DoD s'accordent sur le fait que la triade doit être modernisée. Ce projet est même l'une des priorités bipartisanes en matière de défense les plus durables. Depuis que le DoD a initié des programmes de modernisation il y a environ 10 ans, la plupart des administrations – quelle que soit leur appartenance politique – a confirmé la nécessité de les mener à bien. Au fil des prochaines années, l'USAF amorcera le remplacement des *B-2 Spirit* par les bombardiers furtifs modernes *B-21 Raider* avec la volonté d'en déployer *a minima* 100 exemplaires. Afin de s'assurer que les *B-52* restent crédibles opérationnellement jusqu'au moins 2060, ces avions anciens se verront équipés de nouveaux moteurs, d'un radar à balayage électronique actif (AESA²⁸), d'une avionique et de systèmes de communication améliorés. Ils réceptionneront aussi de nouvelles armes de longue

25. SSBN : *Sub-Surface Ballistic Nuclear*.

26. MIRV : *Multiple Independently targeted Reentry Vehicle*.

27. « [Nuclear Triad: DOD and DOE Face Challenges Mitigating Risks to U.S. Deterrence Efforts](#) », site officiel du *Government Accountability Office* (GAO), 05/2021, p. 2.

28. AESA : *Active Electronically Scanned Array*.

portée à capacité nucléaire (LRSO²⁹) développées pour pénétrer des environnements contestés³⁰. Dans le même temps, le programme *Sentinel* de l'USAF doit permettre le remplacement des *Minuteman III* datant des années 1970, des silos, des infrastructures de lancement et des systèmes de commandement et de contrôle. Enfin, l'*US Navy* modernisera la composante océanique de la triade grâce à l'arrivée de nouveaux SSBN de la classe *Columbia* d'ici 2030.

Le respect du calendrier de ces programmes est essentiel. Autrement, la crédibilité de la triade américaine sera de plus en plus affaiblie. Pour autant, moderniser la triade sans accroître sa capacité ne suffira pas à disposer d'une force en mesure de dissuader deux compétiteurs nucléaires pairs – comme le suggère pourtant la *Strategic Posture Commission*. Si l'augmentation de la taille de la triade impliquerait un certain coût, il existe une option viable pour atteindre cet objectif : acquérir un nombre plus important de bombardiers *B-21* à capacité duale. De fait, par rapport aux ICBM et aux SSBN, les *Raider* sont les seuls moyens véritablement polyvalents qui peuvent basculer entre opérations nucléaires et conventionnelles et satisfaire les demandes des chefs militaires américains. Cette capacité « deux en un » ferait des *B-21* la solution la plus rentable pour renforcer du même coup la dissuasion nucléaire et conventionnelle.

Le *B-21* : un levier de dissuasion accessible pour un monde multipolaire

En janvier 2024, William LaPlante (Dr.), *Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment*, a annoncé avoir autorisé la production du *B-21* à faible cadence « du fait des résultats obtenus lors des essais au sol et en vol et des plans matures pour la fabrication du nouveau bombardier »³¹. L'un des aspects les plus importants à comprendre dans le développement du *B-21* est que l'USAF l'envisage comme l'élément central d'une famille de systèmes de frappe longue portée. Cet ensemble comprendra probablement des véhicules aériens sans pilote équipés de capteurs, de moyens de guerre électromagnétique et d'autres systèmes de mission qui, combinés, permettront aux forces américaines engagées dans un conflit avec des puissances équivalentes de pouvoir frapper n'importe quelle cible sur de longues distances³². Cette capacité à neutraliser un grand nombre d'objectifs – 100 000 points d'impact potentiels voire plus — dans des environnements très contestés est un paramètre essentiel pour dissuader et vaincre une agression chinoise ou russe.

29. LRSO : *Long-Range standoff Weapon*.

30. « [RTX delivers first B-52 AESA radar to Boeing](#) », *RTX*, 12/09/2023.

31. Z. Rosenberg, « [Northrop Grumman B-21 enters low-rate initial production](#) », *Janes*, 24/01/2024.

32. Le *B-21* sera la base « d'une plus grande famille de systèmes qui fourniront des capacités d'intelligence, de surveillance et de reconnaissance, d'attaque électronique et de réseau multi-domaines » pour les frappes pénétrantes ; « [B-21 Raider](#) », site officiel de l'*US Air Force*. Ce système de frappe à longue portée comprendra également des munitions modernes avec des technologies de faible observabilité et d'autres capacités pour s'assurer qu'elles puissent pénétrer les défenses aériennes et antimissiles avancées.

Le B-21 fournira une masse d'aéronefs à un prix abordable pour empêcher un fait accompli chinois ou russe

Vaincre une opération militaire chinoise ou russe menant à un « fait accompli » est le principal défi souligné par la *National Defense Strategy*. En 2021, selon le sous-secrétaire à la Défense Colin Kahl, les forces conjointes américaines devaient disposer d'une capacité crédible d'empêcher « *les scénarios de type fait accompli rapide que, nous le savons, des adversaires potentiels envisagent, de sorte qu'ils ne puissent pas enclencher un mouvement brusque vers nos partenaires et alliés sans croire au préalable que les États-Unis ne répondront pas présents* »³³. Il s'agit d'une exigence beaucoup plus ambitieuse en termes de dimensionnement et de structuration des forces que celle calquée sur *Tempête du désert* et que le DoD adopta après la Guerre froide.

En 2022, le secrétaire de l'USAF Frank Kendall reconnaissait que l'armée de l'air était écartelée pour satisfaire ces objectifs et les autres exigences de la stratégie de défense, avec « *un format capacitaire vieillissant et coûteux à maintenir, l'âge moyen des aéronefs étant d'environ 30 ans et les taux de disponibilité opérationnelle inférieurs à ceux que nous souhaitons* »³⁴. Il a également fixé sept impératifs opérationnels pour combler les lacunes observées et accroître les moyens « *pour lesquels le département de l'Air Force doit investir pour protéger la capacité des États-Unis à dissuader les conflits et à projeter de la puissance pour répondre à l'irruption des défis* »³⁵. Le sixième impératif est relatif à la mise en service d'une famille de systèmes de frappe globale dont le bombardier furtif B-21 représenterait le cœur. Cet ensemble de systèmes – comprenant les munitions pour pénétrer les IADS et les aéronefs sans pilote équipés, entre autres, de senseurs – fournira à un prix abordable la masse nécessaire pour contrer dans les meilleurs délais une invasion de Taïwan par la Chine ou des Pays baltes par la Russie³⁶.

33. « [Concept of Integrated Deterrence Will Be Key to National Defense Strategy, DOD Official Says](#) », site officiel du département de la Défense, 08/12/2021.

34. Secretary of the Air Force Public Affairs, « [Kendall details 'Seven Operational Imperatives' & how they forge the Future Force](#) », site officiel de l'US Air Force, 03/03/2022.

35. « [Department of the Air Force Operational Imperatives](#) », site officiel de l'US Air Force, 2023.

36. D'autres éléments centraux dans l'élaboration de la future force aérienne comprennent la famille de systèmes prévue pour le NGAD (*Next Generation Air Dominance*), le CCA (*Collaborative Combat Aircraft*) pour les *Counter-Air Operations*, des munitions à moindre coût qui peuvent être détenues selon les besoins requis pour les conflits entre pairs et des capacités pour permettre de dérouler les *kill chains* air-air et air-sol à longue portée.



Une illustration d'artiste d'un B-21 Raider de l'USAF en mission escorté par des aéronefs sans pilote.
Source : « [What Could Be Part of the B-21 'Family of Systems'? New Report Offers Some Insight](#) », *Air & Space Forces Magazine*, 08/02/2022.

L'USAF emploie l'expression « *masse abordable* » pour décrire une force capable dans le futur de projeter sur de longues distances une densité suffisante de capteurs et d'armements pour produire des effets décisifs sur les cibles les plus difficiles à atteindre dans le cadre d'un conflit entre puissances équivalentes. Cette force doit être « *abordable* », c'est-à-dire dans l'enveloppe des moyens financiers et budgétaires limités de l'USAF tout en offrant assez de capacités de frappe à longue portée modernes pour empêcher un fait accompli. Elle doit pouvoir neutraliser les forces essentielles aux opérations offensives d'une puissance paire. Ce peut être les défenses aériennes côtières longue portée de l'Armée populaire de libération (APL), les groupes d'action de surface disposés autour de Taïwan pour couvrir les attaques chinoises et les bases aériennes d'où ses chasseurs décollent.

Pour défaire un assaut de Pékin contre Taipei ou une invasion d'un ou plusieurs États baltes par la Russie, les forces aériennes alliées devront frapper au moins 100 000 points d'impact potentiels sur de longues distances. Il s'agit d'une estimation minimale : en 1991, lors de *Tempête du désert*, les forces aériennes américaines avaient mené à elles seules près de 40 000 frappes dans un espace géographique beaucoup plus petit. Des avions furtifs seront aussi indispensables pour opérer dans des zones d'affrontements non-permissives tout au long de ce type de conflit. Cette configuration représente un changement majeur par rapport aux conflits qu'ont connu les capacités aériennes américaines depuis la Guerre froide. Elles étaient alors en mesure d'établir

rapidement leur suprématie aérienne et maritime sur un théâtre et d'ouvrir la voie aux forces non-furtives qui combattaient avec un niveau de risque acceptable.

En outre, certaines cibles critiques (comme les plateformes mobiles de type traceur-érecteur-lanceur (TEL) ou les armes antisatellites) pour vaincre une offensive chinoise ou russe pourraient être situées dans la profondeur du dispositif adverse. Là aussi, seuls les bombardiers furtifs *B-21* – et *B-2*, tant qu'ils sont en service – auront la portée, le niveau de survivabilité, la persistance et les charges utiles nécessaires pour les atteindre malgré l'immensité géographique de la zone d'opérations. L'intérêt de mener des attaques dans les parties lointaines des territoires ennemis est une décision politique. Cependant, ne pas développer cette capacité éliminera de fait cette option et une opportunité décisive pour dissuader l'agression.

Conçu pour fournir une masse d'aéronefs à un prix abordable

Cette « *abordabilité* » est un critère essentiel pour les prochaines générations de matériels qui doivent être acquis en nombre suffisant pour défaire un fait accompli chinois ou russe. C'est la raison pour laquelle l'USAF a choisi de concevoir le *Raider* selon une approche en famille de systèmes. Celle-ci offrirait la possibilité de décharger le *B-21* de certaines capacités indispensables pour bâtir des *kill chains* en se reposant sur d'autres aéronefs sans pilote à bord qui composent cette famille de systèmes. En distribuant les fonctionnalités, le coût du bombardier est réduit et la place libérée sur le *Raider* peut être utilisée pour embarquer des charges utiles plus importantes.

Adopter une approche de famille de systèmes augmente également la survivabilité et la létalité des opérations de frappe longue portée de l'USAF. Des avantages évidents accompagnent la conception du *B-21* : une furtivité sous tous les angles et sur une large bande grâce à ses formes élaborées, des revêtements extérieurs qui absorbent les émissions radar, un poste de pilotage équipé de moyens de fusion de l'information et des outils intelligents de planification de mission qui aident l'équipage à éviter les menaces élevées.

Cette capacité de survie du *Raider* sera en outre améliorée par les associations entre le bombardier et les autres plateformes. Elles poseront un problème défensif beaucoup plus important à l'adversaire. Au lieu de se concentrer seulement sur la recherche et le suivi des *B-21* qui pénètrent son dispositif, l'ennemi devra identifier toute la force d'attaque qui pourrait comprendre de multiples aéronefs habités et sans pilote à bord, des brouilleurs mais aussi d'autres systèmes qui composent l'arsenal de frappe de l'USAF. La capacité d'un adversaire à hiérarchiser les menaces se complexifiera et l'obligera à mobiliser ses défenses contre des leurres ou d'autres systèmes de faible valeur plutôt qu'à l'encontre des *B-21*.

Les capacités uniques des *B-21* renforceront la dissuasion

Les *B-21* renforceront la dissuasion en limitant la possibilité d'un adversaire pair d'utiliser sa profondeur stratégique. Elle ne pourra servir de sanctuaire où ses moyens de projection de puissance à longue portée seraient positionnés. Grâce à sa portée et à ses caractéristiques furtives inégalées, les *Raider* feront peser un risque sur les cibles mobiles et de grande valeur situées à l'intérieur du territoire chinois ou russe et, si besoin, sans s'appuyer sur un soutien C2ISR³⁷ susceptible de faire l'objet de contre-mesures. Aucun autre système de frappe américain existant ou planifié ne fournira une capacité de ciblage dynamique à une échelle ou à un rythme similaire dans des environnements opérationnels très contestés.

Éliminer les « sanctuaires » opérationnels générés par les outils de contre-mesures aux frappes de précision

La Chine et la Russie ont déployé un large éventail de contre-mesures actives et passives pour compenser l'avantage des États-Unis en matière de frappe de précision. Les contre-mesures passives – la répartition de capacités militaires de haute valeur dans des zones protégées par des IADS modernes ou la mobilisation des lanceurs de missiles balistiques en cas d'attaque – et les systèmes de défense active destinés à perturber les réseaux C2ISR doivent entraver les *kill chains* (*find, fix, track, target, engage, assess* – F2T2EA) des forces américaines. La faculté à dérouler ces boucles contre des cibles ennemies de haute valeur sans avoir obtenu au préalable la domination dans les milieux d'opérations est un paramètre essentiel à la crédibilité de la dissuasion américaine. C'est d'ailleurs une exigence que l'on retrouve dans le programme du *B-21*.

Lorsque les *Raider* se déploieront à grand échelle dans l'arsenal américain, aucune autre capacité américaine de frappe de précision n'égale sa faculté à pénétrer profondément des zones contestées pour neutraliser à chaque sortie des dizaines de cibles mobiles de grande valeur. En comparaison, les chasseurs emportent moins d'armement pour un rayon d'action généralement compris entre 650 à 700 mn (1 200 à 1 300 km) – voire moins. Dans les meilleurs scénarios, les avions américains et alliés opérant depuis des bases dans le Pacifique pourraient atteindre des objectifs situés le long des côtes chinoises mais seraient incapables d'attaquer ceux situés à des centaines de kilomètres à l'intérieur des terres.

D'autres plateformes d'attaque, comme les porte-avions de l'*US Navy*, devraient se tenir entre 1 000 et 1 500 mn (1 800 à 2 800 km) des côtes chinoises afin de réduire le risque d'être frappées par les missiles antinavires chinois. Ces distances dépassent largement le rayon d'action de la chasse embarquée et limiteraient considérablement sa capacité à frapper les unités de l'APL dans le détroit de Taïwan. En outre, une part importante de ces avions devrait se consacrer aux opérations de combat aérien

37. C2ISR : *Command and Control, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*.

extérieur (*Outer Air Battle*³⁸) pour assurer la défense du groupe aéronaval contre les bombardiers chinois et leurs missiles de croisière antinavires de longue portée.

Une capacité inégalée à pénétrer les zones couvertes par un IADS avancé

Les *B-21* sont également conçus avec un contrôle de signature à large bande et sous tous les angles afin d'atténuer considérablement les probabilités de détection et de suivi par les réseaux de capteurs multispectraux ennemis. Le *Raider* est ainsi un bombardier à la pointe de la modernité : son faible degré d'observabilité est beaucoup plus sophistiqué que ceux des premiers avions furtifs qui évitaient la détection à l'aide de leurs seules formes en arête et de leurs revêtements absorbants les émissions radar. Aujourd'hui, la plupart des chasseurs furtifs a une signature frontale optimisée pour déjouer les radars terrestres et aéroportés opérant dans une partie étroite du spectre électromagnétique (SEM). À l'inverse, le profil en aile volante du *B-21* lui confère une faible observabilité à 360° sur une partie beaucoup plus large du SEM.



Le *Raider* lors de sa cérémonie de présentation le 2 décembre 2022 à Palmdale (Californie).

Source : « [B-21 Raider – Fact Sheets](#) », site officiel de l'*US Air Force*.

Le *Raider* dispose également de matériaux d'absorption des émissions radar de nouvelle génération. Il présente aussi une puissance de calcul plus performante, la possibilité de fusionner automatiquement les informations issues de capteurs différents et un logiciel d'optimisation des trajectoires de vol afin d'éviter les menaces.

38. L'*Outer Air Battle* (« Bataille aérienne extérieure ») est un concept développé durant la Guerre froide afin de contrer les offensives armées soviétiques contre les forces navales américaines et, notamment, les groupes aéronavals (*Carrier Battle Groupe*).

Selon le secrétaire à la Défense Lloyd Austin, sous l'effet combiné de ses caractéristiques, « *même les systèmes de défense aérienne les plus sophistiqués auront du mal à détecter un B-21 dans le ciel* »³⁹.

Une capacité inégalée pour engager des cibles mobiles à grande échelle

Avec un arsenal aujourd'hui limité, l'USAF ne peut aligner suffisamment de capacités pour détruire un grand nombre de cibles mobiles. C'est pourquoi le secrétaire Frank Kendall a fait de la neutralisation d'objectifs mobiles terrestres et maritimes l'un de ses impératifs opérationnels⁴⁰.

Plusieurs sources au sein de l'USAF indiquent que jusqu'à 90 % des cibles à attaquer seront mobiles dans le cadre d'une campagne pour repousser une tentative de fait accompli par une puissance équivalente⁴¹. La Chine s'appuiera sur ses forces d'action navale, ses navires amphibies et ses TEL pour attaquer Taïwan. De même, une force russe qui franchirait la frontière orientale de l'OTAN serait en grande partie composée d'artillerie mobile, de véhicules lance-roquettes, de blindés et d'autres capacités de tir groupé. Ce sont des objectifs difficiles à atteindre avec un haut degré de précision. Leur mobilité augmente le besoin des forces américaines et alliées en informations en temps réel afin de connaître la position de milliers de points d'impact potentiels.

Face à ces cibles dynamiques, les *B-21* proposent des avantages significatifs sur d'autres lanceurs *standoff*. Même à des vitesses hypersoniques, le temps nécessaire pour que les missiles de croisière parcourent plusieurs centaines de kilomètres après leur lancement d'une plateforme de frappe de surface ou aéroportée laisse une opportunité à l'adversaire de détecter l'attaque puis de déplacer les systèmes qui semblent être les cibles probables des missiles. Or, à la différence des avions non-furtifs, les *B-2* et les *B-21* peuvent éviter la détection dans les zones défendues, faire durer leur vol pour localiser les cibles mobiles ou en mouvement et attaquer celles-ci – avec ou sans aides extérieures. Ces bombardiers pénétrants permettent de concentrer dans les meilleurs délais une masse offensive dont l'allonge est suffisante pour frapper des cibles en mouvement, mobiles et relocalisés. Ils possèdent la réactivité nécessaire pour repousser un assaut chinois ou russe dans les temps qui leur sont impartis. Les *Raider* incarnent donc la pièce maîtresse de l'*Air Force* pour remplir sa mission de frappe mondiale.

39. « [The B-21 Raider, the Air Force's new nuclear stealth bomber, takes flight for first time](#) », *CBS News*, 10/11/2023.

40. L. Blinde, « [Air Force releases OI #4 RFI \[Request for Information\]](#) », *Intelligence Community News*, 31/01/2022.

41. C. Buckley (Colonel, *US Air Force Chief of Weapons Development & Requirements*), « [The End of the Kill Chain: The Weapons We Need to Arm the Air Force the Nation Needs](#) », *Briefing to Weapons Pitch Day Conference*, 06/2022, Slide n°4.

Améliorer la résilience des *kill chains* américaines à longue portée dans des environnements très contestés

L'amélioration de la résilience des *kill chains* à longue portée de l'USAF est un autre impératif de la future force. Le maintien d'un outil de dissuasion nucléaire et conventionnelle crédible dépendra de l'aptitude de l'armée de l'air américaine à bâtir des milliers de *kill chains* en quelques centaines d'heures. Cette aptitude reposera sur les capacités de frappe à longue portée pouvant trouver et engager des cibles malgré les efforts chinois ou russes pour perturber les réseaux C2ISR américains.

Les armes conventionnelles et nucléaires en *standoff* fonctionnent avec des liaisons de données qui échangent des correctifs sur les positions de leurs cibles durant leur période de croisière sous réserve que les réseaux dont elles dépendent disposent d'un degré de connectivité suffisant. À l'inverse, les équipages du *B-21* peuvent mettre à jour ou modifier eux-mêmes l'ordre du ciblage en vol en se passant des systèmes C2ISR. Même à l'ère de la guerre par drones, l'intérêt demeure de s'appuyer sur des équipages pour déterminer les priorités opérationnelles au cours de la mission sans passer par des opérateurs dans les états-majors éloignés. Dans des environnements où les communications sont impossibles, seuls les pilotes humains auront la capacité de décider s'ils doivent lancer ou annuler une frappe conventionnelle ou nucléaire en fonction des priorités de la mission et des règles d'engagement.

En résumé, l'USAF ne dispose pas aujourd'hui de suffisamment d'appareils de combat à long rayon d'action emportant une charge utile suffisante et une furtivité large bande et tout angle pour mener des opérations décisives à grande échelle dans des environnements très contestés. Actuellement, seuls les *B-2* peuvent répondre à ces exigences avec un degré de risque acceptable. Dans l'optique d'un conflit entre puissances équivalentes, les besoins opérationnels associés aux bombardiers pénétrants dépasseront clairement ce que 19 *Spirit* peuvent accomplir. La solution à ce problème est dès à présent disponible : les bombardiers *B-21 Raider* de prochaine génération. Le DoD doit en acquérir un nombre suffisant pour dissuader et répondre de manière crédible aux agressions sur plusieurs théâtres.

Conclusion : vers la dissuasion de deux guerres

Lors des 25 années qui ont suivi la fin de la Guerre froide, le maintien d'un modèle d'armée capable de mener deux conflits simultanément était considéré comme une condition essentielle pour la défense américaine. Le DoD a abandonné cette règle en 2018. À la place, il favorise un format d'armées permettant de s'engager dans un seul conflit face à un adversaire de même puissance tout en dissuadant un second agresseur de moindre importance – comme la Corée du Nord ou l'Iran. Ce choix repose sur la conviction du DoD qu'il ne peut plus se permettre d'augmenter la taille de ses différents services pour atteindre un volume de forces taillé pour mener des guerres sur deux théâtres différents.

Revenir au modèle des deux guerres ne se fera pas sans frais. Pourtant, ne pas y parvenir conduirait à augmenter considérablement les risques et les coûts des défaillances opérationnelles. C'est pourquoi il est essentiel que le DoD porte sa priorité sur les capacités les plus rentables – qu'importe le service considéré. Elles doivent potentiellement dissuader les agresseurs opportunistes tout en limitant le coût d'un format prévu pour mener deux guerres. Le DoD dans son ensemble doit détenir les moyens de mener deux guerres. Chaque service n'a pas besoin de pouvoir le faire tout seul.

Pour déterminer les tailles et combinaisons capacitaires adéquates pour une telle force, il est nécessaire de s'informer sur la nature des conflits potentiels entre des puissances équivalentes. Puisqu'un conflit majeur avec la Chine dans l'Indopacifique se tiendra d'abord sur mer, dans les airs, dans l'espace extra-atmosphérique et dans le cyberspace, les départements de l'*Air Force* et de la *Navy* devraient être formatés selon cette hypothèse. Et puisqu'une opération d'ampleur pour défendre l'OTAN contre une agression russe prendrait surtout place dans les milieux terrestre, aérien, spatial et le cyberspace, elle doit incarner le type de menace à laquelle les départements de l'*Army* et de l'*Air Force* doivent se préparer.

Cela signifie que la menace chinoise et russe s'avère structurante pour dimensionner l'USAF. Elle seule peut répondre à des milliers de kilomètres et mener une offensive sur ces deux théâtres dans les premières heures d'un conflit. La réactivité des forces sera un élément crucial puisque les stratégies de fait accompli russes et chinoises peuvent atteindre leurs points décisifs en quelques jours. Cette temporalité n'est pas compatible avec les semaines requises par les forces terrestres et navales américaines pour se déployer en nombre à partir de leurs bases et s'engager dans le combat.

Seuls les bombardiers de l'USAF disposent d'une portée suffisante pour conduire des missions d'attaque depuis le continent américain et revenir, ou bien se régénérer sur des postes avancés pour effectuer plus de sorties. En outre, ils peuvent rapidement passer d'un théâtre ou d'une mission à une autre afin de répondre aux évolutions des besoins opérationnels – y compris pour dissuader les attaques nucléaires. Contrairement aux deux autres composantes de la triade, les bombardiers stratégiques offrent des options pour « *accroître* » la taille de la force de dissuasion nucléaire des États-Unis, en quelques heures, si besoin. De par leur flexibilité opérationnelle inégalée, les bombardiers de l'USAF seraient l'un des moyens les plus rentables du DoD pour dissuader l'agression de pairs sur plusieurs théâtres.

Dimensionner la force des bombardiers américains pour un monde multipolaire

Le dimensionnement de la force de bombardement américaine répondant à l'exigence des deux guerres atténue le risque qu'une deuxième crise régionale dégénère en conflit avec la Chine ou la Russie. D'autant que ce dernier pourrait avoir des conséquences existentielles pour les États-Unis et leurs alliés. Le département de la Défense devrait également calibrer sa force de bombardement afin de pouvoir dissuader deux adversaires nucléaires. De fait, les menaces nucléaires auxquelles les

États-Unis sont confrontés dépassent le potentiel de dissuasion de l'actuelle triade américaine. Le DoD prévoit en effet que la Chine « *aura plus de 1 000 ogives nucléaires opérationnelles d'ici 2030* » tandis que la Russie n'a jamais cessé de moderniser ses forces stratégiques après la Guerre froide⁴². Moscou conserve également un arsenal d'au moins 2 000 systèmes nucléaires de courte portée qui ne tombent pas sous le coup du traité New START. Ces armes seraient probablement utilisées par les forces russes si elles décidaient de concrétiser ses récentes menaces de frappes nucléaires brandies par le Kremlin contre l'OTAN.

L'acquisition d'au moins 200 B-21 serait une étape importante vers l'élaboration d'une force conjointe capable de dissuader les agressions chinoises et russes. Le *Global Strike Command* de l'USAF a estimé qu'un total de 225 bombardiers – dont 76 B-52 – serait nécessaire pour remplir ses missions de dissuasion nucléaire et de combat dans un conflit contre une puissance équivalente⁴³. Si ce format constituerait une amélioration significative par rapport au niveau de la force actuelle, plusieurs études indépendantes qui n'étaient pas entravées par les exigences de réduction du budget de la Défense ont recommandé de rebâtir une force encore plus grande de bombardiers pour se prémunir d'un conflit entre pairs. D'après une analyse commandée par le Congrès des États-Unis, l'USAF devrait disposer d'au moins 24 escadrons de bombardement (383 bombardiers au total) pour aligner une force en mesure d'agir dans deux conflits entre puissances équivalentes⁴⁴. Un chiffre similaire est donné dans plusieurs autres études de *think tanks* indépendants ou d'officiers généraux de l'USAF à la retraite. Il correspond selon eux au meilleur format pour répondre aux exigences opérationnelles et aux besoins de la dissuasion dans un monde multipolaire⁴⁵.

Il convient de souligner que même si les scénarios de conflit et les hypothèses opérationnelles qui sous-tendent ces évaluations ne sont pas les mêmes, ces études concluent toutes que l'inventaire des bombardiers de l'USAF devrait être nettement augmenté et mieux préparé à intervenir dans des environnements très contestés. Pour

42. « [Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2023](#) », site officiel du département de la Défense, 10/2023, p. viii.

43. En 2020, le chef d'état-major de l'USAF, le général David Goldfein, a déclaré devant le Congrès que « *notre évaluation – et elle a été appuyée par d'autres évaluations indépendantes – qu'une force à risque modéré serait composée de 220 bombardiers, dont 145 seraient des B-21* ». Le commentaire du général Goldfein provient de l'enregistrement d'une audience de l'*US Senate Armed Services Committee* ; « [Posture of the Department of the Air Force](#) », *US Senate Committee on Armed Services*, 03/03/2020. La dissuasion nucléaire est une exigence supplémentaire pour l'USAF ce qui implique que certains de ses bombardiers stratégiques peuvent être retenus aux États-Unis et ne pas être déployés dans le cadre d'un conflit conventionnel.

44. L'étude indépendante recommande que l'USAF mette en œuvre 383 bombardiers – soit 20 B-2, 75 B-52H et 288 B-21 – qui permettraient de pouvoir disposer de 266 plateformes immédiatement prêtes pour s'engager dans un combat ; d'après M. Gunzinger *et al.*, « [An Air Force for an Era of Great Power Competition](#) », *Center for Strategic and Budgetary Assessments*, 2019.

45. « [U.S. Air Force Aircraft Inventory Study Executive Summary](#) », *Air Force Mag*, 2019 ; D. A. Deptula, D. A. Birkey, « [Building the Future Bomber Force America Needs: The Bomber Re-Vector](#) », *Mitchell Institute for Aerospace Studies*, 09/2018 ; M. R. Moeller, « [U.S. Bomber Force: Sized to Sustain an Asymmetric Advantage for America](#) », *Mitchell Institute for Aerospace Studies*, 2015.

mettre en perspective leurs recommandations, le nombre de bombardiers qu'elles proposent reste toujours moins important que celui dont l'USAF disposait durant la Guerre froide pour dissuader un adversaire unique.

Il n'y a pas de temps à perdre

Les bombardiers offrent des options pour de nombreuses missions – dont celles de frappe à l'échelle planétaire – qu'aucune autre capacité de l'arsenal militaire américain n'est en mesure de fournir. Ces options ne seront pas disponibles si le DoD ne parvient pas à augmenter son volume de bombardiers au cours de la prochaine décennie en acquérant suffisamment de *B-21*. La future force de bombardement doit être dimensionnée pour dissuader et répondre de manière décisive, d'une part, à l'agression chinoise et, d'autre part, à une deuxième menace dans un autre théâtre, tout en assurant la dissuasion contre les attaques nucléaires. Cet arsenal devrait comprendre au moins 200 *B-21*, moyen le plus rentable d'accroître rapidement l'aptitude de l'armée américaine à décourager les menaces conventionnelles et nucléaires. Les autres solutions pour renforcer la triade – l'augmentation du nombre d'ICBM de l'USAF ou l'acquisition de SNLE de la classe *Columbia* supplémentaires dans les années 2040 – ne permettront pas de consolider la dissuasion américaine durant la prochaine décennie alors que la menace d'agression par des puissances équivalentes pourrait atteindre un nouveau sommet.

A contrario, les *B-21* pourraient conduire des vols quotidiens, répondre aux sollicitations opérationnelles à l'échelle mondiale ou être placés en alerte nucléaire en cas de crise. Aucune autre solution de rechange n'offre l'avantage de la dualité ou n'a le même potentiel d'action pour faire face à l'incertitude qui s'étend sur tout le spectre des conflits. Comme l'a récemment expliqué le sénateur américain Mitch McConnell : « *Allons-nous donner à ceux qui désirent notre leadership une raison supplémentaire de se demander s'il est bien sur le déclin, ou allons-nous investir pour assurer la crédibilité qui sous-tend notre mode de vie ?* »⁴⁶ C'est la question clé à laquelle les États-Unis sont maintenant confrontés et pour laquelle une force robuste de *B-21 Raider* constitue une partie de la réponse.

46. « [McConnell: Senate Faces Test of American Leadership](#) », *The Newsroom*, 11/02/2024.

La composante nucléaire aéroportée de l'OTAN

André Dumoulin

André Dumoulin est professeur honoraire politiste à l'Université de Liège, Faculté de Droit, Science politique et Criminologie. Il est également attaché de recherche associé au Collège de Défense de l'École royale militaire (Bruxelles).

La stratégie de l'Alliance atlantique a toujours fonctionné autour du binôme constitué par les composantes nucléaire et conventionnelle. Dans les années cinquante, l'usage éventuel de la composante nucléaire est guidé par la doctrine des représailles massives¹ décrit dans le MC 48 (1954). La dimension stratégique et ultraconfidentielle des objectifs sélectionnés entraîne des restrictions sur le partage de l'information. Selon ce document, « *le commandant suprême des forces alliées en Europe (SACEUR) n'a aucun droit d'informer les dirigeants européens de la partie nucléaire de ses projets de campagne, ni des cibles choisies, ni de la cadence éventuelle des tirs* »².

Dans les années suivantes, les États-Unis signèrent des accords bilatéraux avec le Royaume-Uni, la France et son protectorat marocain, la Grèce, l'Italie et l'Allemagne pour qu'ils accueillent sur leur territoire des bombardiers américains B-36, B-47, B-50 ou B-52. Ces avions pouvaient mener des frappes nucléaires contre des agglomérations ou contre des objectifs économiques situés à l'Est du Rideau de fer. Par la suite, Was-

1. Le doctrine de *Massive Retaliation* impliquait de répondre par des frappes nucléaires massives intercontinentales à une offensive soviétique victorieuse en Europe au moyen de forces conventionnelles. Pour une histoire des charges nucléaires américaines, cf. C. Hansen, *U.S. Nuclear Weapons. The Secret History*, New York, Aerofax et Oron Books, 1988. Pour une histoire de l'introduction des armes nucléaires américaines en France, confer O. Pottier, *Les bases américaines en France (1950-1967)*, Paris, L'Harmattan, 2003.

2. F. David, « La genèse doctrinale du nucléaire tactique », dans T. Meszaros (dir.), *Repenser les stratégies nucléaires. Continuités et ruptures*, Bruxelles, Peter Lang, 2019, p. 231.

hington fournit également à ses alliés – notamment à la France – des avions de chasse *F-84G Thunderjet* et *F-100D Super Sabre* capables d'emporter des bombes nucléaires à gravité tirées à basse altitude. Ces armes restaient sous le contrôle américain *via* le principe de la « *double clef* » qui permettait aux États-Unis de conserver leur autonomie de décision et de ne pas être liés par des engagements régionaux.



Un *F-100* de l'USAF largue une bombe nucléaire d'essai.

Source : « [North American F-100D drops a dummy nuclear bomb](#) », *Wikimedia Commons*.

Dans les années soixante, la doctrine évolue vers la *Flexible Response*³. Deux modèles en sont proposés successivement. Dans le premier (MC 14/3 de 1967), un emploi circonspect et rationnel du nucléaire, à des fins d'interdiction du champ de bataille, est valorisé. Il s'agit de tenter de contrôler l'escalade en frappant initialement des objectifs purement militaires avec des armes nucléaires tactiques (ANT)

3. La riposte flexible implique de la part de son auteur « une volonté de modération, qu'il [...] manifeste d'abord par sa retenue politique se gardant d'engagements inconsidérés envers des alliés agités ; ensuite par une stricte pondération de ses forces militaires sur les théâtres d'opérations » ; cité dans L. Poirier, *Des stratégies nucléaires*, Hachette, Paris, 1977, p. 95. Cette stratégie de guerre limitée fut rendue possible par l'apparition technique des armes nucléaires tactiques, leur monopole étant, à ce moment, dans les mains des États-Unis.

selon une logique sélective ou démonstrative. Dans le second modèle (MC 48/3 de 1969), les forces conventionnelles équipées d'armements classiques doivent être engagées rapidement, pour ralentir ou arrêter une offensive soviétique, avant d'envisager un possible usage nucléaire d'ordre tactique.

Durant la Guerre froide, l'objectif des alliés en général et des Américains en particulier est d'assurer la solidarité entre les États membres de l'Alliance atlantique dans le cadre du *containment* de la menace communiste. C'est aussi de garantir la non-prolifération nucléaire en Europe par consultation et enculturation des alliés *via* le Groupe des plans nucléaires (GPN) fondé dès 1966. C'est enfin autoriser certains pays à disposer de la double clef⁴ pour des systèmes d'armes nucléaires américains déployés en Europe (*cf.* tableau 1).

Les doctrines font aussi l'objet de débats. Face à la possibilité extrême d'un champ de bataille qui deviendrait le théâtre d'échanges de salves nucléaires⁵ – rendues possibles par l'abondance des stocks – s'oppose par exemple la doctrine française qui préfère le coup de semonce ou l'ultime avertissement au service d'un usage unique, spécifique et politique. À ces crispations doctrinales s'ajoutent enfin pendant la Guerre froide les tensions politiques avec Bonn concernant l'usage potentiel d'armes nucléaires tactiques américaines et françaises⁶ sur le territoire allemand⁷ et en Centre-Europe⁸. Elles se prolongent tout au long des années 1980 avec la crise des euromissiles⁹. Le dossier de la modernisation des ANT américaines (exemple : SNF

4. Les États-Unis conservent les codes d'activation des armes nucléaires, les alliés européens ont la maîtrise de leurs vecteurs d'armes (veto national éventuel à leur emploi).

5. Le but était également de freiner l'emploi trop rapide du nucléaire américain en Europe en escaladant les seuls « barreaux » conventionnels, orientation permettant de ne pas être entraîné dans un conflit intercontinental stratégique avec l'Union soviétique. En d'autres termes, ne pas perdre New York pour sauver Hambourg. Voir R. Lukic, *Conflit et coopération dans les relations franco-américaines*, Montréal, Presses universitaires de l'Université Laval, 2009, pp. 51-53.

6. Missiles sol-sol *Pluton* puis *Hadès* « mort-nés » ; chasseurs-bombardiers *Jaguar A*, *Mirage IIIE*, *Super-Étendard* et leurs bombes *AN-52*. Restent le *Mirage 2000N ASMP* (puis *Rafale*) et le *Super-Étendard ASMP* (puis *Rafale M*) en mission préstratégique sortant du cadre étroit des armes tactiques pour des raisons techniques, opérationnelles et doctrinales.

7. *Cf.* D. Cumin, J.-P. Joubert, *L'Allemagne et le nucléaire*, Paris, L'Harmattan, 2013.

8. Pour une analyse de l'histoire du nucléaire militaire français, *cf.* A. Dumoulin, *La dissuasion. Histoire du nucléaire militaire français*, Histoire & Stratégie n°10, Areion, Paris, 04-06/2012.

9. *Cf.* M. Tatu, *La bataille des euromissiles*, Cahier n°29 de la Fondation pour les Études de défense nationale, Paris, 3^{ème} trimestre 1983. Les euromissiles pouvaient *coupler* les défenses américaines et européennes dès lors que les systèmes nucléaires (*Pershing-2* et *GLCM Gryphon*) étaient déployés en Europe sous contrôle exclusif des États-Unis (clef unique). Les cibler pouvait engager une riposte provenant des systèmes centraux américains. À l'inverse, les euromissiles pouvaient favoriser un *découplage* dès lors qu'ils étaient basés en Europe et pouvaient être engagés à partir du Vieux Continent sans concerner le continent nord-américain et les risques de représailles soviétiques. Du point de vue du Kremlin, les euromissiles américains répondant aux missiles de théâtre *SS-20*, *SS-4* et *SS-5* de l'Armée rouge furent perçus comme une menace vu le peu de préavis, pouvant aboutir en réponse à un ciblage européen mais aussi vers le commanditaire étasunien. Aussi, découplage ou couplage furent mis en avant dans bien des débats à l'époque avec forts argumentaires techniques, stratégiques, politiques et idéologiques (*cf.* D. Lutz, *La guerre mondiale malgré nous ? La controverse des euromissiles*, Paris, La Découverte-Maspero, 1983 ; M. Manel, *L'Europe face aux SS 20*, Paris, Berger-Levrault/Boréal Express, 1983).

Tactical Air-to-Surface Missile) promettait aussi des échanges très animés, mais les échanges font long feu du fait de la chute du mur de Berlin¹⁰.

On le voit, la présence des armes nucléaires américaines en Europe a régulièrement suscité des positionnements diplomatiques, militaires et doctrinaux divers voire antagonistes. De nos jours, la composante nucléaire aéroportée américaine dans le cadre de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) continue de faire l'objet de questionnements par ses membres face à l'évolution du paysage géostratégique du Vieux Continent ou de la prégnance de certaines idéologies.

À partir de sources ouvertes, cet article se propose de faire la synthèse de l'évolution historique de la composante nucléaire de l'Alliance atlantique et, plus particulièrement, du GPN. Il aborde également les conséquences de l'irruption de nouveaux défis opérationnels (menaces cybernétiques) ou géopolitiques (retour de la possibilité d'une guerre de haute intensité avec l'annexion russe de la Crimée en 2014 et l'invasion de l'Ukraine depuis 2022). Il évoque enfin l'hypothèse d'une nouvelle grammaire nucléaire qui pourrait émerger entre la Russie et l'OTAN – certains des membres de l'Organisation réaffirmant qu'elle est avant tout « *une Alliance nucléaire* »¹¹.

I. Une histoire de positionnements

Gérer la fin de la Guerre froide : les aspects nucléaires du document de Rome (1991)

À la fin de la Guerre froide, la signature du Traité FCE (1990) organise – temporairement – l'équilibre des forces conventionnelles en Europe en tentant de rendre impossible toute attaque classique par surprise. L'OTAN s'engage dans le même temps dans une redéfinition de sa doctrine de défense, provoquant également des réflexions sur les armes nucléaires.

Dès 1988, l'adoption du terme « *d'armes substratégiques* » à la place « *d'armes tactiques* »¹² jugé trop impopulaire¹³, avait marqué le retour d'une forte politisation de la stratégie nucléaire au sein de l'Alliance. Le lancement d'études sur les « *Rôles, missions et caractéristiques souhaitées pour les systèmes nucléaires de l'Alliance* »¹⁴ entamées dès octobre 1989 accentue largement cette tendance.

En juillet 1990, dans la déclaration finale du sommet de Londres, l'Alliance (sans la France) qualifie les armes nucléaires « *d'armes du derniers recours* » (*Weapons of Last*

10. Mécanisme prévu dans le cadre du document MC 70 de 1967. Voir A. Dumoulin, « Armes nucléaires standoff. L'avènement des missiles de théâtre », *Avianews international*, 10/1990, p. 34 et suivantes.

11. « [« Poutine doit comprendre » que l'OTAN « est une alliance nucléaire », lance Le Drian](#) », *Le Figaro*, 16/05/2022.

12. À propos de la difficulté à définir les armes nucléaires dites « tactiques », cf. T. de Champchesnel, « *The Return of Tactical Nuclear Weapons?* », *Report* n°105, IRSEM, 04/2023, pp. 17-30.

13. C. G. Fricaud-Chagnaud, J.-J. Patry, *Mourir pour le roi de Prusse ? Choix politiques et défense de la France*, Paris, Publisud, 1994, p. 107.

14. B. Tertrais, *L'arme nucléaire après la guerre froide*, Paris, Économica, 1994, p. 119.

Resort)¹⁵ : « Le retrait total des forces soviétiques stationnées en Europe et l'exécution d'un accord sur les forces conventionnelles en Europe (FCE) permettront aux Alliés concernés de moins dépendre des armes nucléaires. [Ils] seront en mesure d'adopter, dans une Europe transformée, une nouvelle stratégie de l'OTAN qui fasse véritablement des forces nucléaires l'arme du dernier recours ». L'Alliance prend ainsi note de la transformation fondamentale de la nature de l'Europe de l'après-Guerre froide¹⁶.

Ce réexamen approfondi conduit à la publication du nouveau *Concept stratégique de l'Alliance*, approuvé par les chefs d'État et de gouvernement lors de la réunion du Conseil de l'Atlantique à Rome le 8 novembre 1991. En matière nucléaire, le document reste prudent et confirme le maintien jugé nécessaire d'une combinaison appropriée entre forces nucléaires et conventionnelles basées en Europe. Bien qu'il intègre la décision du président Bush en septembre 1991 de retrait unilatéral des ANT sol-sol, sol-air et navalisées, puis celle du Comité des Plans nucléaires à Taormina le mois suivant de réduire de moitié l'arsenal air-sol de théâtre¹⁷, ce texte insiste sur l'importance de la dissuasion contre toute menace visant le territoire d'un État membre de l'OTAN et sur la préservation de l'équilibre stratégique en Europe¹⁸.

De la même façon, le document précise au paragraphe 55 que « la garantie suprême de la sécurité des Alliés est assurée par les forces nucléaires stratégiques de l'Alliance, en particulier celles des États-Unis ». Dans la lignée de la déclaration d'Ottawa en 1974¹⁹, il est mentionné que les forces nucléaires indépendantes du Royaume-Uni et de la France contribuent à la dissuasion et à la sécurité globales des Alliés, « même [si elles] remplissent un rôle de dissuasion qui leur est propre ». Le paragraphe suivant (56) rappelle que « les forces nucléaires basées en Europe et affectées à l'OTAN constituent un lien politique et militaire essentiel entre les Européens et les membres nord-américains de l'Alliance ». Cette solidarité s'exprime, par exemple, dans la planification de la défense collective, dans le stationnement en temps de paix de forces nucléaires sur leur territoire et dans les dispositifs de commandement, de contrôle et de consultation associés. Pour l'ensemble de ces raisons, « l'Alliance maintiendra des forces nucléaires appropriées en Europe. Ces forces doivent avoir les caractéristiques nécessaires, la souplesse et la capacité de survie appropriées pour qu'elles soient perçues comme un élément crédible et efficace de la stratégie des Alliés visant à la prévention de la guerre. Elles seront maintenues au niveau minimum suffisant pour préserver la paix et la stabilité ».

15. P. Boniface, « L'avenir de la dissuasion », dans *La Revue internationale et stratégique*, n°6, IRIS, été 1992, p. 64.

16. R. Hyppia, *L'OTAN dans l'après-guerre froide*, Montréal, L'Harmattan, 1997, p. 45.

17. T. van Vlijmen (rapporteur), « La sécurité de l'Alliance », *Rapport de la Commission de la défense et de la sécurité*, Assemblée de l'Atlantique nord, Bruxelles, 11/1992, p. 6.

18. Selon le paragraphe 14 du *Concept*, « les capacités militaires et le potentiel de renforcement de l'URSS, avec leur dimension nucléaire, constituent toujours le facteur le plus important que l'Alliance doit prendre en compte dans le maintien de l'équilibre stratégique en Europe ». Voir Collectif, « Demain, l'ombre portée de l'arme nucléaire... L'arme nucléaire française en question », *Les Cahiers du CREST*, 1996.

19. La déclaration sur les relations atlantiques, approuvée par le Conseil de l'Atlantique Nord à Ottawa le 19 juin 1974 et signée par les chefs de gouvernement de l'OTAN à Bruxelles le 26 juin suivant, reconnaît la contribution des forces nucléaires britanniques et françaises à la dissuasion globale de l'OTAN.

Le paragraphe 57 aborde ensuite la question des vecteurs qui seraient employés pour porter les charges nucléaires. La primauté des avions à double capacité d'emport est affirmée. S'il est écrit que ces moyens « *pourraient, au besoin, être complétés par des systèmes navals* », il est néanmoins précisé qu'« *en temps normal* » aucune arme stratégique ne sera déployée sur un navire de surface ou un sous-marin d'attaque. Concernant « *l'artillerie nucléaire et les missiles nucléaires sol-sol à courte portée* », ils ne sont « *pas nécessaires* » et seront progressivement éliminés.

Tableau 1 : Évolution du potentiel nucléaire tactique et substratégique de l'OTAN en Europe

Nombre de têtes nucléaires (estimations)						
Systèmes ¹	1965	1981	1988	1991	1993	2023
SNF ² Lance	0	692	692	692	0	0
SRINF ³ Pershing-1A	200	293	100	0	0	0
SAM ⁴ Nike Hercules	990	686	100	75	0	0
Charges ASM ⁵ B-57	0	192	192	192	0	0
Mines ADM ⁶	340	372	0	0	0	0
INF ⁷ Pershing-2	0	0	234	0	0	0
INF GLCM ⁸	0	0	443	0	0	0
SNF Honest John	1.900	198	0	0	0	0
SNF Sergeant	300	0	0	0	0	0
Bombes aéroportées	1.240	1.729	1.400	1.400	<800	≤100
Obus 203 mm	975	938	738	240	0	0
Obus 155 mm	0	732	732	732	0	0
Total	5.905	5.792	4.631	3.331	<800	≤100
<p>1. Le tableau ne prend pas en compte les forces nucléaires françaises et britanniques mais seulement l'arsenal américain déployé en Europe dans le cadre de la procédure de double clef ou de clef unique. Toutes les ANT retirées d'Europe durant ces années et résiduellement encore stockées aux États-Unis ont été détruites à partir de 1999.</p> <p>2.Short-range Nuclear Force = Force nucléaire de courte portée.</p> <p>3.Short-range Intermediate Nuclear Force = Force nucléaire intermédiaire de plus courte portée.</p> <p>4.Sol-air missile.</p> <p>5.Anti-sous-marin.</p> <p>6.Atomic Demolition Munition = Mine nucléaire de démolition.</p> <p>7.Intermediate Nuclear Force = Force nucléaire intermédiaire.</p> <p>8.Ground-launched Cruise Missile = Missile de croisière lancé du sol (« Gryphon »).</p>						

Sources : éditions successives du SIPRI Yearbook, du Military Balance (IISS) et des Nuclear Notebook du Bulletin of the Atomic Scientists.

La notion de dernier recours, inscrite dans la déclaration de Londres, n'apparaît cependant plus dans le document de Rome. L'Alliance souhaite réaffirmer le principe d'un possible « *emploi en premier* » (*First Use*) sans trop gêner Paris. Cette notion de « *last resort* » était rejetée par la France dont la doctrine d'ultime avertissement envisageait au contraire un recours précoce au nucléaire, comme un coup de semonce, pour éviter la bataille nucléaire généralisée. Paris ne s'était donc pas associée aux paragraphes 56 et 57, évoqués précédemment, qui traitaient notamment des aspects opérationnels de la dissuasion²⁰.

Face à la lecture française²¹, l'OTAN considère alors le nucléaire comme un outil trop extrême et peu crédible dans la gestion des crises. Si l'idée de riposte et de gradation demeure, la définition de seuils, le risque de montée aux extrêmes ou d'escalade délibérée n'ont plus beaucoup de sens avec le retrait d'un grand nombre d'ANT et les nouvelles capacités conventionnelles américaines de frappe à distance sur le théâtre. Bien qu'elle ne soit plus inscrite dans la déclaration de Rome, la notion d'ultime recours est bel et bien présente dans les esprits des militaires et fonctionnaires de l'OTAN²². La décision de Rome est d'abord le symbole de la volonté de réduire la dépendance de l'Alliance vis-à-vis des armes nucléaires, que ce soit dans sa structure des forces, sa politique et sa planification²³.

Prendre acte du nouveau contexte stratégique

Le *Concept stratégique* de 1991 fut, en grande partie, « *dépassé par l'histoire* » en seulement quelques années avec la dissolution du Pacte de Varsovie, la disparition de l'Union soviétique, la guerre du Golfe et l'explosion du nationalisme dans les Balkans. Dans ce contexte, le GPN décide dès novembre 1994 une réduction des ANT et la mise à jour des procédures de consultation et de planification. La fin entérinée de la Guerre froide offre l'opportunité de développer des directives plus souples avec une définition de lignes de conduite au cas par cas.

En février 1996, le Comité militaire de l'OTAN termine une nouvelle version du MC-400 (le MC-400/1) intégrant une analyse sur les risques et menaces, dont les armes de destruction massive. Approuvée en juin 1996, cette étude aborde également les questions de l'adaptation de la politique nucléaire et de la préparation (« *readiness* »), le niveau des stocks d'armes nucléaires substratégiques, la disponibilité pour les déploiements intra-régionaux, les mesures de sécurité, la planification nucléaire, l'entraînement et la procédure de consultation.

Par la suite, les discussions sur le nucléaire sont plus modestes. Le 17 décembre 1998, le communiqué publié à l'issue de la réunion en session ministérielle du Co-

20. B. Tertrais, *op. cit.*, p. 124.

21. F. Bozo, *La France et l'OTAN. De la guerre froide au nouvel ordre européen*, Paris, IFRI/Masson, Paris, 1991, pp. 173-174.

22. A. Dumoulin, « OTAN. Quel rôle face à la nouvelle Europe ? », dans P. Buffotot (dir.), *La défense en Europe. De la guerre du Golfe au conflit yougoslave*, Paris, La Documentation française, 1995.

23. G. L. Schulte, « Les forces nucléaires de l'OTAN dans un monde en mutation », dans *Revue de l'OTAN*, 02/1993, p. 17.

mité des plans de défense et du GPN de l'OTAN reconnaît par exemple « *que dans l'environnement de sécurité actuel, il est extrêmement improbable que se présentent les circonstances dans lesquelles il pourrait s'avérer nécessaire d'envisager une quelconque utilisation de l'arme nucléaire* ».

Cette tendance à transférer éventuellement des missions nucléaires tactiques aux forces conventionnelles s'inscrit dans la lignée des enseignements de la guerre du Kosovo et dans le contexte plus général de la Révolution dans les affaires militaires (RAM)²⁴ : l'allonge augmentée et la précision améliorée des capacités conventionnelles permettent d'envisager la neutralisation d'objectifs névralgiques à une échelle globale. En outre, le caractère délicat de la mise en œuvre d'un organe de réflexion politique, diplomatique et militaire au sein de l'OTAN sur les sujets nucléaires explique le malaise croissant de l'Alliance à ouvrir largement le débat.

Trois thèmes principaux s'imposent néanmoins avant l'ouverture des discussions portant sur le nouveau *Concept stratégique* de 1999 : la position de l'OTAN face à la contre-prolifération, la question du *No First Use*²⁵ et la posture nucléaire dans le cadre de l'élargissement de l'Alliance aux anciens satellites soviétiques.

La contre-prolifération

La volonté de certains États du voisinage de l'OTAN de vouloir s'engager dans la voie du nucléaire militaire s'affirme au cours des années 1980-1990. Que ce soit la République islamique d'Iran, l'Irak de Saddam Hussein avant 1991 ou la Libye du colonel Kadhafi, ces pays peuvent compter sur l'existence des réseaux de prolifération clandestins, dont celui du Pakistanais Dr. Khan.

Or, l'OTAN n'ose profiter de la présence résiduelle nucléaire américaine pour développer une stratégie préventive, préemptive ou coercitive de contre-prolifération. Cette association reste particulièrement délicate dans la mesure où les lectures demeurent encore en partie divergentes entre les deux rives de l'Atlantique. Par exemple, la France connaît un débat assez significatif et aujourd'hui mort-né sur le concept de « *fort au fou* »²⁶. À cette époque, le débat tournait autour de la difficulté à rendre crédible le discours dissuasif face à des dirigeants qu'on estimait

24. La RAM recouvre des changements technologiques, des innovations en matière de doctrine et une adaptation organisationnelle/opérationnelle. Elle se traduit, entre autres, par l'émergence des « *systèmes de systèmes* » dans le domaine du C4ISR (commandement, contrôle, communications, *computer* et renseignement, surveillance, reconnaissance). Il s'agit d'accroître la capacité à détecter, identifier et suivre un nombre beaucoup plus grand de cibles, dans un espace beaucoup plus vaste et en un laps de temps beaucoup plus court que par le passé (boucle OODA testée durant la guerre du Golfe).

25. D. S. Yost, *The US and Nuclear Deterrence in Europe*, London, Adelphi Paper 326, IISS, 1999, pp. 64-67.

26. A. Dumoulin, « Inflexions autour de la dissuasion nucléaire française. De l'influence de la conceptualisation et de l'outillage américain », *Stratégie* n°86-87, ISC, Paris, 2006, pp. 181-194 ; J.-D. Merchet, « Les « fous » ciblés par le nucléaire français », *Libération*, 27 octobre 2003 ; P. Boniface, *Contre le révisionnisme nucléaire*, Paris, Ellipses, 1994 ; B. Tertrais, « La dissuasion nucléaire française après la guerre froide : continuité, ruptures, interrogations », *Annuaire français de relations internationales*, Bruylant, Bruxelles, 2000, pp. 759-779.

instables et capables de déclencher le feu nucléaire. Il s'avéra assez vite que le « fou » ne pouvait être vraiment « fou » étant donné sa volonté présumée de se maintenir au pouvoir. Face aux capacités de représailles adverses, il refuserait le suicide. Le cas nord-coréen est ici régulièrement montré en exemple. Nonobstant ses gesticulations nucléaires, tout dictateur est d'abord animé par le fait d'assurer sa propre survie.

Finalement, qu'importent les scénarios et les acteurs considérés, le but est bien de montrer que l'Alliance reste déterminée et apte à décourager toute agression, d'où qu'elle vienne.

Le non-emploi en premier (No First Use – NFU)

Le rôle dissuasif des armes nucléaires s'exprime surtout face à la menace posée par les autres armes nucléaires, voire les armes de destruction massive (radiologiques, biologiques et chimiques). Une pondération est nécessaire pour ces dernières, du fait de la complexité de leur emploi et de l'incertitude de leurs effets immédiats ou différés, difficilement comparables avec ceux d'engins thermonucléaires.

Au-delà de la notion d'incertitude garante de la dissuasion et de la capacité à pouvoir faire jouer une légitimité alliée européenne à travers l'OTAN, certains cercles imaginent une frappe préemptive américaine depuis des bases européennes en suivant un scénario de contre-prolifération contre le Sud – autrement dit, vis-à-vis de l'Iran, de l'Irak ou encore de la Libye. La question du maintien d'un possible « *first use* » dans le cadre de la dissuasion/rétorsion face à une menace nucléaire, biologique ou accessoirement chimique hors-zone est posée.

Ce débat se tient alors que la Russie a renoncé (dès 1993)²⁷ au principe de *No First Use*, afin de regagner en liberté d'action et de répondre totalement à la logique de dissuasion. Par-là même, elle rétablit psychologiquement l'équilibre géostratégique par l'intermédiaire du nucléaire. Pour Moscou, l'arme est devenue un outil de prestige qui compense son infériorité conventionnelle face à la puissance américaine, sur fond de tensions liées au processus d'élargissement de l'OTAN.

Pour le GPN réuni le 17 décembre 1998, « *en maintenant l'incertitude sur la nature de la riposte des alliés à une agression militaire, l'OTAN démontre qu'une agression, quelle que soit sa forme, n'est pas une option rationnelle* ». Les réticences d'une majorité de pays membres de l'OTAN à envisager officiellement le non-emploi en premier pouvaient avoir comme explication la crainte que le parapluie nucléaire américain soit lui-même remis en cause. Pour bien des analystes²⁸, le NFU est la

27. « *La Fédération de Russie n'emploiera l'arme nucléaire contre aucun État signataire du Traité de non-prolifération nucléaire qui ne possède pas l'arme nucléaire, sauf dans deux cas : en cas d'attaque d'un État (non nucléaire) signataire d'un accord militaire avec une puissance nucléaire ; en cas d'action conjointe (d'un État non nucléaire avec un État possédant l'arme nucléaire) visant à effectuer ou à soutenir une invasion ou une attaque armée contre la Fédération de Russie, son territoire, ses forces armées, ses autres troupes, ou ses alliés* » ; déclaration de Pavel Gratchev, ministre russe de la Défense, 02/11/1993.

28. Par exemple, P. Boniface, *Repenser la dissuasion nucléaire*, Paris, Édition de l'Aube 1997, pp. 109-111.

négaration même de la dissuasion. Il n'apporte aucune garantie en termes de « désarmement » et ne sert pas le langage dissuasif.

Néanmoins, l'hypothèse de l'adoption d'un NFU jouant dans le cadre d'une agression uniquement conventionnelle peut être un moyen prudent de répondre à la nouvelle géostratégie post-Guerre froide, tout en préservant le message du *first use*²⁹ dans le champ des menaces nucléaires, biologiques et chimiques.

Répondre à l'élargissement

Plusieurs questions relatives à la posture nucléaire de l'OTAN avec son élargissement apparaissent également bien avant l'adoption du nouveau *Concept stratégique* – ce dernier entérinant les avancées en la matière. Faut-il, par exemple, approfondir les nouvelles relations avec Moscou en engageant de manière plus claire le non-déploiement d'armes nucléaires américaines sur le territoire des nouveaux membres ? Ou quelles conséquences pose le principe d'une zone dénucléarisée³⁰ en Europe centrale et orientale ?

Initialement, dans son « *Étude sur l'élargissement de l'OTAN* » de septembre 1995, la possibilité de déployer des armes nucléaires sur les territoires de nouveaux membres n'est pas exclue, même « *s'il n'y a pas d'exigence a priori* ». Le document précise même que ces pays devront contribuer « *au développement et à la mise en œuvre de la stratégie de l'OTAN, y compris de ses composantes nucléaires* »³¹. Dans les faits, l'Alliance n'a pas pris d'engagement juridiquement contraignant sur le non déploiement d'armes nucléaires à l'Est³². Elle n'a produit qu'une simple déclaration d'intention pouvant être révisée unilatéralement en fonction des circonstances. *De facto*, la notion de statut spécial de la zone Centre-Europe en matière nucléaire est présente sans pour autant avoir d'assise juridique.

Ensuite, lors du sommet des ministres des Affaires étrangères d'avril 2010, il est question d'inclure à l'ordre du jour la question du retrait des armes nucléaires américaines sur demande de plusieurs membres européens de l'OTAN (la Belgique, la Norvège ou encore les Pays-Bas). On retrouve dans cette demande l'esprit du document de travail de 2004 soumis par ces trois États au Comité préparatoire de la Conférence des Parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des

29. K. Stoddart, « The Status of NATO's non-strategic nuclear weapons in Europe », dans G. Bouthérin (dir.), *Europe facing nuclear weapons challenges*, Bruxelles, Bruylant, 2008.

30. Cf. J. Prawitz, « A Nuclear-Weapon-Free Zone in Central and Eastern Europe », *Programme for Promoting Nuclear Non-Proliferation*, Issue Review n°10, 02/1997.

31. Lors de la réunion de l'OSCE à Lisbonne en décembre 1996, l'OTAN avait annoncé que ses pays membres « *n'ont aucune intention, aucun plan et aucune raison de déployer des armes nucléaires sur le territoire de nouveaux membres, ni aucun besoin de modifier un aspect de la posture nucléaire ou de la politique nucléaire de l'OTAN* ».

32. Dans l'Acte fondateur Russie-OTAN, le 4^{ème} chapitre indique que « *l'OTAN a décidé qu'elle n'a aucune intention, aucun projet et aucune raison d'établir des dépôts d'armes nucléaires sur le territoire de ses membres [NDLR : les trois pays nouvellement intégrés dans l'Alliance], que ce soit pour la construction de nouvelles installations de stockage nucléaire ou par l'adaptation d'anciennes installations de stockage nucléaire* ».

armes nucléaires en 2005. L'objectif principal affiché est alors l'élimination complète des armes nucléaires non-stratégiques au niveau mondial. Cette option³³ ne déboucha sur aucune décision américaine, russe ou de l'OTAN³⁴.

Ces réflexions d'ordre stratégique et géographique sur la place des armes nucléaires au sein de l'OTAN se déroulent alors que de nouvelles problématiques sécuritaires émergent : prolifération des ADM, menace balistique moyen-orientale, mise en place de moyens antibalistiques à l'Est de l'Europe et en Méditerranée (missiles SM-2 des systèmes *Aegis Ashore*), menace terroriste, débats stratégiques sur le renouvellement des composantes stratégiques américaines, russes, françaises et britanniques, avenir de la campagne *Global Zero*...

Dans ce contexte, le *Concept stratégique* de l'OTAN présenté lors du Sommet de Lisbonne en 2010 confirme que « la garantie suprême de la sécurité des Alliés est apportée par les forces nucléaires stratégiques de l'Alliance ». Il rappelle également que la dissuasion est « articulée autour d'une combinaison appropriée de capacités nucléaires et conventionnelles », où la défense anti-missile a toute sa place.

En 2016³⁵, la mise en avant par l'OTAN du lien entre une agression cyber majeure et le recours à l'article 5 de l'Alliance atlantique introduit une vision polymorphe de la menace et montre la direction d'une dissuasion plurielle. Cette orientation sera d'ailleurs renforcée à l'issue du Sommet de Bruxelles de 2021 qui rend possible l'invocation de ce même article en réponse à une « *attaque dirigée vers l'espace, en provenance de l'espace, ou dans l'espace* »³⁶.

Les tensions suscitées par la crise en Ukraine en 2014, l'invasion de la Crimée la même année³⁷ et la sanctuarisation agressive russe entraînent une nouvelle clarification³⁸ lors du sommet de Varsovie de juillet 2016. Ses conclusions rappellent que les ressources nucléaires demeurent un outil de dissuasion en nommant la Russie comme facteur d'instabilité. La crise russo-ukrainienne entraîne alors des déclarations de l'OTAN et suscite des gesticulations nucléaires américaines³⁹.

Finalement, lors du sommet de juillet 2018, l'Organisation affirme « [qu'] aussi longtemps qu'il y aura des armes nucléaires, l'OTAN restera une alliance nucléaire. Les forces stratégiques de l'Alliance, et en particulier celles des États-Unis, sont la garantie suprême de la sécurité des Alliés. Les forces nucléaires stratégiques in-

33. André Dumoulin, « Positionnement des acteurs et “cartographie” de la Belgique en matière de dissuasion nucléaire substratégique », Contribution à l'étude sur *Tactical Nuclear Weapons and Security In Europe*, FRS-DAS, Mars 2007.

34. Observatoire de la non-prolifération, n°47, CESIM, Paris, mars 2010, p. 3.

35. [NATO – Topic: Lutte contre les menaces hybrides.](#)

36. [NATO – Approches de l'OTAN concernant l'espace.](#)

37. A. Dumoulin, « Crise russo-ukrainienne ? Conséquences sur les politiques de défense OTAN, UE et de défense nationale », *Sécurité & Stratégie*, n°125, IRSD, 06/2016.

38. Belgique, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas et Norvège.

39. Pour une liste des gesticulations nucléaires, cf. A. Dumoulin, « Crise russo-ukrainienne ? Conséquences sur les politiques de défense OTAN, UE et de défense nationale », *Sécurité & Stratégie*, n°125, IRSD, 06/2016, pp. 20-29.

dépendantes du Royaume-Uni et de la France ont un rôle de dissuasion propre et contribuent de manière significative à la sécurité globale de l'Alliance. »

Dans le même temps, à travers ses porte-parole, son secrétaire général ou certains gouvernements nationaux, l'OTAN précise régulièrement l'inutilité d'évoquer ou de menacer d'employer l'arme nucléaire contre l'un de ses membres. Ce constat est d'ailleurs rappelé dans le dernier *Concept stratégique* de 2022 pour qui l'Alliance a « *les capacités et la détermination de faire payer à tout adversaire un prix inacceptable, largement supérieur aux gains que celui-ci pourrait espérer obtenir* ». Cette assurance renvoie à l'incertitude du nouvel environnement international mais confirme aussi toute l'importance de maintenir une composante nucléaire américaine en Europe auprès des alliés⁴⁰.

Dans cet espace géostratégique, nous pouvons déjà pointer divers dossiers qui concerneront les questions nucléaires : le remplacement des *F-16* par le *F-35* qui peut remplir la fonction de chasseur-bombardier nucléarisable (certification en 2024), mais aussi la place de la dissuasion nucléaire française qui reste, au sens étroit du terme (*cf.* les conséquences du *Brexit*) le seul État de l'Union européenne pouvant garantir une dissuasion si un retrait des armes nucléaires de théâtre des deux grandes puissances était négocié.

II. Entre virtualité et continuité des dépôts nucléaires

Le stockage des bombes aéroportées

En suivant les sources ouvertes américaines, on évalue actuellement la présence des armements nucléaires placés en chambres fortes spéciales sous les hangars bétonnés des avions à environ 100 bombes à gravité américaines *B61* modèle 3 (puissance réglable de 0,3 ; 1,5 ; 60 et 170 Kt) et modèle 4 (0,3 ; 1,5 ; 10 et 45 Kt)⁴¹.

Ces bombes peuvent armer, sous le régime de la double clef, certains avions de combat *Tornado*, *F-16* ou *F-35* des escadrilles de chasseurs-bombardiers allemands, belges, néerlandais, italiens et turcs⁴². Elles peuvent aussi être montées sous les avions de chasse américains *F-16*, *F-15E* et bientôt *F-35*, stationnés sur les bases des *US Air Forces in Europe*.

40. A. Dumoulin, « *Le retour des armes nucléaires non stratégiques* », *Sécurité & Stratégie*, n°144, IRSD, 04/2020 ; « *Ce que la guerre d'Ukraine change* », *Défense & Sécurité internationale*, HS n°88, Areion, 02-03/2023.

41. Le modèle 10 (0,3 ; 1,5 ; 10 et 80 Kt) tout comme le modèle 7 ne sont pas présents en Europe.

42. La Turquie ne pouvant acheter de *F-35*, elle pourra néanmoins emporter la *B61* modèle 12 moyennant un retrofit (non confirmé). La posture diplomatico-militaire incertaine d'Ankara et les tensions américano-turques semblent indiquer un renoncement, par la Turquie, au principe de la double clef pour ses propres appareils *F-16*. Certaines sources indiqueraient le rapatriement possible de tout ou partie de l'arsenal nucléaire américain d'Incirlik vers la base anglaise de Lakenheath.



Intérieur d'un hangar durci (base aérienne de Volkel, Pays-Bas). Un WS3 contenant une B61 avec un F-16 en arrière-plan.

Source : « [Larger Nuclear Weapons Storage Facilities in Europe](#) », *Bits*, 12/2004.

La capacité thermonucléaire à charge variable est réglable avant le décollage et donne l'opportunité de cibler des objectifs durcis ou non durcis en « contre-force », c'est-à-dire avec des frappes contre des objectifs militaires prioritaires (PC, nœuds logistiques, concentrations d'équipements stratégiques, systèmes d'armes nucléaires adverses, etc.). Cette modularité fait de la B61 une bombe à la fois tactique, sub-stratégique ou stratégique. Le ravitaillement en vol et les capacités de pénétration à basse altitude de ces avions de chasse offrent également l'opportunité d'augmenter la distance de bombardement.

Les B61 modèles 3 et 4 doivent être remplacées par une nouvelle version modèle 12 contenant certains matériaux nucléaires du modèle 4, des composants des anciennes bombes de la famille B61 et de nouveaux éléments de sûreté. Cette version intégrera aussi une capacité optionnelle de perforation limitée et de tir plus précise grâce à un guidage inertiel/GPS/kit d'empennage à guidage numérique, à distance de sécurité (80 km)⁴³ pour tenter de se soustraire à la menace sol-air. Les F-35 acquis par certains pays européens recevront cette nouvelle bombe dès que la version Block 4 sera en cours d'intégration⁴⁴.

43. Au lieu du largage par gravité, par palier ressource et parachute de freinage (retardement d'explosion possible aussi électroniquement).

44. Pour la Belgique, la version nucléarisable sera à Kleine Brogel (seule base belge où se trouvent les WS3) en 2027. Relevons que pour les 34 F-35 belges, la livraison des 8 premiers appareils est bloquée suite à la nécessité d'introduire une importante mise à niveau matérielle et logicielle (*Technology Refresh 3/TR3*) requise pour le bon fonctionnement de la version Block 4 de l'appareil. Une solution partielle pourrait être l'adaptation de la première version du logiciel TR3 (version tronquée) pour débloquer la livraison. Les F-35 livrés n'auront pas alors intégré complètement tous les systèmes. La formation en vol des pilotes serait prévue pour l'été 2024 à Luke AFB (Arizona) pour une *Initial Operating Capability* (IOC) décalée à l'été 2025. Les premiers F-35 livrés opéreront depuis Florennes. Sur le F-35 Block 4, confer « Défense : encore un peu de retard pour les F-35 », *Le Soir*, 24/04/2024 ; « Le F-35 Block 4 : Un super Lightning II ! », *Air fan*, n°482, 10-11/2022, p. 54 et suivantes ; J. Henrotin, « Le Block 4/C2D2 du F-35. Coûts, risques et opportunités », *Défense & Sécurité internationale*, n°148, Areion, 07-08/2020, p. 90 et suivantes.

Un programme OTAN – dit WS3 (*Weapons Storage and Security Systems*) – portant sur les déploiements en chambres fortes et durcies souterraines a débuté en 1988. Une mise à niveau est effectuée entre 1999 et 2005 afin d'améliorer la sûreté et la sécurité des dépôts en matière d'intrusion et d'emploi non autorisé⁴⁵. Une modernisation de sécurité (commandement, contrôle et sécurité) est en cours depuis 2021, qui s'étend sur les quatre prochaines années. Elle doit permettre « *l'installation de périmètres de sécurité à double clôture, la modernisation des systèmes de stockage et de sécurité des armes, des systèmes de communication et d'affichage des alarmes, et l'exploitation de nouveaux camions sécurisés de transport et de maintenance* »⁴⁶.

Alors que 437 chambres fortes sur 26 bases étaient susceptibles de recevoir des bombes pendant la Guerre froide, le *Senior Level Weapons Protection Group* (SLOWPIG⁴⁷) décida en 1995 de réduire ce nombre à 208 chambres fortes sur 15 bases. Avec la diminution du nombre d'escadrilles américaines et la fermeture de diverses infrastructures en Europe, certains de ces dépôts étaient déjà virtuellement vides en temps de paix (voir tableau 2) et ne devaient accueillir des bombes *B61* qu'en cas de crise grave ou à des fins de signalement stratégique. Leur transport était alors assuré par les *C-17* du *4th Airlift Squadron* de la base Lewis-McChord (Washington), dont les équipages sont spécialisés dans cette tâche.

La non-concordance entre le nombre de dépôts WS-3 sur les bases nucléaires de l'OTAN et le nombre de bombes *B61* encore présentes sur le continent⁴⁸ entraîne mécaniquement que des chambres fortes spéciales soient en partie ou même complètement vides d'armes, comme à Murted et Balikesir (Turquie), Araxos (Grèce), Memmingen, Ramstein (2005) et Norvenich (en Allemagne – cf. tableau 2). Une rotation des charges nucléaires entre des différentes chambres est possible en dehors du cadre de l'entretien des bombes. Ces déplacements peuvent soutenir un jeu d'échange intra-européen en zone OTAN pour répondre à certains scénarios de crises en périphérie de l'Alliance (exemple : la Turquie) ou en garantissant les transferts de bombes de chambres fortes à d'autres pour des motifs de sécurité et de sûreté.

45. Les *B61* stockées en Europe disposent de clefs de sécurité PAL (*Permissive Action Link*) avec commutateur à code directement intégré à la bombe. Celui-ci est entièrement encapsulé dans un caisson de protection (membranes protectrices) où toute pénétration non autorisée aboutirait à la mise en œuvre automatique (grâce à des circuits électroniques anti-intrusion « système de verrouillage » et de couvertures plastiques rigides avec capteurs) d'une procédure visant à initier l'autodestruction des éléments vitaux de la bombe nucléaire.

46. H. M. Kristensen, « NATO Nuclear Weapons Exercise Over Southern Europe », *FAS Strategic Security Blog*, 20/10/2021.

47. Ce comité de l'OTAN était chargé de superviser les questions de sûreté et de sécurité nucléaire, comme de garantir la survivabilité de ces armes. Supervisé par les États-Unis, il sera remplacé en 1999 par le Groupe de haut niveau du GPN.

48. La présence ou non d'environ 100 bombes *B61* dans ces installations reste au conditionnel dès lors que les contraintes juridiques bilatérales imposent de ne pas préciser le nombre ni leur localisation, des dépôts pouvant même être vides ou partiellement occupés. Bien que bon nombre de documents déclassifiés et autres auditions au Congrès américain offrent une multitude de détails, l'indicateur premier de la présence ou non de bombes nucléaires reste, en vérité, le nombre de militaires américains (*Munitions Support Squadron*/MUNSS) et de leurs familles dans le voisinage de la base hôte, s'occupant d'une partie de la maintenance et de la sécurité desdites armes.

Tableau 2 : Localisation des bombes nucléaires aéroportées américaines en Europe

Chambres fortes vides (« froides ») en temps de paix (estimations)	Localisation des bases nucléaires et vecteurs d'armes (1)	Pays hôtes	Nombre estimé de bombes nucléaires (hypothèse pour 2023)
	Büchel (<i>Tornado</i> vers <i>F-35</i>)	Allemagne	15
11	Memmingen (<i>Tornado</i>)	Allemagne	0
11	Norvenich (<i>Tornado</i>)	Allemagne	0
55	Ramstein (<i>F-16C/D</i>)	Allemagne	0
	Kleine Brogel (<i>F-16A/B MLU</i> vers <i>F-35</i>)	Belgique	15
11	Araxos (<i>A-7H, F-16</i>)	Grèce	0
	Aviano (<i>F-16C/D</i> vers <i>F-35</i>)	Italie	20
	Ghedi-Torre (<i>Tornado</i> vers <i>F-35</i>)	Italie	15
	Volkel (<i>F-16 A/B</i> vers <i>F-35</i>)	Pays-Bas	15
≤ 33	Lakenheath (<i>F-35</i>) (2)	Grande-Bretagne	Après retrait vers 2008, processus en cours de renucléarisation
6	Balikesir (<i>F-16 C/D</i>)	Turquie	0
	İncirlik (<i>F-16 C/D</i>) vers <i>F-35</i> (3)	Turquie	20
6	Murted (<i>F-16 C/D</i>)	Turquie	0
24	Marham (<i>Tornado</i>)	Grande-Bretagne	0

NB :

(1) Toutes les données reprises dans ce tableau restent des estimations : actualisations/estimations à partir de H. M. Kristensen, « U.S. Nuclear Weapons in Europe », *Natural Resources Defense Council*, 02/2005 et des *Nuclear Notebook* (éditions successives du *Bulletin of the Atomic Scientist* et du *Fas.org*).

(2) Les bases aériennes citées en italique (*Ramstein*, *Aviano*, *Lakenheath* et *İncirlik*) concernent des infrastructures contrôlées en propre par les USAFE où elles disposent de leurs propres appareils.

(3) H. Kristensen, « Lakenheath Air Base Added To Nuclear Weapons Storage Site Upgrades », *Federation of American Scientists*, 11/04/2022 ; M. Korda, H. Kristensen, « [Increasing Evidence That the US Air Force's Nuclear Mission May Be Returning to UK Soil](#) », *Fas.org*, 28/09/2023. La base britannique avait été dénucléarisée vers 2008. Une hypothèse serait le transfert en tout ou en partie des armes nucléaires stockées à İncirlik vers Lakenheath.

(4) La base en Turquie n'accueille pas en permanence d'avions américains *F-16*.

Relevons que, dans l'absolu, toute mesure de rapatriement des bombes *B61* vers les États-Unis laisserait intactes les chambres fortes, qui seraient toujours capables de recevoir des bombes nucléaires à des fins de signalement stratégique.

Quelle grammaire nucléaire aujourd'hui ?

Néanmoins, l'avenir de la présence nucléaire américaine en Europe est plus une question de volonté politique qu'une nécessité stratégique, les vecteurs nucléaires américains (*B-2 Spirit* et son successeur, le *B-21 Raider*) disposant d'une autonomie intercontinentale. En attente d'un accord du Congrès, le Pentagone a annoncé le 27 octobre 2023 le souhait de disposer d'une nouvelle bombe tactique *B61* modèle 13 (avec la tête de 360 Kt de la bombe *B61-7* qui sera retirée) pour cibler des objectifs durcis. Elle sera destinée aux bombardiers stratégiques *B-2* et *B-21 Raider* et non aux *F-35* européens. Dans ce cadre, la réponse à un éventuel débat sur l'avenir des armes nucléaires de l'OTAN sera non seulement associée à la perception que les Européens ont des forces nucléaires françaises et britanniques⁴⁹ mais aussi, et surtout, à l'environnement géostratégique sur le Vieux Continent. La guerre russo-ukrainienne a imposé depuis février 2022 une nouvelle lecture géostratégique instable. La présence d'armes nucléaires américaines en Europe renforce la dissuasion de l'OTAN et garantit le principe de la « *chèvre au piquet* »⁵⁰ pour les dépôts nucléaires américains dans certaines bases. Toute neutralisation/destruction des sites d'accueil des armes américaines entraînerait une riposte militaire « de même nature » visant l'agresseur. La confiance entre les Russes et les Américains n'étant plus au rendez-vous, le nucléaire redevient un étalon de puissance.

Aujourd'hui, pour de nombreux États membres de l'OTAN, le nucléaire a pour but de dissuader de manière générale contre des risques incertains, que ce soit une garantie ultime contre l'agressivité de la Russie ou contre la prolifération au Sud (Iran) au cas où elle deviendrait menaçante. En d'autres termes, maintenir le nucléaire sert à « *ne pas soumettre des leaders irresponsables de certains pays à la tentation de se doter d'armes nucléaires, dans l'idée qu'ils seraient alors les seuls à les posséder* »⁵¹.

En juillet 2023, lors du sommet de Vilnius, l'OTAN a renforcé sa posture de dissuasion. Cette posture s'appuie sur le « *Concept de dissuasion et de défense de la zone euro-atlantique* » (DDA) adopté par les ministres de la Défense en juin 2020⁵², qui confère aux armes nucléaires une place singulière au sein de l'architecture multidomains de l'Alliance. Cette *évolution* est par ailleurs la conséquence d'une meil-

49. À propos de la présence nucléaire américaine en Europe, lire D. Yost, « The US and Nuclear Deterrence in Europe », *Adelphi Paper* n°326, IISS, 1999.

50. Expression utilisée par le président François Mitterrand au sujet des missiles sol-sol balistiques stratégiques français. D'après lui, toute attaque à l'encontre des missiles du plateau d'Albion, imposant nécessairement le recours à des armes nucléaires pour détruire les silos où ils sont placés, aurait marqué et révélé les véritables intentions de l'agresseur.

51. Sir M. Quinlan, « The Future of Nuclear Weapons: policy for Western possessors », *International Affairs*, vol. 69, n°3, 07/1993.

52. Approbation par les chefs d'État et de gouvernement de l'Alliance en 2021.

leure disponibilité opérationnelle, de la modernisation des capacités et du renforcement des liens entre les plans militaires nationaux des pays et ceux de l'OTAN⁵³.

La crise russo-ukrainienne amène donc l'Alliance à conserver les principes traditionnels guidant la planification et la consultation nucléaire tout en ajustant à la marge la dissuasion nucléaire de l'OTAN en fonction de la stratégie nucléaire de la Russie. Il s'agit bien de codifier des messages de réassurance qu'ils soient verbaux (discours, communiqués de presse, conclusions de réunions GPN ou de sommets de l'Alliance) ou gesticulatoires (exercices aériens annoncés) au profit des alliés européens. Parallèlement, il est rappelé auprès des dirigeants russes les fondamentaux de la dissuasion protégeant les territoires de l'OTAN.

À cet effet, les pays membres du GPN mènent régulièrement les exercices aériens *Steadfast Noon* dans le cadre de la mission nucléaire de l'OTAN. Ils sont pilotés par les États-Unis en partenariat avec plus d'une dizaine de pays de l'Alliance officiellement « *non dotés* » au regard du TNP⁵⁴. Ces derniers se divisent en deux catégories.

Ce sont tout d'abord les nations impliquées dans le mécanisme de dissuasion partagée (*Nuclear Sharing*) : l'Allemagne, la Belgique, l'Italie, les Pays-Bas et la Turquie. Leurs chasseurs-bombardiers participent ainsi aux exercices et peuvent emporter les bombes américaines *B61* placées sous le principe de double clef. On trouve ensuite les autres pays de l'OTAN dont les avions se cantonnent à l'exécution de missions SNO-CAT – *Support of Nuclear Operations with Conventional Air Tactics*⁵⁵.

En octobre 2022, quatorze pays et jusqu'à 60 aéronefs de différents types y ont participé lors d'opérations au-dessus de la Belgique, de la mer du Nord et du Royaume-Uni. En octobre 2023, cet exercice s'est déroulé sur deux semaines en débutant dans le sud de l'Europe, notamment en Italie, en Croatie et en mer Méditerranée. Il a regroupé une soixantaine d'avions – notamment les *B-52* américains – de treize membres de l'OTAN.

Washington maintient sa doctrine nucléaire visant à garantir l'efficacité de la dissuasion au profit de ses intérêts nationaux et de l'intégrité des pays membres de l'Alliance. Ainsi, après leur retrait en 2007-2008, des discussions seraient en cours pour le redéploiement de bombes *B61* modèle 12 qui seraient placées en chambres fortes souterraines WS3 sur la base aérienne de Lakenheath (GB) où peuvent opérer des *F-35* américains. D'autres mesures vont dans le même sens comme le choix allemand d'acquiescer des *F-35* qualifiés pour porter la bombe *B61* en remplacement

53. S. R. Covington, « NATO's Concept for Deterrence and Defence of the Euro-Atlantic Area (DDA) », *Belfer Center for Science and International Affairs*, Harvard Kennedy School, 02/08/2023.

54. Au sujet de l'interprétation du TNP face à la présence d'armes nucléaires américaines en Europe, cf. A. Dumoulin, Q. Michel, « La Belgique et les armes nucléaires », *Courrier hebdomadaire du Centre de recherche et d'information socio-politiques*, n°1871-1872, 2005.

55. C. Barbit, E. Maitre, « Discours de l'École de guerre : quelle intégration des partenaires européens à la dissuasion française ? », *Observatoire de la dissuasion*, FRS, 02/2020, p. 5 ; « Nuclear Notebook, United States Nuclear weapons, 2022 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 78, n°3, 2022.

de leur vieux *Tornado*⁵⁶ ; le maintien de l'exercice annuel *Steadfast Noon* (octobre 2023) ou le *statu quo* nucléaire américain à travers le *Nuclear Posture Review* (NPR) et la dissuasion intégrée de l'administration Biden (octobre 2022) sur fond de crise de l'*Arms Control*.



F-35A de l'US Air Force équipé de deux B61 modèle 12.

Source : F. Kuhn, « [Making Nuclear Sharing Credible Again: What the F-35A Means for NATO](#) », *War on the Rocks*, 14/09/2023.

Au-delà de ces décisions et gesticulations dissuasives, des hauts dirigeants de pays de l'OTAN comme Stoltenberg, Biden, Blinken, Macron ou le Haut Représentant Borrell ont mis en avant les conséquences extrêmes qui suivraient l'usage par la Russie d'une ANT en Ukraine. Ce rappel des principes généraux de la dialectique de la dissuasion face aux diatribes médiatiques, parlementaires ou politiques de dirigeants russes sur l'emploi du nucléaire comme expression de puissance est indispensable. Le but de Moscou est de faire naître un sentiment de sidération en Occident et peut-être d'amener les Européens à renoncer à leurs politiques de soutien à l'Ukraine.

Le jeu de la dramatisation a également pour objet de conforter l'opinion publique russe sur les choix stratégiques du Kremlin. Sanctuariser les actions militaires de Moscou en Ukraine, rechercher des concessions auprès des Ukrainiens, pallier à

⁵⁶. Le réveil des WS3 de Lakenheath où viendront s'établir les F-35 américains et le déploiement du modèle 12 de la B61 étaient dans les cartons avant l'invasion par la Russie de l'Ukraine en 2022. Reste que ces annonces entretiennent le principe d'une (future) visibilité dissuasive bien connue.

l'image de défaillance de l'armée russe⁵⁷ sont autant d'explications à donner aux multiples rappels sur les performances de l'arsenal russe par les « influenceurs » affiliés au Kremlin.

En réalité, l'usage du nucléaire par la Russie renvoie à un environnement stratégique où ses intérêts vitaux de survie du pays seraient en jeu. Quant au transfert, en 2023, d'armes nucléaires russes sous contrôle de militaires russes en Biélorussie, le but est d'abord d'intimider la Pologne⁵⁸. Varsovie a déjà souhaité pouvoir recevoir en dépôts des *B61* américaines à l'instar des autres pays membres historiques disposant de la double clef ou acceptant la présence de l'USAF sur une base en propre (clef unique). Reste que l'extension géographique du partage nucléaire n'est pas à l'ordre du jour et qu'aucune discussion sur les changements dans les armes nucléaires n'a eu lieu au sein de l'OTAN en 2023. Il faudrait que la demande soit formulée par l'OTAN, souhaitée par les États-Unis et par le pays hôte. En outre, l'accord devrait aussi passer par le Groupe des plans nucléaires. Il est probable que plusieurs pays de l'Alliance membres dudit Groupe s'opposeraient à ce scénario pour des raisons diplomatiques. Des arguments tels que la proximité de la zone de tension⁵⁹ ou le refus de répondre à la provocation russe par une autre provocation, sans nécessairement apporter un « surplus » de dissuasion, peuvent être évoqués dans ce cadre.

Tout emploi d'une charge nucléaire tactique russe visant un objectif symbolique en Ukraine n'aurait pas pour conséquence un échange nucléaire avec l'OTAN. Il déclencherait plus que probablement et en toute hypothèse une succession de frappes conventionnelles bien dosées qui réduirait fortement le potentiel conventionnel russe en Ukraine occupée, en zone mixte (flotte de la mer Noire) ou hors zone (installations russes en Syrie).

Conclusion

Pour la plupart de ses États membres⁶⁰, le nucléaire est perçu au sein de l'OTAN comme un facteur de cohésion transatlantique et politique. Il entretient une culture nucléaire auprès des alliés non-détenteurs des codes nucléaires⁶¹. Il existe donc une volonté dominante chez les membres européens de l'OTAN de rester sous influence américaine en matière de politique nucléaire alliée, au travers de la dissuasion concertée mais non partagée et du principe de la double clef.

Les incertitudes à propos de l'avenir du nucléaire demeureront néanmoins car la question nucléaire de l'OTAN est un domaine exclusivement associé à l'évolution de la puissance américaine, aux objectifs étasuniens, à la politique du Congrès à

57. I. Facon, « Guerre en Ukraine : le sens du signallement nucléaire russe », *Note* n°30/22, FRS, Paris, 26/07/2022, p. 9.

58. Varsovie participe déjà à des exercices nucléaires en soutien sans disposer de la compétence nucléaire double clef.

59. Relevons que le retour récent de *B61* en Grande-Bretagne exprime entre autres cette volonté de distanciation géographique. En outre, les vols de pénétration par le Nord ou par le Sud seraient privilégiés.

60. M. Marin-Bosch, « Europe's nuclear family », *Bulletin of the Atomic Scientists*, 01-02/1998.

61. B. Warrington, dans Collectif, « Demain, l'ombre portée de l'arme nucléaire... », *op. cit.*, p. 53.

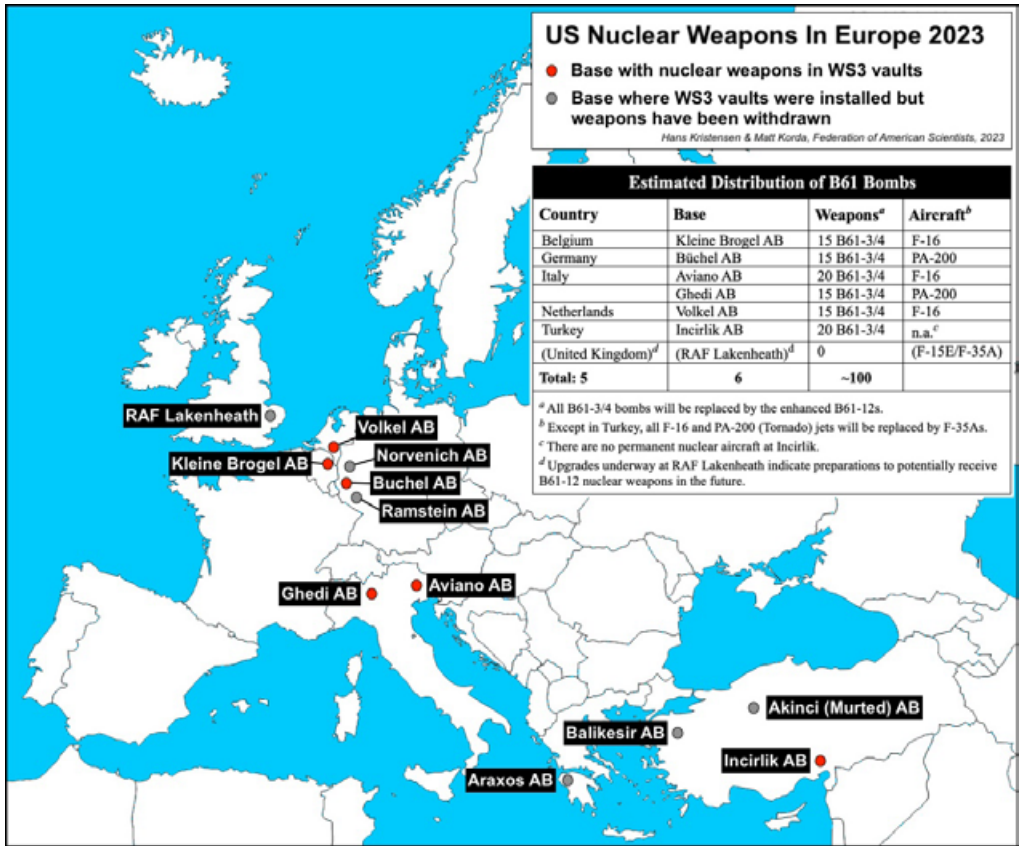
Washington, et non aux positionnements des pays européens au sein de l'Alliance. En d'autres termes, les États européens font office de « figurants » sur cette question, la clé demeurant dans les mains des États-Unis. Durant la Guerre froide, ce jeu de dupes était déjà inscrit dans la doctrine d'emploi et dans la flexibilité des outils pouvant fragiliser le couplage. La crédibilité de la dissuasion nucléaire américaine s'exprimait essentiellement dans la protection directe du seul territoire américain.

L'automaticité d'une riposte nucléaire américaine au bénéfice de l'Europe fut d'ailleurs classée par Henry Kissinger « *au niveau des fables rassurantes mais d'une douteuse crédibilité* »⁶². Peut-on envisager, hors article 5, une réponse conventionnelle de l'OTAN si d'aventure l'Ukraine (non-membre de l'OTAN et n'étant pas affectée par son article 5) subissait une frappe nucléaire tactique ? Engager du nucléaire américain en Europe nécessiterait la signature d'un ordre venu de Washington, ouvrant alors la boîte de Pandore d'une confrontation généralisée et incontrôlable où le territoire américain serait aussi susceptible d'être frappé. La disproportion des enjeux serait évidente et la gesticulation autour du seuil d'emploi du nucléaire serait fragilisée.

En Europe, nous pouvons penser que le nucléaire américain est associé à un espace de confrontation tactique ou de théâtre. Sa fonction est en fait depuis longtemps stratégique dans le cadre de l'exercice de la dissuasion. Certes, le capacitaire opérationnel, l'introduction du modèle 12 sur la *B61* et les exercices des forces aériennes alliées laissent penser que la compétence d'engagement « tactique » est des « plus concrètes » et qu'elle peut répondre à des pénétrations au Nord, au Centre et au Sud de l'Europe comme durant la Guerre froide. Mais du point de vue politique, le maintien du nucléaire en Europe repose d'abord, selon la Maison-Blanche, sur la pertinence d'une dissuasion existentielle dont l'assise reste aux États-Unis. À un autre échelon, les capacités conventionnelles américaines de projection jouent encore et toujours leur rôle de dissuasion par déni.

Face à ce paysage nucléaire américain en Europe et tenant compte de l'écheveau d'intérêts entre pays européens, la nécessité de garantir la pérennité de la dissuasion nucléaire française demeure, sa proximité géographique garantissant sa pertinence dialectique.

62. Général Close (er), « La langue d'Esopé », *La Libre Belgique*, 02/05/1995.



Source : M. Korda, H. Kristensen, « [Increasing Evidence That the US Air Force's Nuclear Mission May Be Returning to UK Soil](#) », *Fas.org*, 28/10/2023.

« Pour le jour où... »

La composante nucléaire aéroportée russe

Pierre Grasser

Ancien officier de l'armée de l'Air et de l'Espace, Pierre Grasser est docteur en histoire des relations internationales, spécialisé dans les questions d'industrie et de défense du monde russe.

Les trois missions des forces aérospatiales russes (VKS – *Voенно-Kosmitcheskie Sily*) sont énoncées dans le discours de leur chef, le général Viktor Bondarev, le 12 août 2015¹ :

- « 1) Repousser les agressions aériennes [...]
- 2) Détruire les objectifs et les troupes ennemies en utilisant à la fois des armes conventionnelles et nucléaires ;
- 3) Soutenir par les airs les opérations au sol. »

Deuxième capacité prioritaire des VKS, la composante nucléaire aéroportée dispose de moyens privilégiés avec des aéronefs opérationnels et des munitions variées. Principale formation aérienne chargée de porter les frappes nucléaires, l'aviation à long rayon d'action (ALRA) compte une centaine de bombardiers stratégiques et substratégiques² opérationnels. Fondée en 1914 – ce qui en fait l'un des corps aériens les plus anciens –, l'ALRA se veut duale. Elle mène depuis sa création des frappes conventionnelles à longue distance puis gagne, à partir de 1954, la capacité de lancer aussi des armes nucléaires. Ces armes embarquées se démarquent alors des munitions intercontinentales tirées depuis des lanceurs terrestres ou navals, qui sont exclusivement nucléaires. En plus des moyens lourds déployés par l'ALRA, des

1. « [Bon anniversaire aux forces aériennes](#) », *Pravda.ru*, 12/08/2015.

2. Le parc aérien substratégique met en œuvre des munitions de portée opérative ou intermédiaire (jusqu'à 3 000 km en théorie, en pratique à 1 300 km avec l'arsenal russe) et non des armes d'allonge intercontinentale, réservées aux bombardiers stratégiques.

avions de combat plus légers venus d'unités conventionnelles de bombardement – rattachées aux VKS, comme à l'aéronavale – possèdent aussi des capacités duales et peuvent mettre en œuvre des armements nucléaires. Logique de dissuasion oblige, la capacité de frappe non conventionnelle aéroportée est mise en évidence et documentée par Moscou, ainsi que ses plans de modernisation. Le cadre d'emploi théorique de l'arme atomique figure lui dans les communiqués de doctrines.

Effecteur dans le conflit ukrainien où les modes opératoires se contorsionnent, ressource diplomatique lorsque ses *Tupolev* survolent les océans pour afficher la puissance russe, cette arme nucléaire aéroportée doit-elle muer pour conserver sa pertinence ? Ce point est sujet à discussion tant les retours d'expériences varient. Il faudrait pour y répondre se focaliser sur les moyens aériens chargés d'engager l'arme atomique contre des cibles au sol. D'autres emplois du nucléaire sont bien possibles depuis les airs, avec des frappes pour la lutte contre les porte-avions, la lutte anti-sous-marine³ ou même pour la défense aérienne⁴ ! Ils sortent cependant des cas standards qui poussent aux logiques de riposte. À ces exceptions, tous les moyens concernant les frappes nucléaires au sol sont abordés dans cet article, quelle que soit la taille des charges. Moscou ne fait en effet pas de distinction normative ou opérationnelle entre ses armes de forte puissance (qualifiées de « stratégiques » dans l'étude pour des raisons pratiques) et les plus petites (désignées ici comme « tactiques ») qui composent toutes un arsenal voué à la dissuasion. Ce qu'est la capacité nucléaire aéroportée russe peut être présenté (I), ce qu'elle fait et pourrait faire est analysable (II), tandis que des pistes existent pour anticiper ce qu'elle deviendra à l'aube de la décennie 2030 (III).

I – Une dissuasion à l'étoile rouge, une doctrine et des moyens

De l'encadrement concerté de la force de frappe, pour le temps de paix

Le parc aérien capable de mener des frappes nucléaires dépend administrativement des VKS ou de l'aéronavale russe. Ces entités en assurent la maintenance ainsi que la conduite au combat lors d'engagements conventionnels. Dans un scénario d'engagement nucléaire, ces appareils forment le volet aérien de la triade russe aux côtés des moyens terrestres et navals de dissuasion. L'autorité décidant de leur emploi est alors le président russe, quelle que soit la puissance de la charge emportée. Les modalités d'engagement sont décidées à l'état-major général des forces armées. L'ensemble des charges nucléaires – terrestres, navales ou aériennes – est quant à lui détenu par la 12^e direction principale du ministère de la Défense (12^e GUMO⁵). Celle-ci les stocke dans des dépôts proches de bases aériennes. Si la confrontation se décide – ou, moins tragiquement, si un exercice a lieu –, cette localisation permet de transférer rapidement les munitions vers les unités désignées pour les employer.

3. Des charges de profondeur nucléaires peuvent être mises en œuvre par l'hélicoptère *Kamov Ka-27PL*, ou par des avions de patrouille maritime *Il-38*, *Tu-142MK* et *MZ*.

4. Il existe des charges nucléaires pour les missiles air-air *R-33*.

5. 12^e *Glavnoye upravlenie Ministerstva oboroni Rossii* : « [12^e GUMO](#) », *Mil.ru*, 24/06/2021.

Le recours à l'arme nucléaire est prévu en Russie dans le cadre de situations particulières. Elles sont listées par le décret présidentiel (*oukase*) n°355 du 2 juin 2020, dont l'article 17 énonce que :

« La Fédération de Russie se réserve le droit d'utiliser la force nucléaire en cas d'attaque à l'arme de destruction massive contre elle et ses alliés, de même qu'en cas d'agression contre la Fédération de Russie avec des armements conventionnels, lorsque l'existence de l'État est menacée. »

La Russie fixe ici certaines lignes rouges, même s'il existe un flou sur la notion d'« existence de l'État ». Ce doute est intentionnel afin d'autoriser une certaine souplesse dans l'engagement de l'arme et ainsi crédibiliser la dissuasion. L'une des meilleures pistes pour définir cette « menace contre la survie de l'État » est offerte par l'article 14-b de la doctrine militaire du 25 décembre 2014 :

« Toute attaque qui vient empêcher la gouvernance et le contrôle des forces armées et empêcherait l'emploi des forces nucléaires, les attaques contre les systèmes d'alerte avancée⁶, les systèmes de suivi de l'activité spatiale⁷, les dépôts de munitions nucléaires, les centrales nucléaires et toute structure impliquée dans l'industrie nucléaire, chimique et pharmaceutique. »⁸

Cette liste est bornée pour limiter les risques d'escalade. Seule la « menace contre la survie de l'État » entrouvre la porte à une frappe en premier, c'est-à-dire à l'emploi de l'arme nucléaire par la Russie sans qu'elle ait elle-même subi d'attaques de ce type.

Toutefois, certains sites stratégiques russes listés se trouvent dans des zones d'échanges de tirs liés au conflit en cours en Ukraine. C'est, par exemple, le cas du dépôt nucléaire situé à Belgorod-22, limitrophe de l'Ukraine, ou de la base aérienne d'Engels où opèrent des avions de l'ALRA. D'autres sont localisés à l'extérieur de la Russie et près des puissances de l'OTAN (la station de communication VLF⁹ de Vielka, en Biélorussie, sert ainsi à transmettre des messages vers les sous-marins russes dans l'Atlantique). Maintenir l'intégrité de ces sites contribue significativement au *statu quo*. La composante nucléaire aéroportée russe est encadrée par des textes internationaux dont le traité russo-américain New START, entré en vigueur le 5 février 2011, constitue la pierre d'angle. Selon ce texte, les *Tupolev Tu-160* et les *Tu-95MS* sont les seuls bombardiers stratégiques autorisés à emporter des missiles de croisière à charge nucléaire¹⁰. Le nombre de charges pouvant être emportées sur les vecteurs stratégiques intercontinentaux – parmi lesquels figurent les bombardiers – est arrêté à 1 550¹¹. Le nombre de têtes de faible puissance, davantage tactiques,

6. Les systèmes d'alerte avancée comprennent les satellites d'alerte avancée et les radars antibalistiques.

7. Les systèmes de « suivi de l'activité spatiale » sous-entendent les systèmes de détection des missiles balistiques adverses. La Russie entend ici protéger ses radars antibalistiques et transhorizon.

8. Présentée en l'état, la référence au pharmaceutique comprend les productions bactériologiques.

9. VLF : *Very Low Frequency* (« Très basse fréquence »), comme les canaux pour échanger à longue distance avec des sous-marins en plongée.

10. « Article IV-7 », *Traité New START*, 05/02/2011.

11. Le traité New START considère qu'un bombardier stratégique équivaut à une tête stratégique, quelle que soit sa capacité d'emport.

utilisables depuis des bombes à gravité ou des missiles non-stratégiques, est moins connu. Leur existence reste certaine¹².

Dans l'ensemble, les moyens aériens ont vu leur poids renforcé, d'abord par le traité russo-américain sur les forces nucléaires intermédiaires (FNI) de 1987. Ce texte interdit les missiles lancés du sol d'une portée de 500 à 5 500 km. Pour frapper entre ces intervalles, l'armée russe doit s'appuyer sur les bombardiers stratégiques ainsi que sur des « bombardiers lourds » sans capacité d'emport de missiles de croisière longue portée. Ceux-ci, les *Tu-22M3*, ont vu leur nombre restreint à 75 par le traité START I de 1991¹³. New START proscrit la colocalisation de ces bombardiers substratégiques sur une base de bombardiers stratégiques¹⁴ pour limiter les ambiguïtés d'interprétation de posture. La Russie ne peut donc affecter ses *Tu-22M3* sur les plateformes de *Tu-95MS* et de *Tu-160*. Un point d'infrastructure mérite enfin d'être noté, le traité START I prévoyant une disposition trouble : les bombardiers stratégiques doivent rester visibles sur leurs bases principales, sans abri occultant. Des constructions sont bien autorisées mais sur les pistes de déploiement temporaires¹⁵. Ces textes, dont des clefs de lecture sont gardées à Moscou et à Washington, ont pu renforcer la confiance entre les deux plus grands États dotés, mais ils exposent leurs matériels à des acteurs tiers.



(CS) Avec ses hélices, un bombardier stratégique *Tu-95MS*, sur le terrain de Moscou-Joukovski.



(CS) Ce *Tu-160*, baptisé « *Alexander Novikov* », a effectué un vol au Venezuela en 2013.

12. Le président russe Boris Eltsine, par sa décision dite de « l'initiative nucléaire présidentielle » de 1992, a annoncé vouloir détruire la moitié des charges nucléaires d'aviation et un tiers de celles de la marine. Onze ans plus tard, selon l'aveu de la Russie, l'objectif n'aurait pas été satisfait. En avril 2004, le directeur du désarmement au ministère russe des Affaires étrangères, Anatoli Antonov, déclare en effet que ce travail est « pratiquement terminé », pendant que l'adjoint au chef de la diplomatie américaine Stephen Rademaker affirme en octobre de la même année que « son administration s'inquiète que les engagements russes n'aient pas été totalement remplis ».

13. « [Strategic Arms Reduction Treaty](#) », *US Department of Defense*, 31/07/1991.

14. « [Article IV-3 alinéa 9](#) », *Traité New START*, 05/02/2011.

15. « [Article IX-3](#) », *Traité START I*, 31/07/1991. Tout au plus, des protections contre les intempéries peuvent être placées sur les bases principales à condition d'être non-occultantes.



(CS) Bombardier substratégique *Tu-22M3*, Moscou (2015).

Décennie 2010, le sursaut de l'après-Guerre froide

La capacité nucléaire aéroportée russe revient de loin. Dix ans ont été nécessaires pour la restaurer après la déshérence des années 1990. Les aéronefs ayant survécu aux traités de réduction d'armements¹⁶ sont remis en état à partir de 2008¹⁷. Un *Tu-160* et deux *Tu-95MS* sont rénovés chaque année dans les usines d'aviation de Taganrog, de Ryazan et de Kazan¹⁸. Selon le *Department of Defense* américain, 21 *Tu-95MS* ont gagné une capacité d'emport de missile *Kh-101* entre 2015 et décembre 2019¹⁹. De source russe, ce chiffre est de 29 *Tu-95MS* fin 2021²⁰. Les *Tu-160* sont aussi adaptés pour accueillir cette munition à très longue portée²¹. Pour la partie substratégique, les *Tu-22M3* sont restaurés à l'usine de Ryazan tandis que les *MiG-31K/I* capables d'emporter le missile aérobalistique *Kinjal* sont livrés par l'établissement Sokol de Nijni Novgorod ([voir carte 1](#)). Dix sont dans les forces début mars 2018²². Enfin, douze nouveaux bombardiers *Su-34*, capables de frappes nucléaires tactiques, rejoignent les VKS cette même année. Le rythme de livraison de ce biréacteur va alors bon train, puisque 117 exemplaires ont été réceptionnés depuis 2008²³.

Une centaine d'avions de l'ALRA en mesure de porter des armes nucléaires ont finalement réussi à traverser les années 1990. En termes de vecteurs de missiles, cette force est le deuxième maillon de la triade de dissuasion russe. Elle se tient derrière

16. De 1981 à 1992, 35 *Tu-160* et 88 *Tu-95 MS* ont en effet été produits. Certains sont d'ailleurs situés sur le territoire ukrainien lorsque le pays prend son indépendance en août 1991. Respectivement 11 et 27 de ces bombardiers stratégiques sont détruits dans le cadre des mémorandums de Budapest et des initiatives *Nunn-Lugar* de même que 483 missiles de croisière à capacité nucléaire *Kh-55*. Les capacités nucléaires tactiques sont aussi diminuées par le retrait de l'intégralité des bombardiers monoréacteurs *Su-7*, *Su-22*, *MiG-27*.

17. A. Zatutchniï, R. Rigmant, P. Sineokiï, *Strategitcheskiï raketonosiets bombardirovchik Tu-160*, Moscou, Poligon press, 2016, p. 505.

18. « [L'usine d'aviation de Taganrog remet des Tu-95MS modernisés aux VKS](#) », *OAK*, 15/04/2019.

19. « [Tu-95 Russian Strategic Bomber aircraft](#) », *ODIN*, 10/04/2024.

20. « [Rénovation du Tu-95MS pour la Russie](#) », *Yandex*, 28/02/2023.

21. A. Zatutchniï, R. Rigmant, P. Sineokiï, *op. cit.*, p. 406.

22. « [10 MiG-31 avec Kinjal sont à l'essai](#) », *Tass*, 05/05/2018.

23. « [Livraisons d'avions aux forces russes en 2020](#) », *BMPD*, 20/01/2021.

les lanceurs terrestres (environ 330 lanceurs²⁴), mais se place devant la marine (moins de 10 sous-marins nucléaires lanceurs d'engins opérationnels²⁵). En février 2024, elle aligne 19 bombardiers supersoniques *Tupolev Tu-160* et une quarantaine de quadriturbopropulseurs *Tu-95MS*, avec toutefois des degrés variables de disponibilité. Ces plateformes mettent en œuvre des missiles de croisière *Kh-102* ou *Kh-55SM* (respectivement 5 000 et 3 500 km d'allonge^{26,27}) à capacité d'emport dual, nucléaire ou conventionnel²⁸. Des missiles aérobalistiques *Kh-22* et *Kh-32*, aptes à frapper des objectifs terrestres ou navals, assurent la capacité substratégique. Ils sont emportés par une quarantaine de bombardiers *Tu-22M3*. Depuis 2018, ces appareils sont épaulés par des *MiG-31K* et *MiG-31I*. En janvier 2022, 14 exemplaires ont été convertis à partir d'anciennes cellules de chasseurs *MiG-31* pour lancer le missile dual *Kinjal*²⁹. Les régiments de bombardement tactique sont armés de biréacteurs *Sukhoï Su-24M*, *Su-25*, *Su-30SM* (de l'aéronavale basée à terre) et *Su-34*. Ils peuvent engager des charges nucléaires de faible puissance, logées dans des bombes à gravité ou certains missiles tactiques.

Tous ces moyens sont répartis à travers la Russie. Les bombardiers stratégiques disposent de bases dédiées : la dizaine de *Tu-160* opérationnels de l'ALRA est stationnée à Engels ([voir carte 1](#)) près du Kazakhstan pendant que les *Tu-95MS* sont distribués entre Engels et Ukraïka, en Extrême-Orient. La composante substratégique, qui a vocation à atteindre des cibles au sol protégées ou navales, est surtout déployée au niveau de la région militaire ouest de la Russie, à Shaykovka (12 *Tu-22M3* en février 2022), Olenegorsk (6 *Tu-22M3* au même moment) et Savasleyka près de Moscou (14 *MiG-31K* et *MiG-31I* en janvier 2022). L'unique base orientale de *Tu-22M3* se situe à Belaya, dans l'est de la Sibérie. Plusieurs pistes secondaires, équipées pour héberger occasionnellement ces avions, se situent à Soltsy et Vorkuta pour la façade occidentale ou à Anadyr et Tiksi en Extrême-Orient. La répartition géographique des capacités nucléaires tactiques est plus difficile à décrire puisque les terrains qui accueillent des avions de combat aptes à de tels emports sont plus nombreux. On peut néanmoins constater que les équipages de *Su-34* de la base de Khurba (Extrême-Orient), de *Su-25* à Domna (Sibérie), de *Su-34* à Morozovsk (près de l'Ukraine) et ceux des *Su-24M* et *Su-30SM* de Tchernyakhovsk (Kaliningrad) disposent de dépôts nucléaires fonctionnels³⁰.

24. « [Russian nuclear weapons 2024](#) », *Bulletin of Atomic Scientists*, 07/03/2024.

25. À raison de 16 missiles intercontinentaux embarqués sur chaque sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, la marine russe a la capacité théorique de mettre en œuvre jusqu'à 160 munitions stratégiques.

26. « [Le missile Kh-55](#) », *Missilery.info*, 05/2015.

27. « [Missiles Kh-101 et Kh-102](#) », *Pravda.ru*, 28/05/2013.

28. Une munition duple dispose d'une capacité d'emport nucléaire ou conventionnel, moyennant des modifications mineures (comme l'introduction de boîtiers en plomb pour protéger l'électronique des radiations et de dispositifs de contrôle gouvernemental). Le missile *Kh-101* est à charge explosive classique pendant que le *Kh-102* dispose d'une charge nucléaire. Le *Kh-555* plus ancien est pour sa part armé d'une charge conventionnelle pendant que le *Kh-55SM* constitue son pendant nucléaire.

29. Les exemplaires de *MiG-31K/I* identifiés visuellement, lors des communications officielles ou journées portes ouvertes, sont les numéros 30, 31, 36, 37, 38, 39 bleus ainsi que les 87, 89, 90, 92, 93, 96, 97 et 99 rouges. Parmi les modifications identifiées, le *MiG-31K* « 90 rouge » reprend pour base le chasseur *MiG-31* « 83 bleu » basé à Uglovaya. Sa conversion en porteur de *Kinjal* s'est réalisée en 2018.

30. « [Fortress Kaliningrad](#) », *OSW*, 10/2019 ; « [New satellite images suggest military buildup in Russia's strategic Baltic enclave](#) », *CNN*, 17/10/2018 ; « [Weapons of Mass Destruction \(WMD\)](#) », *Global-security.org*, 01/05/2018.

Tous ces sites aéronautiques liés à la dissuasion sont prioritaires pour être rénovés³¹ mais demeurent dans l'ensemble vieillissants. Malgré les réfections de tarmac, la plupart des avions³² – les bombardiers stratégiques qui devaient rester visibles selon START I, mais aussi tous les autres appareils – est parquée à l'extérieur, observable des satellites et exposée aux périls. Les bases sont à l'image de l'ensemble du nucléaire aéroporté : à nouveau opérationnelles, compatibles avec les besoins d'une dissuasion symétrique et en mesure de servir dans le cas d'un conflit majeur et bref.



(PG) Les quatre pylônes gris clair situés sous la voilure de ce *Tu-95MS* signalent la capacité d'emport du missile *Kh-101*.



(PG) Binôme de bombardiers tactiques *Su-24M*, normalement basés à Gvardeïsk en Crimée.

Les ailes du nucléaire aéroporté russe

Type de porteur	Nombre de cellules (Mars 2024)	Classe des charges nucléaires emportées	Portée des munitions à charge nucléaire connues
<i>Tupolev Tu-160 et 160M</i>	19 ; ~ 9 opérationnelles	Stratégiques	5 000 km ³³
<i>Tupolev Tu-95MS</i>	40 à 43 ; ~ 30 opérationnelles	Stratégiques	5 000 km
<i>Tupolev Tu-22M3</i>	38 à 40 ; ~ 30 opérationnelles	Substratégiques	Jusqu'à 1 000 km (missiles <i>Kh-32</i>)
<i>MiG-31K et 31I</i>	12	Substratégiques	Jusqu'à 1 300 km ³⁴
<i>Sukhoï Su-24M, Su-34, Su-25</i>	Environ 300 cellules	Tactiques	Bombes à gravité, largage sur zone à frapper

31. Cinq bases aériennes russes liées au nucléaire aéroporté sont concernées par le financement de 2017 : deux bases de l'ALRA (Engels et Ukraïнка) et trois pistes bordant un dépôt nucléaire (Mozdok, Step et Voronej) ; « [Rénovation de la base d'Ukraïнка](#) », *Amourskaya Pravda*, 25/02/2017.

32. La base aérienne de Khurba (Komsomolsk-sur-l'Amour) est l'unique base russe à posséder des hangars où sont abrités quelques bombardiers *Su-34* de son parc aérien.

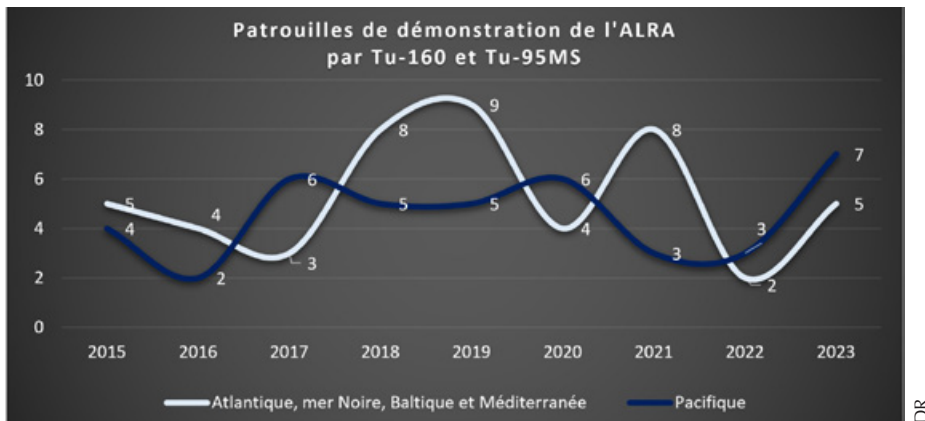
33. A. Kozatchenko, « [Quels types de missiles Kh-101 sont utilisés en Ukraine](#) », *Argumenti Fakti*, 08/06/2022.

34. « [Portée du Kinjal](#) », *Dzen.ru*, 07/07/2020.

II – Opérationnelle : une capacité engagée dans la durée

Entre routine et progression, les entraînements et démonstrations jusqu'à 2022

Le 17 août 2007, deux bombardiers stratégiques *Tu-160* survolent la zone du Pacifique jusqu'à longer la côte des États-Unis, pendant qu'à l'ouest deux bombardiers *Tu-95MS* parcourent le nord de l'Atlantique avant d'opérer un demi-tour près des îles Féroé. S'il n'y a pas eu de violation d'espace aérien, l'ampleur de l'événement est inédite depuis 1992. Le président russe déclare ce même jour qu'« à partir de maintenant, ce type de mission deviendra régulier »³⁵. L'annonce s'est traduite depuis par la mise en place de missions devenues routinières³⁶. Les bombardiers stratégiques réalisent de longs vols de 5 à 12 heures qui requièrent une certaine logistique : des avions-citernes *Il-78* peuvent les ravitailler à mi-course pour gagner en allonge³⁷ pendant que des appareils d'alerte avancée *A-50* viennent parfois en appui pour observer l'activité aérienne autour des bombardiers. Ces derniers se rapprochent des zones d'activité occidentales, ou du Japon et de la Corée du Sud en région Pacifique, sans pour autant en pénétrer l'espace aérien³⁸. Les *Tu-95MS* et les *Tu-160* décollent des bases d'Olenogorsk (pour les missions vers l'Atlantique) ou d'Ukrainka et d'Anadyr³⁹ (pour les missions en secteur Pacifique). Ces avions sont suivis par les radars des pays approchés et régulièrement escortés par leurs chasseurs⁴⁰. Le rythme de ces activités ne dépend pas du niveau des tensions internationales : elles sont plus nombreuses sur la façade Pacifique depuis le début de la guerre en Ukraine et ont diminué sur le flanc occidental.



35. « [Russia resumes Cold War nuke bomber patrols](#) », *Bellona*, 20/08/2007.

36. Quelques altérations de routes s'observent, par exemple avec une patrouille de deux *Tu-160* en mer Baltique le 15 juin 2017, après le vol de deux bombardiers *B-52H* américains le 10 juin dans la même zone, ou encore une rarissime patrouille de *Tu-160* en mer Noire le 15 septembre 2020, après un vol de *B-52H* dans la même zone le 4.

37. « [L'OTAN envoi des chasseurs contre des Tu-160](#) », *Gazeta.ru*, 14/10/2020.

38. Sur les 89 patrouilles considérées depuis 2015, un franchissement de frontière est attesté le 13 juillet 2018, lorsque deux *Tu-95MS* survolent une île sud-coréenne.

39. « [Deux bombardiers Tu-95MS ont volé en mer de Norvège](#) », *Monitorwar*, 12/02/2024 ; « [Vol de deux Tu-95MS sur les côtes de l'Alaska](#) », *Operativnaïa Linia*, 10/02/2024 ; « [Deux Tu-95MS volent dans le sud de l'Alaska](#) », *Operativnaïa Linia*, 13/09/2018.

40. « [L'armée de l'air escorte deux avions russes](#) », *Défense.gouv.fr*, 10/02/2017 ; « [Russia resumes Cold War nuke bomber patrols](#) », *Bellona*, 20/08/2007.

Les témoignages des équipages de bombardiers *Tu-95MS* et *Tu-160* ne rendent pas non plus compte de tension anti-occidentale particulière à leur niveau. Interrogé le 18 août 2019 par la revue *Gazeta.ru*, le pilote Viktor Korotkov, un habitué de ces patrouilles longue distance, déclare :

«Quant au pilotage et à la fiabilité [du *Tu-160*] je ne connais pas un défaut. Peut-être que l'armée aurait des doutes sur les équipements radioélectroniques. Un jour l'équipage vole [en patrouille], un des membres dit 'Les gars, on arrive sur l'Arctique', et sortis de nulle part deux amis [des chasseurs de l'OTAN] se tiennent déjà à gauche et à droite, alors que vous n'avez fait aucune émission.»⁴¹

La composante aéroportée de la dissuasion russe, avec ses avions caractéristiques, permet aussi à Moscou de soutenir sa diplomatie. Un premier binôme de bombardiers *Tupolev Tu-160* arrive au Venezuela le 10 septembre 2008, pour assurer Hugo Chavez du soutien russe alors que le pays est ébranlé par des troubles⁴². Ces visites se reproduisent en 2013 et 2018⁴³. Deux *Tu-160* rejoignent aussi l'Afrique du Sud en 2019, tandis que deux *Tu-95MS* se posent en Indonésie en 2017⁴⁴. Le président égyptien al-Sissi autorise quant à lui la Russie à prépositionner deux avions ravitailleurs *Il-78M* au Caire, en novembre 2014. De là, ces appareils peuvent ravitailler en vol deux bombardiers *Tu-95MS*, en patrouille depuis la Russie jusqu'en Méditerranée⁴⁵. La composante substratégique réalise également quelques déploiements extraterritoriaux, comme en mars 2016, lorsque quatre bombardiers *Tu-22M3* se posent à Douchanbé au Tadjikistan⁴⁶. Au printemps 2021, des *MiG-31K* atterrissent enfin à deux reprises à Lattaquié en Syrie (la seconde fois, épaulés par des *Tu-22M3*)⁴⁷. La tendance globale montre l'augmentation de ce type de contact avec la Chine : une première patrouille commune de *Tu-95MS* et de bombardiers *H-6* chinois est repérée en août 2017, avant d'être observée une fois par an depuis 2019⁴⁸. En novembre 2022, les bombardiers russes se posent en Chine et les avions chinois stationnent eux à Vladivostok. Le geste est inédit, à l'heure où Moscou paraît plutôt isolée.

Ces activités ostensibles ont une finalité plus politique que militaire : un missile de croisière *Kh-102* atteindrait n'importe quel endroit de l'Europe sans que son bombardier porteur n'ait à quitter l'espace aérien russe. Des exercices à caractère opérationnel sont aussi organisés, notamment pour disperser les moyens face à des

41. «L'histoire d'un pilote de Kazan de *Tu-160*», *Gazeta.ru*, 18/08/2019.

42. «Russian bombers land in Venezuela», *BBC*, 11/09/2008.

43. «Russian *Tu-160* Strategic Bombers Land in Venezuela», *Defense update*, 30/10/2013 ; «Vol de deux *Tu-160* vers le Venezuela», *Operativnaïa Linia*, 03/02/2019.

44. P. Parmesaran, «Russia Bomber Flight Over Indonesia», *The Diplomat*, 06/12/2017.

45. D. Cenciotti, «Why are two Russian *Il-78* Midas tankers deployed to Egypt?», *The Avionist*, 03/11/2014.

46. «Russia deploying *Tu-22M3* bombers to Aini base in Tajikistan for drills», *AKIPress*, 11/03/2016.

47. «Des *Tu-22M3* arrivent à Lattaquié», chaîne Telegram Zapiski Okhotnika, 24/05/2021 ; «Vol de *Tu-22M3* vers la partie occidentale de la Méditerranée», page YouTube du ministère russe de la Défense, 27/05/2021 ; D. Cenciotti, «U.S., Chinese And Russian Bombers Each Flew Air Patrols Over East China», *The Avionist*, 24/08/2017.

48. L. Xuanzun, G. Yuandan, «China, Russia hold joint aerial patrol for 4th consecutive year», *Global Times*, 24/05/2022.

attaques simulées. Une de ces séquences, d'ampleur inédite, se tient du 7 au 9 février 2017 : sur la totalité des bases de bombardiers stratégiques et substratégiques, les équipages décollent en alerte pour rejoindre d'autres plateformes – parfois civiles – à travers le pays⁴⁹. Des navigations ponctuelles d'entraînement de l'ALRA s'observent en parallèle vers des pistes éloignées, comme Anadyr⁵⁰. Quelques emplois simulés d'armements nucléaires tactiques ont aussi lieu lors des exercices *Zapad 2009* et *Vostok 2010*, avant d'être stoppés face aux réactions occidentales⁵¹. Cette décision n'empêche pas les exercices de transport de charge ou les mises en alerte⁵².

Toutes ces missions provoquent également des accidents. Après 2004, les VKS perdent de façon accidentelle un *Tu-22M3* en juin 2016, suivi de quatre autres jusqu'à 2021. Trois *Tu-95MS* sont aussi perdus entre 2015 et 2016⁵³. Le prix à payer semble toutefois accepté : la capacité nucléaire aéroportée russe retrouve sa disponibilité et redevient un outil de diplomatie militaire de premier ordre, sans être menacée par une pénurie d'équipements à court terme.



(Droits réservés) Décollage d'un *Tu-22M3*, depuis la base syrienne de Lattaquié, en juin 2021.



(Droits réservés) Bombe factice *IAB-500* utilisée pour simuler une munition nucléaire à gravité, comme celles emportées sur bombardiers *Su-24M* et *Su-34*.

49. « [L'ALRA a été transférée sur des aérodromes opérationnels](#) », *Lenta.ru*, 09/02/2017 ; « [À Bratsk, un Tu-22M3 est sorti de piste](#) », *Babr24*, 10/02/2017. Depuis Engels, des *Tu-160* prennent l'air pour rejoindre Shaykovka, à 850 km de distance, pendant que les *Tu-95MS* aussi partis d'Engels se posent à Novossibirsk Tolmatchevo, à 2 500 km. Comme pour témoigner du caractère inopiné, deux bombardiers substratégiques *Tu-22M3* décollent en alerte de Belaya en Sibérie et sont dirigés sur l'aéroport civil de Bratsk qui n'a pas encore été déneigé (ce qui provoque une légère sortie de piste des deux appareils).

50. « [Transfert de deux Tu-160 à Anadyr](#) », *Operativnaïa Linia*, 21/08/2020. Un premier poser de *Tu-22M3* sur la piste d'Anadyr est réalisé en octobre 2017 puis, avec plus d'insistance, pour les *Tu-160*, qui s'entraînent à y atterrir en septembre 2018 (dans le cadre de l'exercice *Vostok*) puis en mai 2019 et en août 2020.

51. M. Czekaj, L. Zdanavicius, « [Russia's Zapad 2013 military exercise](#) », *Jamestown Foundation*, 12/2015.

52. « [Les bombes d'imitation](#) », *Fighterbomber*, 25/04/2024.

53. « [Safety record Tu-22](#) », *Aviation safety.net* ; « [Safety record Tu-95](#) », *Aviation safety.net*.

De Deir ez-Zor à Jitomir, bientôt 10 ans d'engagement dans les combats conventionnels

Les équipages dédiés aux frappes nucléaires n'ont guère eu d'expérience au combat pendant longtemps. L'attentat revendiqué par *Daech* contre un *Airbus A321* russe le 31 octobre 2015 en Égypte leur fait mener des frappes de représailles en Syrie. Cinq raids sont conduits par des bombardiers stratégiques *Tu-95MS* et *Tu-160*. Ils réalisent là leur baptême du feu entre le 17 et le 22 novembre en mettant en œuvre des missiles de croisière *Kh-101* et *Kh-555*. Ces munitions conventionnelles ciblent des raffineries près de Deir ez-Zor et Raqqa mais connaissent des dysfonctionnements⁵⁴.

Les bombardiers substratégiques *Tu-22M3* mènent quant à eux 16 attaques par bombes, jusqu'au 8 décembre 2015⁵⁵. D'autres frappes sont dirigées en 2016 et 2017 contre *Daech*⁵⁶. Par compilation des communiqués du ministère russe de la Défense, l'ALRA aurait lancé 58 raids en Syrie jusqu'au 5 décembre 2017. Certaines frappes, en particulier celles réalisées avec des bombes autour de Deir ez-Zor où la population et la garnison du régime sont encerclées, ont pu dégrader l'élan de *Daech*, qui finit par renoncer à prendre la cité. Ces activités ont cependant surtout permis d'éprouver le matériel en engagement prolongé et d'améliorer les munitions. La Russie aurait autrement pu atteindre, à moindre coût, les mêmes cibles avec ses avions de combat déjà déployés en Syrie. Certains bombardiers russes *Su-34* et *Su-24M* projetés en Syrie proviennent d'ailleurs de bases équipées de dépôts nucléaires⁵⁷ : de la sorte, le théâtre syrien a bien entraîné la composante de frappe tactique.

Les affrontements en Ukraine se superposent à ceux en Syrie. Il s'agit pour la Russie d'un engagement d'une autre échelle. Les *Tu-95MS* et *Tu-160* de l'ALRA sont mobilisés pour les premières frappes. Les bases aériennes ukrainiennes de Chuhuiv (non loin de Kharkiv), de Jitomir et de Mikolayiv sont notamment touchées, assez superficiellement⁵⁸. Les fréquences radio des bombardiers russes sont surveillées⁵⁹ ce qui permet notamment de protéger les avions ukrainiens avant les attaques. Ces actions se poursuivent par la suite. L'ALRA frappe environ les deux tiers des 320 sites atteints par missiles de croisière en 2022, parfois près de

54. « [Modernisation des bombardiers stratégiques russes](#) », *BMPD-CAST*, 17/04/2016 ; « [Road to Damascus](#) », *RAND Corporation*, 2022, p. 27 ; « [L'opération en Syrie éclaire sur les problèmes des missiles de l'ALRA](#) », *Interfax*, 19/12/2015.

55. « [Comment l'ALRA a détruit l'État islamique en Syrie](#) », *Politrussia.com*, 16/08/2016 ; « [Les Tu-22M3 re-bombardent en Syrie](#) », *BMPD-CAST*, 13/07/2016.

56. « [Road to Damascus, Rand Corporation](#) », *Report*, *RAND Corporation*, 2022, p. 27.

57. Des bombardiers *Sukhoï Su-34* des bases de Morozovsk et de Komsomolsk-sur-l'Amour sont déployés en Syrie, de même qu'au moins un *Su-24M* venu de Tcherniakhovsk ; « [Histoire de la série Su-34](#) », *Airforce.ru*, 29/06/2020 ; « [Des avions dans des abris à Khmeïmim](#) », *BMPD-CAST*, 21/04/2018 ; « [Un équipage de la Baltique meurt en Syrie](#) », *Interfax*, 10/10/2017.

58. M. Sheetz, « [L'imagerie satellite montre les attaques russes sur l'Ukraine depuis l'espace](#) », *CNBC*, 24/02/2022. Les images satellites publiées soulignent des failles de ciblage : impacts autour de pistes intactes, destruction d'avions déjà hors-service.

59. « [Russian Aviation HF frequencies](#) », *Monitor-post*, 03/2021.

la ligne de front^{60,61}. Les raids s'espacent ensuite, sous l'effet de la diminution du stock de munitions, de la durée nécessaire pour en refabriquer et de l'usure des bombardiers stratégiques⁶². À partir de 2023, les objectifs se concentrent sur les pistes aériennes et le potentiel énergétique ukrainien. Couverts par plusieurs couches de systèmes sol-air, les sites ukrainiens les plus névralgiques peuvent à présent faire l'objet d'attaques croisées de différents types de munitions (missiles de croisière lancés par *Tu-95MS*, *Kinjal* tiré par *MiG-31K/I*) afin d'en saturer les défenses ([voir carte 2](#)).

La capacité substratégique est engagée sur le théâtre à partir du 15 avril 2022, lorsque des bombes sont larguées par des *Tu-22M3* contre l'usine Azovstal de Marioupol⁶³. L'ALRA mobilise ensuite ses *Tupolev* début mai 2022 pour lancer des *Kh-22*⁶⁴ puis, à compter de mars 2024, ses *MiG-31K/I* armés du missile *Kinjal*⁶⁵. Ces munitions aérobalistiques à la vitesse élevée sont privilégiées face aux cibles protégées, avec des résultats inégaux. Le *Kh-22* vieillissant est remarqué pour son imprécision et les dégâts collatéraux qu'il provoque alors que le *Kinjal*, plus récent, parvient notamment à endommager le radar d'une batterie sol-air *Patriot* à Kiev, le 16 mai 2023⁶⁶. Les vecteurs aériens dotés d'une capacité nucléaire tactique subissent des pertes. Au 25 mars 2024, 23 bombardiers *Su-34* et 4 *Su-24M* ont été détruits en vol⁶⁷. Frapper avec des bombes non guidées, à la verticale des objectifs, devient impossible face à l'activité des défenses sol-air ukrainiennes.

60. Le 14 septembre 2022, des missiles de croisière *Kh-101* sont lancés contre des barrages sur la rivière Ingoulets, afin de provoquer une inondation capable de ralentir l'offensive ukrainienne sur Kherson, à 40 km du front ; « [Frappes sur un barrage de l'Ingoulets](#) », *Tsaplienko*, 15/09/2022.

61. Chiffre obtenu par recoupement des images de survols du territoire ukrainien par des missiles de croisière, avec les vues (satellites ou depuis le sol) de sites frappés : 1 site touché = 1 frappe, qu'il soit atteint par un ou plusieurs missiles. Les autres missiles de croisière engagés sont : 1) des *Kalibr* lancés depuis la mer, 2) des *9M728* tirés depuis batteries terrestres *Iskander*, 3) des missiles *Kh-35* lancés par des batteries côtières antinavires *Bal* contre des cibles au sol, 4) des *Kh-35U* et *Kh-59* lancés par avions de combat.

62. Les *Tupolev Tu-160* sont évoqués pour la dernière fois dans des frappes en mai 2022.

63. « [Frappes de Tu-22M3 à Marioupol](#) », *Milinfolive*, 15/04/2022 ; « [Russians Use Obsolete Missiles to Launch Strikes on Ukraine](#) », *Defence-ua.com*, 10/05/2022.

64. Les *Kh-22M* et *Kh-32* (sa variante modernisée) sont embarqués sur bombardiers *Tu-22M3*. À l'origine conçus pour les frappes anti-porte-avions, ces armes sont aussi utilisables face à des cibles au sol (avec une précision limitée pour les anciens *Kh-22*). Les emplois commencent début mai 2022, avec un possible premier tir le 4 mai contre un pont routier de Dnipro ; « [Russians Use Obsolete Missiles to Launch Strikes on Ukraine](#) », *Defence-ua.com*, 10/05/2022.

65. « [Le ministère des Armées signale des tirs de Kinjal en Ukraine](#) », *Izvestia*, 19/02/2022.

66. Le 27 juin 2022, un *Kh-22* probablement dirigé contre l'usine de blindés Kredmach de Kremenchuk atteint un centre commercial situé à 300 mètres de là, causant 20 morts ; « [U.S. Officials Confirm Damage to Patriot Defense System in Kyiv Attack](#) », *New York Times*, 16/05/2023.

67. « [Documenting Russian equipment losses](#) », *Oryx*, 2024.



Ces bombardiers russes représentent une menace durable sur Kiev, d'autant que leur attrition en mission de combat reste supportable⁶⁸. Une fois au sol, ces appareils deviennent cependant vulnérables. À partir du 11 mars 2022, d'anciens drones de reconnaissance à réaction *Tu-141*, armés d'une charge explosive, sont lancés par l'Ukraine⁶⁹. Les bases occidentales de l'ALRA sont toutes exposées et quelques dispersions d'aéronefs sont observées vers la zone arctique et balte⁷⁰. Une alerte survient le 8 octobre 2022, lorsqu'un drone ukrainien atteint le périmètre de la base de Shaïkovka, entraînant le redéploiement des 8 bombardiers *Tu-22M3* sur place vers Ryazan, plus éloignée de l'Ukraine⁷¹. Trois drones *Tu-141* sont dirigés contre cette nouvelle base et contre Engels, place clef de la dissuasion russe, d'abord le 5, puis le 26 décembre. Au bilan, 6 militaires russes sont tués, pendant qu'un *Tu-22M3* et deux *Tu-95MS* sont endommagés⁷². Les appareils opérationnels sont dispersés vers les bases d'Olenogorsk, Anadyr, Mozdok et Ukraïnk⁷³, plus distantes du théâtre ukrainien. La plateforme aérienne de Morozovsk, avec son dépôt nucléaire, est atteinte trois fois par des avions sans pilote chargés d'explosifs⁷⁴. Sa soute à munitions conventionnelles et un bombardier *Su-34* y sont détruits. À ces attaques de drones à longue portée s'ajoutent celles d'équipes de saboteurs, qui

68. Deux *MiG-31K/I* capables de porter le missile *Kinjal* ont été perdus sur accident, pendant la guerre ou ses préparatifs : le 29 janvier et le 25 décembre 2022, ainsi que deux bombardiers substratégiques *Tu-22M3*, respectivement le 1^{er} avril et le 15 août 2024.

69. « [Épave de Tu-141 retrouvée en Crimée](#) », *OSINT Ukraine*, 11/03/2022.

70. Interprétation de l'image satellite Maxar d'Olenogorsk, du 11 octobre 2022 ; « [Russia says 3 MiG warplanes with hypersonic missiles moved to Kaliningrad region](#) », *Reuters*, 18/08/2022. La base arctique d'Olenogorsk accueille 5 bombardiers *Tu-160*, du 14 août au 10 octobre 2022, pendant que trois *MiG-31K/I* quittent la région de Moscou pour s'entraîner à Kaliningrad le 18 août 2022.

71. Interprétation de l'image satellite Maxar du 12 octobre 2022.

72. « [The aftermath of the recent Ukrainian long-range strike against Engels-2 Air Base](#) », *Ukraine Weapons Tracker*, 06/12/2022 ; « Au revoir aux morts à Engels après l'attaque du drone », *Vzgliad-Info*, 29/12/2022.

73. « [16 strategic bombers deployed to Kola Peninsula](#) », *The Barents Observer*, 13/05/2023 ; « *Tu-95MS* à Anadyr », *Operativnaïa Linia*, 15/02/2023 ; « [Vue satellite de Mozdok](#) », *Monitoringwar*, 16/02/2024 ; « [Évacuation d'Engels-2 par six Tu-95MS](#) », *Milinfo*, 26/12/2022 ; « [Image satellite d'Engels après les frappes](#) », *Milinfo*, 30/12/2022.

74. « Russian bomber activity – september 2023 », *Compte rendu Maxar*, à partir d'une prise de vue de Soltsy du 31 août 2023 ; « [Photos des drones retrouvés à Morozovsk](#) », *24-Kanal*, 17/12/2023 ; « [Attaque de drones à Morozovsk](#) », *Milinfo*, 05/04/2024. « [Destruction d'un Su-34 à Morozovsk](#) », 06/08/2024.

s'approchent des bases aériennes russes à partir de l'automne 2022⁷⁵. Un groupe de 11 *Tu-22M3* stationné sur la base de Soltsy est frappé, le 19 août 2023, par des drones légers armés de grenades. Pilotés depuis les environs du terrain⁷⁶, ces drones détruisent un *Tupolev* tandis que les autres bombardiers quittent la zone.

Des mesures palliatives aux hangars sont trouvées : silhouettes d'avions peintes sur les pistes, pneus répartis sur les appareils, ou conteneurs disposés pour les protéger d'éclats⁷⁷. Celles-ci tiennent cependant du pis-aller et entretiennent parfois le doute quant au discernement du commandement des VKS vis-à-vis de la menace. Les moyens des attaques restent toutefois légers et les dommages causés n'affectent pas encore les capacités russes. Face à cette pression nouvelle, la dissuasion aéroportée russe doit poursuivre ses évolutions pour conserver sa crédibilité.



(Droits réservés) Ce *Tu-22M3* a été endommagé dans l'attaque d'un drone ukrainien *Tu-141* contre le terrain de Ryazan le 5 décembre 2022.



(PG) Des systèmes sol-air *Pantsir*, performants, sont en mesure de protéger les pistes contre différents types d'attaques de drones. Leur nombre demeure cependant insuffisant pour protéger tous les sites sensibles.

75. « [Dépose d'explosifs sur des hélicoptères russes Ka-52](#) », *Milinfo*, 01/11/2022.

76. « [How Ukraine managed to destroy Tu-22M3 bomber in the heart of Russia](#) », *Armyrecognition*, 24/01/2024.

77. « Russian bomber activity – september 2023 », Compte rendu Maxar de prises de vue d'Ukrainka du 1^{er} septembre 2023.

III – L’horizon 2030 du nucléaire aéroporté russe

Poursuivre le rééquipement d’avant la guerre

Bien que sollicitée par les opérations et son activité courante, la force nucléaire aéroportée russe doit poursuivre sa modernisation, inspirée par les retours d’expériences et guidée par les plans d’équipements pour 2027 et 2034⁷⁸. Le vice-ministre russe de la Défense annonce le 21 mars 2018 ses ambitions :

« Nous développons de nouvelles armes aéronautiques, et il est impossible de comparer le bombardier Tu-160 et les missiles Kh-55, Kh-555 voire le Kh-101, avec les avions que nous espérons recevoir en série dans les années 2030 équipés de nouvelles armes aéronautiques, qui auront des portées complètement différentes. »⁷⁹

L’avancement le plus certain concerne les munitions. Celles en service au milieu des années 2010 ont été conçues (missile de croisière *Kh-102/Kh-101*⁸⁰) ou fabriquées (missile de croisière *Kh-55* et le *Kh-22* aérobalistique) pendant la période soviétique. Des modernisations sont apportées : remplacement des *Kh-22* par des *Kh-32*, plus précis, capables d’évoluer plus loin et plus vite. Une attention particulière est accordée à l’autoprotection du *Kh-102/101*, devenu le missile de croisière standard pour les frappes à longue distance des bombardiers russes et qui est exposé aux menaces pendant son vol à basse altitude. Une version dotée d’une station de brouillage interne, pour le protéger face aux radars adverses, est évaluée en 2018, puis est tirée en Ukraine depuis 2022⁸¹, sans manifestement créer de nuisance significative pour les systèmes ukrainiens. Depuis 2023, des épaves de *Kh-101* ont aussi été identifiées avec des charges à fragmentation⁸², des lance-leurres infrarouges et des optiques d’assistance à la navigation pour faciliter les trajectoires complexes ([voir carte 2](#))⁸³. Tous ces modèles devraient céder la place à de nouvelles armes aujourd’hui en test : le missile de croisière *Kh-BD* doit remplacer les actuels *Kh-101* pour les tirs à longue distance⁸⁴, pendant que le *Kh-SD*, plus petit, cible des objectifs

78. « [Programme d’armement pour 2025-2034](#) », *Tass*, 07/10/2023.

79. « [Le parc de Tu-160 sera entièrement rénové d’ici 2030](#) », *Interfax*, 21/03/2018.

80. L’étude du missile *Kh-102* (et du *Kh-101*, sa variante à charge conventionnelle), capable de parcourir 4 500 km, débute dans les années 1980. La chute de l’URSS bloque les essais et stoppe la production du bombardier *Tu-95MA* destiné à le porter. Les premiers vols de *Kh-101* ont lieu en 1997, avec une électronique modernisée (grâce à des composants occidentaux) et, d’abord, un moteur ukrainien *R-95* remplacé ensuite par un modèle russe. Ce missile entre en service en 2013. S. Moroz, « [Le missile aéroporté Kh-101/102](#) », *Naouka i Tekhniki*, 14/03/2022.

81. N. Grichenko, « [Les missiles Kh-101 emporteront des brouilleurs](#) », *Ruskoye Orujié*, 09/11/2018 ; « [Intriguing Features Seen on Russia Cruise Missile Wreck](#) », *The Warzone*, 30/01/2023.

82. « [Double charge militaire sur missile Kh-101](#) », *Sergei Flash*, 02/03/2024.

83. « [Kh-101 écrasé près de Vinitsa](#) », *Milinfolive*, 04/02/2023. Les caissons lance-leurres *L-504* observés sur un missile *Kh-101*, retrouvé le 26 janvier 2023 à 150 km au sud-ouest de Kiev, permettent de tromper les missiles à très courte portée, qui se guident souvent sur la chaleur émise par les moteurs : sur ce nouveau *Kh-101*, les éjections de leurres sont programmées avant le raid pour disperser leurs pièges au-dessus de zones à risques.

84. « [Tirs à longue portée : quels missiles augmenteront les capacités des VKS](#) », *Izvestia*, 24/09/2023.

moins éloignés (1 500 km environ)⁸⁵. Du côté des munitions à haute vitesse, outre la mise en service du *Kinjal* aérobalistique entré en production vers 2017, les efforts s'orientent vers le développement du *Kh-95 Ostrota*, hypervélocité et doté d'un hyperstatoréacteur⁸⁶. Grâce au contournement des sanctions, les composants électroniques étrangers névralgiques restent abondants pour leur construction en Russie⁸⁷. Hormis les modèles spéciaux tels l'*Ostrota*, à l'usinage délicat, les fabrications devraient se poursuivre à un rythme significatif.

Concernant le parc aérien, l'industrie aéronautique doit s'assurer du maintien en condition des bombardiers existants, de leur capacité d'emport des futures munitions et de leur succession. Un modèle nommé *PAK-DA*, *a priori* furtif et avec une architecture d'aile volante, est en conception au bureau Tupolev. Il doit remplacer à terme tous les *Tu-160*, *Tu-95MS* et *Tu-22M3* entrés en service du temps de l'URSS. Le premier vol du *PAK-DA* n'est toutefois pas attendu avant 2027⁸⁸. Les principaux efforts sont dans l'immédiat dirigés vers le parc de quadriréacteurs *Tu-160* qui doit faire l'objet d'une rénovation en deux phases. Dix cellules existantes (sur les 19) doivent être mises au standard *Tu-160M* et recevoir entre autres de nouveaux réacteurs. Un premier exemplaire a décollé le 25 janvier 2018⁸⁹ et au moins sept autres ont déjà effectué un vol en février 2024⁹⁰. Dans le même temps, 50 cellules entièrement nouvelles sont commandées, avec la dénomination *Tu-160M2*⁹¹. Si aucune n'a encore décollé en mars 2024, dix sont attendues pour 2027⁹².

Les autres bombardiers sont aussi concernés par des programmes de modernisation en profondeur : le *Tu-22M3M* constitue le standard revalorisé du *Tu-22M3* et le *Tu-95MSM* celui du *Tu-95MS*. Aucune de ces nouvelles versions n'a dépassé le stade du décollage d'un prototype unique⁹³. À défaut de révolution, ces bombardiers devraient quand même pouvoir mettre en œuvre des armements avancés grâce à leurs modernisations intermédiaires lors des passages en maintenance. Dans un avenir prévisible, les performances du parc aérien russe devraient donc demeurer largement inchangées, en particulier pour ce qui concerne les capacités de pénétration et l'autonomie. Cette stagnation des ambitions – qui ne crée pas de faiblesse s'il s'agit de tirer depuis le territoire russe, un *Tu-95MS* ayant la vitesse et l'autonomie

85. « [Frappes menées avec les nouveaux missiles](#) », *Russkoye Orujie*, 03/08/2023.

86. « [Le missile hypervélocité Ostrota](#) », *Tass*, 21/05/2021 ; V. B. Zarudnitskii, « Faktori dostizheniya pobiédi v voennikh konfliktakh buduchevo », *Voennaya Misl*, 08/2021, p. 41.

87. D. Spleeters, « Component commonalities in advanced Russian weapon systems », *CAR*, 09/2022.

88. « [En Russie se créent les bases des bombardiers de nouvelle génération](#) », *Ria Novosti*, 06/12/2023.

89. « [Tu-160 Piotr Denikine](#) », *Russianplanes.net*, 25/01/2018.

90. Le premier *Tu-160* passé au standard M est surnommé « *Pieter Deïnikin* » et décolle le 24 janvier 2018 avec des moteurs d'ancienne production. L'exemplaire baptisé « *Igor Sikorsky* » est doté de nouveaux moteurs et vole en mars 2021. Les Tupolev « *Ilia Muromets* », « *Boris Veremeï* », « *Alexandr Molodchii* », « *Valentina Terchkova* » et « *Alexandr Molodchii* » prennent l'air entre septembre 2021 et février 2023.

91. A. Nikolskiï, « [La Russie développe deux bombardiers stratégiques](#) », *Vedomosti*, 14/10/2016.

92. « [D'ici à 2027, les VKS recevront 10 bombardiers Tu-160](#) », *Ria Novosti*, 03/03/2020.

93. « [Premier vol du Tu-22M3M](#) », *Interfax*, 28/12/2018 ; « [Russia's Tu-95MSM bomber performs test flight](#) », *Ruaviation*, 16/01/2023.

d'un bombardier américain B-2 – s'explique par la mise en avant d'autres priorités industrielles et budgétaires. Au sein des équipages, un résumé de la perception de ce quasi *statu quo* est donné par un navigateur de Tu-95MS, interrogé par la revue *Gazeta.ru* en février 2015 :

*« Créer un nouveau bombardier stratégique et former ses pilotes est un processus extrêmement coûteux. Vous le savez, notre budget militaire n'est pas élastique. Je pense qu'il serait préférable d'investir l'argent disponible dans du carburant pour les pilotes, afin qu'ils volent plus souvent et améliorent leurs compétences. »*⁹⁴

Au sujet du caractère présumé obsolète du Tu-95MS doté d'hélices, le militaire répond :

« Ne regardez pas ces moteurs de travers [...] compte tenu de la conduite des opérations de combat [menées par les Tu-95MS] sous couverture d'avions de chasse, la vitesse supersonique n'est pas une nécessité. »

Pour l'avenir, l'incertitude concerne surtout le soutien opérationnel de cette flotte aérienne. En effet, le nombre d'avions de ravitaillement Il-78 et d'alerte avancée A-50U (respectivement 19 et 5⁹⁵ en mars 2024), indispensables pour donner une allonge supplémentaire aux bombardiers ou pour prévenir de l'arrivée d'intercepteurs adverses, promet d'être insuffisant en cas de crise majeure. La formation des nouveaux équipages de bombardiers devrait représenter un autre défi. Elle est assurée à partir d'anciens biréacteurs commerciaux Tu-134⁹⁶, dont le dernier exemplaire doit être retiré du service en 2033⁹⁷. À la peine, la construction aéronautique civile russe ne paraît pas pouvoir fournir de remplaçant dans les quantités et délais requis⁹⁸. Du point de vue des menaces enfin, le parc aérien devrait rester exposé aux attaques de drones. Les moyens antiaériens efficaces pour y parer sont coûteux et sollicités par toutes les forces russes, à commencer par celles du front ukrainien. En outre, le nombre de pistes protégées par ces systèmes devrait rester modeste. Couvrir les avions avec des abris constitue l'autre solution, mais elle progresse au ralenti. Un plan pour en construire 300 a été annoncé par le ministre russe de la Défense en avril

94. V. Vachchenko, « [Même d'un sous-marin on l'entend voler](#) », *Gazeta.ru*, 09/06/2015.

95. « [Premier vol de l'avion ravitailleur modernisé Il-78-2](#) », *BMPD-CAST*, 26/09/2019 ; « [Les VKS reçoivent un avion modernisé A-50U](#) », *BMPD-CAST*, 22/09/2023. En février 2022, sept A-50U sont en service dans les VKS. Le plus récemment livré est endommagé au radôme le 26 février 2023 en Biélorussie à la suite d'une attaque de drone. Un autre est détruit le 15 janvier 2024 par un système *Patriot* en Ukraine, suivi d'un troisième le 23 février par un (probable) système sol-air ukrainien S-200 transformé. L'un d'entre eux ayant été livré fin 2022, le total disponible est de 5 exemplaires, dont l'un est régulièrement détaché en Syrie.

96. Les Tu-134UBL et Tu-134Ch, produits jusqu'à 1983, sont des variantes de l'avion commercial Tu-134 destinées respectivement à l'entraînement au radar/système d'armes et à la navigation.

97. Y. Vassiliev, « [Le ministère des Armées va utiliser le Tu-134 jusqu'à 2033](#) », *Russkoye Orujie*, 23/04/2023.

98. Trois avions commerciaux sont à l'agenda de l'industrie aéronautique pour la période 2025-2030 : l'Il-114-300 (dont deux prototypes volent en 2024), le *Superjet-100* (dont la version à propulseurs russes est à l'essai – les moteurs d'origine, français, ne sont plus livrés) et le MS-21 dont les capacités et le coût sont inadéquats par rapport à ce qui est recherché par les forces.

2018, mais il n'a pas été concrétisé⁹⁹. Des sursauts d'efforts ont déjà été observés dans l'histoire russe, mais pour l'heure – à l'instar de nombreux autres moyens du pays –, cette force de frappe paraît durablement exposée à des attaques non attribuables.



(Droits réservés) 26 janvier 2023 : cerclé en jaune, le dispositif lance-leurres *L-504* a été nouvellement observé sur missile de croisière *Kh-101*.



(PG) Sans écran multifonction dernier cri : le poste de pilotage d'un bombardier stratégique *Tu-95MS* non-modernisé.



(PG) Bombardier *Tu-160*, en simulation de ravitaillement derrière un *Il-78*, mai 2016.



(PG) *Tupolev Tu-134Ch* d'entraînement, à l'usine de réparation n°407 de Minsk, en 2017.

Sanctuariser le rôle et rectifier le fonctionnement

Sujette à des attaques revendiquées par l'armée ukrainienne contre ses moyens nucléaires aéroportés¹⁰⁰, la Russie continue de riposter par des frappes conventionnelles et non nucléaires. Un sentiment d'agacement se fait jour à Moscou, fin 2023, à l'encontre des règles d'engagements en vigueur et des mécanismes de ripostes^{101,102}.

99. « [300 abris seront construits pour les avions de cinquième génération](#) », *Novosti VPK*, 21/04/2021 ; « [Construction d'abris pour avions des VKS](#) », chaîne Telegram *Fighterbomber*, 10/09/2023. Le seul abri identifié à avoir été reçu pour couvrir des avions de combat – de moyens gabarit, loin d'un bombardier – depuis la guerre d'Ukraine est issu d'un don privé.

100. « [Galerie des héros : Oleg Ivanovitch Babii](#) », *Gov.ua*.

101. S. Karaganov, « [Nuclear war can be won](#) », *Moskovsky Komsomolets*, 11/10/2023.

102. Président honoraire du conseil de la politique étrangère et de défense, Sergueï Karaganov dit en octobre 2023 souhaiter voir réviser la doctrine nucléaire russe qu'il qualifie de « *négligente* » et « *d'imprudente* ».

La réforme de la doctrine se précise à la fin du printemps 2024, lorsque Vladimir Poutine déclare le 7 juin que « *la doctrine nucléaire russe est un instrument vivant, qui peut être modifié si nécessaire* ». Andreï Kartapolov, chef du Comité de défense à la Douma, abonde le 11 juin dans un entretien auprès du journal *Tass* :

« [...] de nouveaux défis et menaces apparaissent. Si nous constatons qu'il faut, pour mettre fin à ces menaces, modifier certains documents, y compris la doctrine nucléaire, alors nous changerons. »¹⁰³

Si elle avait lieu, cette réforme de la doctrine pourrait prendre en compte la réalité des nouvelles menaces. Théoriquement, le texte permet aujourd'hui à Moscou de mener des tirs nucléaires après détection formelle de lancements de munitions stratégiques dirigés contre la Russie (procédure du tir sur alerte). Les senseurs chargés d'identifier et de caractériser une attaque par missiles balistiques intercontinentaux sont cependant rares. Ils sont aussi vulnérables, comme le révèle l'endommagement par un drone du radar anti-missile balistique d'Armavir, le 23 mai 2024. Plus près du sol, de nouveaux modèles de missiles de croisière à la signature radar particulièrement discrète – tel l'*AGM-181* américain appelé à devenir la munition stratégique standard des bombardiers *B-52H* – pourraient quant à eux déjouer les capacités de détection en basse couche. Une future doctrine pourrait redéfinir les critères nécessaires aux tirs de riposte, même en cas de détection dégradée de l'attaque.

Par ailleurs, le traité New START qui recense les moyens et les règles de bonne conduite des forces nucléaires doit s'éteindre en février 2026. Son renouvellement est incertain, compte tenu des désengagements d'autres traités de sécurité¹⁰⁴ et après que le Kremlin a suspendu – au terme d'une longue hésitation – sa participation en février 2023¹⁰⁵. Une reconduction présenterait des avantages partagés. Elle limiterait la diversification des missiles aéroportés à charge nucléaire et permettrait d'acter les dispersions de bombardiers sur des terrains non prévus à cet effet. En l'état, cette pratique nourrit des risques de mauvaise interprétation. Aujourd'hui varié, le panel de missions confiées au nucléaire aéroporté russe se rationalise. Le potentiel des cellules des bombardiers a été en partie consommé et ne pourra pas être intégralement rétabli. La capacité d'emport de munitions de faible puissance sur avion de combat devrait subsister, au nom de la redondance des moyens de dissuasion. Pour les capacités nucléaires contre le champ de bataille – l'emploi tactique –, le panel de munitions tirées depuis le sol s'élargit et présente une alternative moins visible et dissuasive, mais plus crédible que la composante aéroportée. L'Ukraine a été la cible de tirs de missiles balistiques de théâtre (missiles *9M723* lancés par le système *Iskander* et ses équivalents nord-coréens *KN-23*), de missiles balistiques à courte portée (missiles *Tornado-S*, missiles antiaériens *5V55* ou *48N6* tirés en sol-sol), ou de mu-

103. A. Novoderejkin, « [Kartapolov: les changements dans la doctrine nucléaire pourraient être dictés par les menaces](#) », *Tass*, 11/06/2024.

104. En 2019, les États-Unis se retirent du traité sur les forces nucléaires intermédiaires puis quittent le traité MTCR (le régime de contrôle sur l'exportation des armements de portée intermédiaire) en 2020. Cette même année, Washington se retire également du traité *Open Skies* (qui permet des inspections réciproques) suivi de la Russie en 2021.

105. « [New Start treaty](#) », *US department of State*, 05/02/2011 ; « [Putin suspends Russia's participation in New START nuclear treaty](#) », *Le Monde*, 21/02/2023.

nitions antinavires tournées contre la terre (*Oniks*, *Bal* ou *Tsirkon*). Tous possèdent des profils de vol particuliers qui requièrent, pour être détruits à temps, de nombreux systèmes de détection et d'interception performants. Par rapport à des bombardiers, stationnés sur des bases lointaines et bien connues, les missiles tirés depuis le sol paraissent moins prédictibles et leurs lanceurs mobiles moins vulnérables.

Outre l'importance du matériel et des infrastructures, le conflit en Ukraine démontre la nécessité de disposer d'effectifs militaires. Pour autant, les équipages sont exposés à différents types d'actions hybrides. Depuis 2014, les informations privées les concernant parsèment la toile et les réseaux sociaux. Dès 2015, des pilotes de bombardiers stratégiques *Tu-160* sont pris à partie en ligne par des militants ukrainiens qui divulguent leurs adresses électroniques, numéros de téléphone et adresses postales présumées¹⁰⁶. Ces actions s'étendent et deviennent plus violentes avec la guerre en Ukraine. Le 3 février 2024, le ministère ukrainien des Armées rend compte d'une embuscade en Russie contre un individu désigné comme un pilote de *Tu-95MS*¹⁰⁷. Ces événements restent toutefois exceptionnels. La protection du personnel lié au nucléaire aéroporté peut également être améliorée par la dispersion des bombardiers et des équipages vers des bases isolées, ou par une présence renforcée de la sûreté intérieure. La capacité de soutenir de telles conditions dans la durée, pour les militaires et pour leurs proches, reste une inconnue.

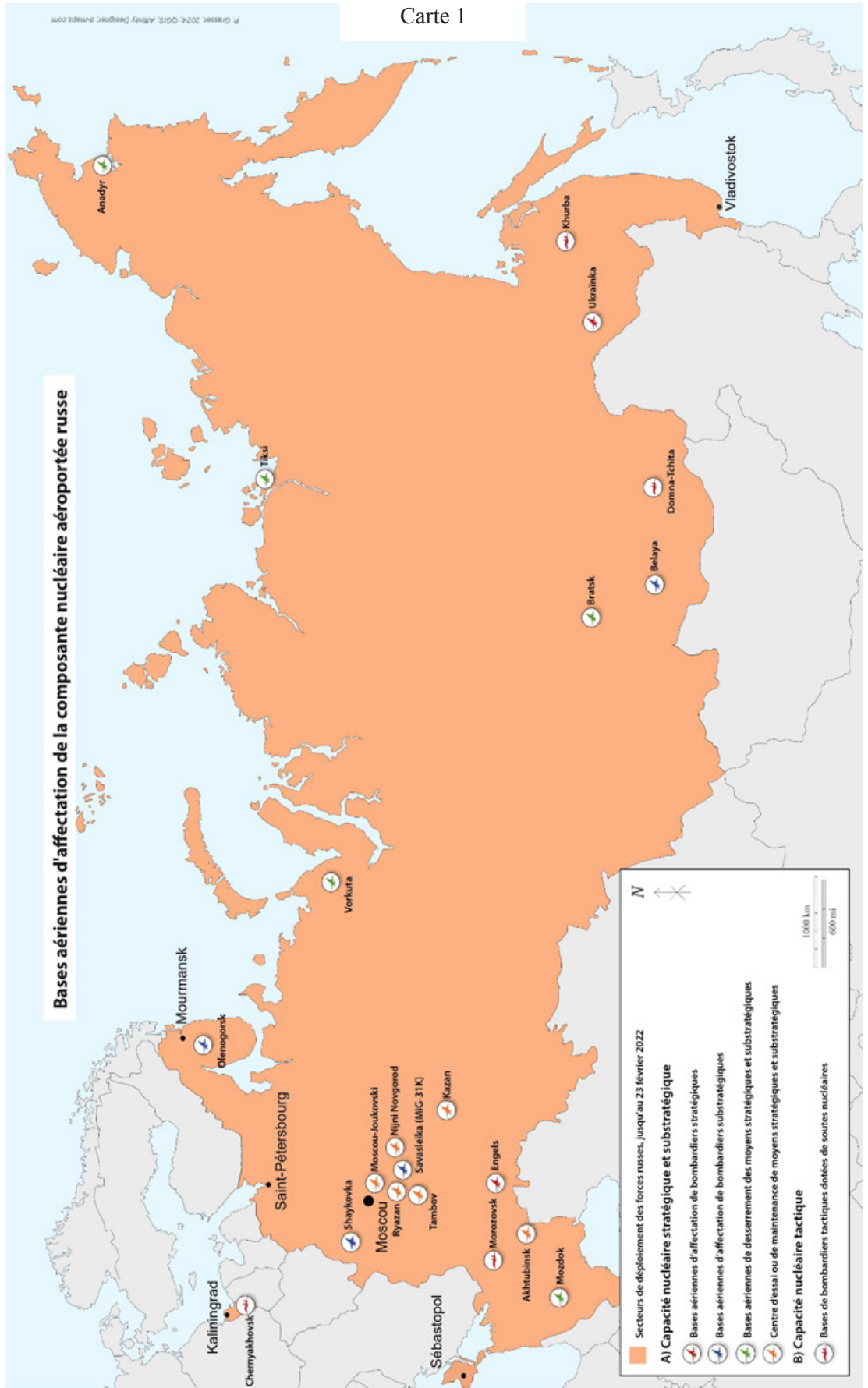
Ses équipages et son matériel attaqués, le nucléaire aéroporté russe a vu s'éroder son image d'*ultima ratio* de l'arsenal russe. Les bombardiers stratégiques russes sont de surcroît employés dans des raids conventionnels contre l'Ukraine, ce qui a pu faire oublier leur mission première, voire les a ramenés au rang de cible légitime dans des frappes de rétorsion. Qu'importe les solutions prises pour corriger ces faiblesses, la perspective la plus probable est celle d'un renforcement du nucléaire aéroporté russe, en particulier pour les applications stratégiques. Moscou n'a guère d'alternative, compte tenu des pertes subies en Ukraine par ses forces conventionnelles. La restauration de ces dernières, en soldats comme en matériel, devrait réclamer dix à quinze années pendant lesquelles les frontières de la Fédération devraient demeurer fragiles, y compris sur le flanc oriental. Charge à la dissuasion russe d'être plus que jamais la garante de l'intégrité territoriale. Elle peut compter sur le caractère ostensible de ses *Tupolev*, ainsi que sur la disponibilité des systèmes occidentaux d'observation, pour faire de sa capacité aérienne un marqueur stratégique de premier ordre.

Remerciements à Pascal Roche pour son suivi du parc aérien russe.

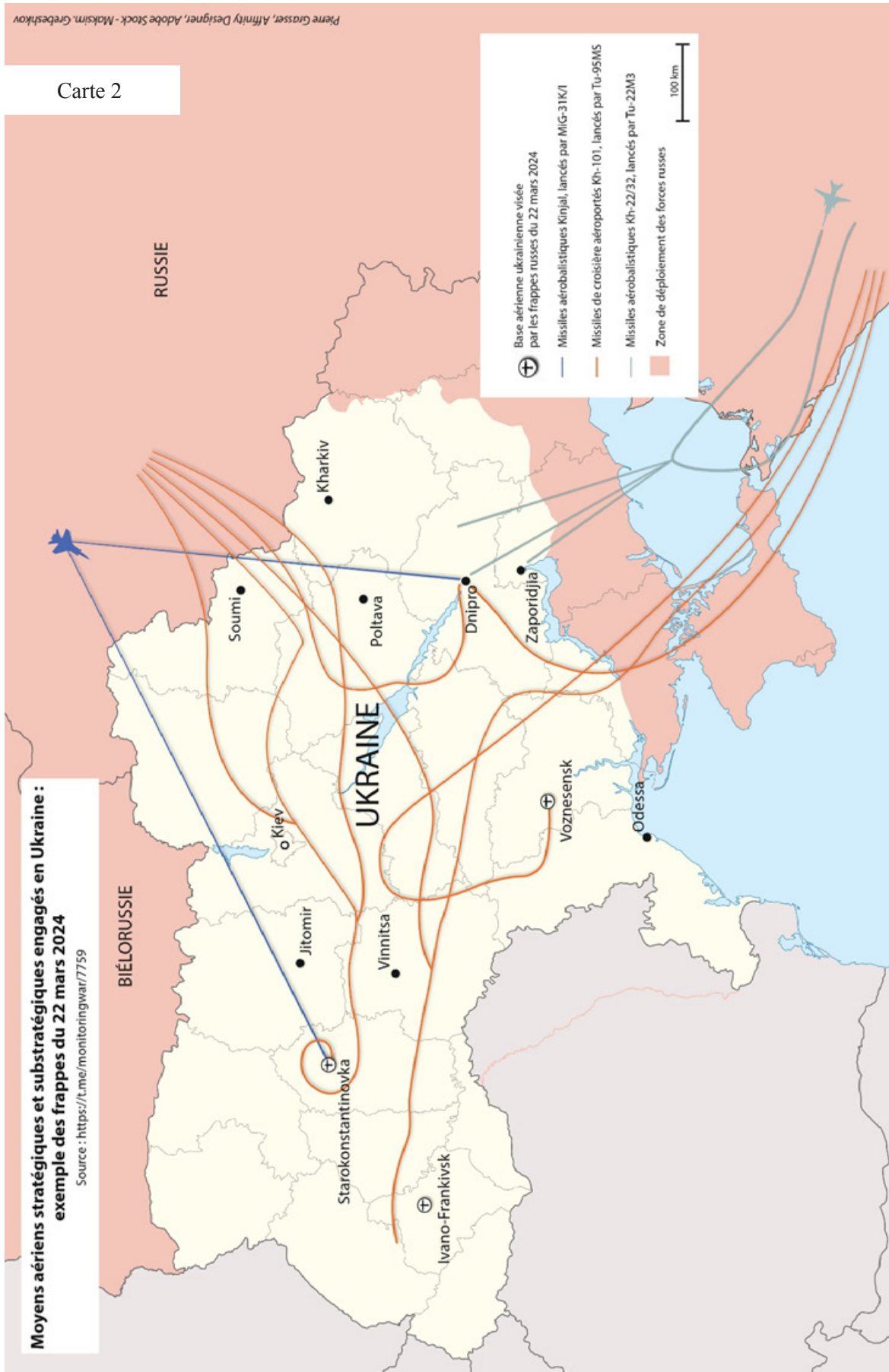
106. « [Data on Russian Tu-160 Strategic Bombers' Pilots Is Disclosed](#) », *InformNapalm*, 25/11/2015.

107. Si l'armée ukrainienne ne revendique pas cette action qui blesse un ancien personnel navigant, elle intègre dans son communiqué la citation d'un de ses officiers de renseignement : « *Nous vous rappelons que tous les criminels de guerre feront face aux représailles, nous connaissons vos noms, adresses, permis de conduire, [...] la justice est inévitable* » ; « [Defence Intelligence of Ukraine: A Tu-95MS bomber pilot was shot dead in Russia](#) », *Mil.in.ua*, 03/02/2024.

Bases aériennes d'affectation de la composante nucléaire aéroportée russe



Carte 2



L'Asie, poudrière nucléaire entre ruptures et continuités

Hugo Caste

Hugo Caste est actuellement en fin de scolarité à l'École normale supérieure. Ancien stagiaire à la Direction des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ses thèmes de recherche concernent les questions nucléaires, notamment en Asie centrale.

La question du nucléaire militaire en Asie, lorsqu'elle n'est pas entièrement éclipsée par celle du nucléaire russe, se résume souvent en Europe au programme militaire de la Corée du Nord. Pourtant, dans le contexte du « pivot vers l'Asie » et de la rivalité stratégique sino-américaine, la récente montée en puissance de l'arsenal nucléaire chinois pourrait susciter dans l'immédiat des mesures de réassurance à l'attention des alliés japonais et sud-coréen et, à long terme, une réflexion sur l'évolution de l'arsenal américain.

Plus au sud, les arsenaux indiens et pakistanais se font face, la Chine restant le troisième membre de cette équation du fait de son soutien historique au programme pakistanais et du défi sécuritaire qu'elle constitue pour l'Inde. Le Pakistan fut également le berceau d'un réseau tentaculaire de prolifération nucléaire à des fins militaires. Islamabad a œuvré au profit de nombreux pays du Moyen-Orient et de la Corée du Nord. Dans cette suite de nœuds nucléaires asiatiques, la Russie n'intervient qu'à la marge. C'est donc de cette manière qu'elle sera abordée dans le présent article.

Dans ce contexte d'équilibre précaire, l'absence de cadre normatif régional est particulièrement notable à l'exception de la zone dénucléarisée d'Asie du Sud-Est instaurée par le traité de Bangkok en 1995¹. La situation ressemble à celle de l'Asie « politique » qui possède des organisations internationales de coopération mais pas d'intégration. Au niveau international, deux des quatre États non-signataires du traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) sont asiatiques – l'Inde et le

1. Dont dix États sont parties : le Brunei, le Cambodge, l'Indonésie, le Laos, la Malaisie, le Myanmar, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Vietnam. La Mongolie s'est également et unilatéralement déclarée zone exempte d'armes nucléaires en 2000 au titre d'une loi nationale.

Pakistan, les deux autres étant Israël et le Soudan du Sud. Le seul État qui s'en est « retiré », la Corée du Nord, l'est également². Pour sa part, la Chine est reconnue par le TNP comme l'un des cinq États dotés « de droit » et y a adhéré en 1992.

Les perspectives ne semblent guère positives. L'armement nucléaire de l'Inde et du Pakistan est consubstantiel au défi sécuritaire qu'ils se posent mutuellement. La Chine refuse de s'asseoir à la table des négociations et a toutes les raisons de ne pas souhaiter se lier par de nouveaux traités de limitation des arsenaux. La Corée du Nord, enfin, s'arc-boute au ban des nations.

Aborder ces intrications nucléaires demande un retour historique particulièrement salutaire pour comprendre non seulement la construction des doctrines et des moyens opérationnels mais aussi pour en apprécier les changements les plus récents. La place de la composante aéroportée au sein des forces nucléaires asiatiques est quant à elle une grille de lecture trop souvent délaissée, qu'il convient donc d'aborder également.

État des lieux du nucléaire en Asie

Historiquement, les épisodes de prolifération en Asie sont d'une gravité croissante, avec pour point de départ la Chine qui, grâce à son essai de 1964, est reconnue comme État doté au sens du TNP – c'est-à-dire *de jure*. Elle est le seul État asiatique à disposer de ce statut. Les programmes indien et pakistanais ont eux aussi constitué une rupture assez profonde qui a modifié les structures internationales de lutte contre la prolifération, sans toutefois empêcher le Dr. Abdul Qadeer Khan de vendre les secrets nucléaires de son pays aux plus offrants. La crise nord-coréenne, qui se poursuit depuis le début des années 1990, est quant à elle une menace grave, immédiate et revendiquée pesant sur la sécurité de la région.

1) La Chine : montée en puissance et lente évolution de la doctrine

D'un point de vue chronologique, la Chine est le dernier État doté au sens du TNP. Décidée par Mao, la nucléarisation du pays est allée de pair avec la mise en place d'une doctrine qui est restée inchangée durant plusieurs décennies. Récemment, l'arsenal chinois a entamé une montée en puissance *a priori* sous l'impulsion initiale de Xi Jinping, sans qu'il soit possible d'en connaître la finalité précise pour le moment.

2. Il convient cependant de préciser que « la RPDC [République populaire démocratique de Corée] a annoncé son retrait unilatéral du TNP le 10.01.2003, mais ce retrait n'est pas valide techniquement, les conditions de retrait n'étant pas conformes aux dispositions de l'article X du Traité. Aucune déclaration agréée sur cette annonce n'a donc été émise par les États-parties au TNP, ni par les États dépositaires du Traité (Russie, Royaume-Uni, États-Unis), ni par le CSNU [Conseil de sécurité des Nations unies] » ; dans E. Maitre, « [Le droit de retrait du TNP, vingt ans après la Corée du Nord](#) », Note n°6, Fondation pour la recherche stratégique, 01/03/2023.

Histoire du programme et construction de la doctrine

Initialement, Mao ne cachait pas son dédain à l'égard des armes nucléaires. Il les qualifiait même de « *tigres de papier* », par opposition à la puissance de la masse populaire dans les guerres révolutionnaires, comme celle qui avait conduit le Parti communiste chinois (PCC) au pouvoir en 1949. La fin des affrontements de Corée en 1953 et la première crise du détroit de Taïwan en 1955 poussèrent néanmoins Mao à reconsidérer l'intérêt de contrer la menace nucléaire américaine à l'aide d'armes similaires.

La coopération nucléaire avec l'URSS qui s'ensuivit s'arrêta très vite avec la rupture sino-soviétique de 1960. Elle n'en demeure pas moins bénéfique pour la partie chinoise qui avait pu avancer sur le chemin de la nucléarisation mais qui doit dorénavant l'arpenner seule.

L'idée germa peu à peu que les armes nucléaires devaient dissuader à la fois les États-Unis et l'URSS et qu'il s'agissait d'un levier de puissance dans le système émergeant de la Guerre froide³. Moins de dix ans après la décision politique de se doter et malgré le retard technologique considérable de la Chine de l'après-guerre, le premier essai d'un engin à fission eut lieu le 16 octobre 1964.

Pour autant, la Chine maoïste ne publiait pas plus d'éléments sur sa doctrine nucléaire qu'elle ne rédigeait de *Livre blanc* sur sa défense. Les déclarations faites en 1964 par Mao ont ainsi cristallisé une doctrine fondée sur deux piliers, qui a été répétée à l'envi depuis : l'arme nucléaire chinoise est purement défensive et le pays se refuse à tout usage en premier. Dès le départ, donc, la Chine a opéré la synthèse de ces deux éléments en revendiquant pour elle-même une dissuasion minimale. De ce point de vue, le passage au thermonucléaire en 1967 est un saut technologique cohérent.

À l'image d'autres puissances nucléaires, la Chine maoïste considérait et considère toujours son arsenal nucléaire non pas comme une arme d'emploi mais comme un moyen politique de dissuader une attaque nucléaire. À cet égard, le délai de riposte chinois était notablement long du fait, d'une part, de l'utilisation de missiles à ergols liquides jusque dans les années 1980, dont le remplissage était nécessaire avant lancement et, d'autre part, du stockage dans des lieux séparés des vecteurs et des têtes⁴, elles-mêmes démontées hors période d'alerte (pour des raisons de strict contrôle du PCC).

Cette latence, aux yeux du pouvoir chinois, n'a jamais constitué un problème de crédibilité : la survie du moindre système à une première frappe désarmante, même s'il devait être mis en œuvre des semaines plus tard, suffisait à garantir la dissuasion. Le risque demeurerait trop considérable pour qu'un adversaire ne le prenne pas en compte⁵.

3. J. W. Lewis, L. Xue, *China Builds the Bomb*, Redwood, Stanford University Press, 1988.

4. A. J. Tellis, « [Striking Asymmetries. Nuclear Transitions in Southern Asia](#) », *Report*, Carnegie Endowment for International Peace, 2022, p. 23.

5. L'amiral Castex l'avait déjà anticipé dans son article visionnaire d'octobre 1945 sur l'arme atomique : « *Il suffit d'une action aérienne très fugitive et de peu d'ampleur, ne mettant en jeu, au pis qu'un seul appareil* », dans R. Castex, « Aperçus sur la bombe atomique », *Revue de Défense Nationale*, no. 17, 10/1945, pp. 466-473.

Évolutions contemporaines

Cette doctrine n'est plus à l'ordre du jour. L'inflation de l'arsenal chinois concerne principalement les silos et les missiles sur tracteur-érecteur-lanceur (TEL) qui sont des systèmes résilients dans le cadre d'une première frappe ennemie : les premiers peuvent être lancés avant d'être frappés et les seconds peuvent être dispersés pour réduire leur vulnérabilité. Au niveau des missiles eux-mêmes, les améliorations portent sur l'adjonction d'aides à la pénétration et de têtes MIRVées⁶, mais sans progression de leur précision (alors même que ce genre de technologies est à la portée des Chinois comme le démontre leur gamme de missiles balistiques). Combinés, ces éléments pourraient montrer l'effort continu de Pékin pour s'assurer de moyens de riposte, en particulier au regard du développement d'une composante océanique alors que des frappes contre-forces pour désarmer l'adversaire ne sont toujours pas envisagées.

D'après les estimations du Département de la Défense américain, le volume de l'arsenal nucléaire chinois a augmenté, passant d'environ 200 têtes au tournant des années 2000 à plus de 500 aujourd'hui⁷. Cet accroissement donne lieu à un intense débat stratégique aux États-Unis autour du « *Two-Peer Problem* » (« *le problème de la double parité* »), soit l'attitude à adopter face à non plus un seul (Moscou) mais bien deux compétiteurs stratégiques (Moscou et Pékin) à parité nucléaire avec Washington.

S'il n'est pas encore certain que la Chine cherche à atteindre cette parité – il lui faudrait relancer sa production de matière fissile, ce qui ne semble actuellement pas être le cas⁸ –, la question de la crédibilité de la dissuasion nucléaire américaine se pose en cas de conflit simultané ou différé avec la Chine et la Russie. Par exemple, comment les États-Unis peuvent-ils garantir, après un échange nucléaire avec l'un de deux États, la crédibilité de leur dissuasion face au second ? La réponse trouvée consiste davantage en un renforcement qualitatif de l'arsenal stratégique américain qu'en la relance d'une dangereuse course aux armements nucléaires⁹. Washington tente de conserver son avance technologique en la matière, que ce soit dans le domaine des têtes ou dans celui des vecteurs ou des porteurs. La quille du navire de tête des nouveaux sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de la classe *Columbia* a été posée en juin 2022 au chantier naval de Rhode Island, tandis que les premiers essais en vol du nouveau bombardier stratégique *B-21 Raider* ont été réalisés sur la base aérienne d'Edwards (Californie) en novembre 2023.

6. *Multiple Independently targeted Reentry Vehicle* : le « mirvage » consiste à équiper un missile de plusieurs têtes nucléaires dont chacune peut être dirigée sur une cible distincte.

7. Department of Defense (DoD), « [Annual Report to Congress: Military and Security Developments Involving the People's Republic of China. 2023](#) », 17/10/2023, p. viii.

8. A. J. Tellis, *art. cit.*, pp. 39-43.

9. Sur ce sujet, voir le très complet rapport dirigé par Brad Roberts : « [China's Emergence as a Second Nuclear Peer. Implications for U.S. Nuclear Deterrence Strategy](#) », *Report*, Center for Global Security Research, Lawrence Livermore National Laboratory, 2023, 76 p.

La question des essais est une autre source très pesante d'incertitudes quant au programme nucléaire chinois. Dans un contexte où la Russie menace de reprendre une campagne d'essais nucléaires en Nouvelle-Zemble, la Chine est l'État ayant le plus intérêt à la rupture du traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE¹⁰). En effet, son arsenal n'est pas aussi sophistiqué que celui des États-Unis. Washington a effectué beaucoup plus de tests (1 032 essais contre 45 seulement pour la Chine) et Pékin n'a de surcroît expérimenté qu'une dizaine de « *designs* » différents.

De ce fait, les États-Unis (comme la Russie) sont capables de produire des armes à la fois sophistiquées et robustes, tandis que la Chine manque de données expérimentales pour développer des armes plus performantes. Pour pallier ce manque, l'espionnage auprès des États-Unis s'avère doublement risqué en raison du niveau de protection extrêmement élevé de ces données mais aussi par leur transposition peu probable aux engins chinois. Enfin, l'administration Trump a accusé la Chine de procéder à des essais de faible énergie dans des chambres de confinement pour brouiller leur détection par le réseau de surveillance du TICE¹¹. Pékin mènerait en outre des travaux d'aménagement – comme les États-Unis ou la Russie – sur son site d'essais de Lop Nor¹².

10. Il convient toutefois de noter que le traité d'interdiction complète des essais nucléaires – ouvert à la signature le 24 septembre 1996 – n'est jamais entré en vigueur : il n'a pas été ratifié par un nombre suffisant d'États cités dans son annexe II (dits « *pays de l'annexe II* ») – dont, notamment, la Chine et les États-Unis.

11. US Department of State, « [Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments](#) », *Report*, 2020, pp. 49-50 et R. P. Ashley, « [Russian and Chinese Nuclear Modernization Trends: Remarks at the Hudson Institute](#) », *Speech and Testimonies*, Defense Intelligence Agency, 29/05/2019.

12. W. J. Broad, C. Buckley, J. Corum, « [China Quietly Rebuilds Secretive Base for Nuclear Tests](#) », *The New York Times*, 09/01/2024.



Image satellite de *Maxar* du site d'essais nucléaires de Lop Nur (2020) où se distinguent cinq puits creusés dans la montagne.

C'est ici que Pékin a procédé aux essais de ses bombes A (16 octobre 1964) et H (17 juin 1967).

Source : « [China Set For Nuclear Weapon Test? What Satellite Images Show](#) », *NDTV*, 22/12/2023.

2) L'Inde et le Pakistan : deux programmes croisés

En tant que premier État asiatique doté de l'arme nucléaire, la Chine a joué un rôle majeur dans l'équilibre des puissances asiatiques en aidant Islamabad à développer son programme pour répondre à celui de New Delhi. Le Pakistan étant par la suite devenu un État proliférateur, la Chine a une responsabilité au moins indirecte dans les épisodes de prolifération mafieuse au Moyen-Orient et en Corée du Nord – alors même qu'elle tient un discours angélique en la matière.

Genèse des programmes indien et pakistanais

En Inde, l'option militaire était larvée dans le programme électronucléaire civil dès sa conception. Du fait de la pauvreté en uranium exploitable de son sous-sol mais de sa richesse en thorium – un autre élément, cette fois « fertile »¹³, dont regorge le territoire indien (un quart des réserves mondiales) –, l'Inde a décidé de mettre en œuvre un programme adapté, en trois segments¹⁴. Les réserves indiennes de thorium devaient être utilisées pour les deuxième et troisième segments du programme.

13. C'est-à-dire qu'il donne, par absorption d'un neutron (typiquement en étant placé dans un réacteur nucléaire), un noyau fissile qui peut donc servir de combustible.

14. Le premier segment serait constitué de centrales nucléaires à eau lourde permettant d'utiliser de l'uranium naturel et d'en tirer du plutonium comme sous-produit. À son tour, ce plutonium serait utilisé dans les réacteurs à neutrons rapides du deuxième segment, servant à transmuter le thorium en uranium-233. Les réacteurs du troisième segment, enfin, utiliseraient cet U-233 comme combustible à leur tour.

Cependant, seule la première partie du programme a abouti avec la construction de réacteurs nucléaires à eau pressurisée « classiques » produisant du plutonium. Ces réacteurs plutonigènes pouvaient livrer des quantités suffisantes de matière fissile pour envisager des applications militaires.

Pour le Pakistan, même si les considérations sécuritaires existentielles ont façonné la vie politique du pays dès son indépendance en 1947, les institutions de recherche sur le nucléaire civil se sont organisées dans le sillage du programme américain *Atoms for Peace*¹⁵ à partir de 1954. Il n'était donc initialement pas question d'un programme militaire.

La défaite indienne dans sa guerre avec la Chine de 1962 provoqua un intense débat en Inde sur la question de la bombe, poussant pour la première fois le Pakistan à l'envisager également¹⁶. En 1965, l'absence du soutien de Washington lors de la guerre indo-pakistanaise autour du Cachemire¹⁷ a semblé prouver aux Pakistanais que leur pays devrait dorénavant se défendre seul. De plus, l'embargo des États-Unis sur les armes à destination des deux pays eut pour résultat de faire pencher l'équilibre conventionnel en faveur de l'Inde en raison de la plus forte dépendance pakistanaise aux matériels militaires américains. Dans les années suivantes, la Chine est alors rapidement devenue le premier fournisseur de l'armée pakistanaise.

Pour autant, Islamabad considérait que ces armes étaient de qualité insuffisante et livrées en trop faible volume. L'option nucléaire s'imposait de plus en plus¹⁸. C'est à cette période qu'Ali Bhutto, alors ministre des Affaires étrangères (1963-1966), prononça sa phrase restée célèbre : « *Si l'Inde venait à se doter de la bombe atomique, nous mangerions de l'herbe et des feuilles, voire nous nous affamerions, mais nous obtiendrions la nôtre aussi. Nous n'avons aucune alternative.* »

Dans cette droite ligne, le refus de New Delhi en 1968 de signer le TNP au prétexte qu'il crée une aristocratie conventionnelle entre les « États dotés » et les autres a suscité le même rejet par Islamabad. L'écrasante défaite du Pakistan lors de la guerre indo-pakistanaise de décembre 1971 apparaît ici comme un tournant. Outre l'indépendance du Pakistan oriental (devenu « Bangladesh »), elle a définitivement montré que les alliés n'interviendraient pas. Ce constat motiva la décision en janvier 1972 du même Ali Bhutto, alors Premier ministre, de lancer un programme nucléaire militaire – encore accéléré par l'essai indien de 1974¹⁹.

15. « *Des atomes pour la paix* ». Programme lancé par les États-Unis en décembre 1953 qui visait à faciliter l'accès pour les pays qui le souhaitaient aux technologies nucléaires civiles, afin de réduire le risque de prolifération.

16. B. Tertrais, *Le marché noir de la bombe*, Paris, Buchet Chastel, 2009.

17. Alors que le Pakistan et les États-Unis étaient liés par un traité militaire, l'Organisation du Traité de l'Asie du Sud-Est (OTASE). La non-intervention de Washington lors des conflits de 1965 et 1971 conduira Islamabad à s'en retirer.

18. S. Ahamed, « Pakistan's Nuclear Program: Turning Points and Nuclear Choices », *International Security*, vol. 23, no. 4, 1999, pp. 178-204 (pp. 182-183).

19. Pourtant cet essai, qui fut le premier et non renouvelé jusqu'en 1998, ne procédait pas véritablement d'une œuvre de militarisation : l'engin en question était un dispositif à fission bien trop volumineux pour être placé sur un vecteur. Aucun travail dans le sens de la miniaturisation et de la vectorisation n'a

Au départ, le choix du Pakistan s'était porté sur la filière plutonium sous couvert d'un programme civil avec un réacteur CANDU²⁰ et une usine de retraitement du plutonium²¹. Puis, à partir de 1974, de l'essai indien et de la réaction des États dotés face à cette première crise de prolifération dans la région, le programme pakistanais fit les frais du nouveau système international de contrôle. D'une part, les États dotés décidèrent de placer sous le contrôle de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) les transferts de matériaux et d'équipements nucléaires. D'autre part, la rencontre du *Nuclear Suppliers Group* en 1975 pour encadrer les exportations sensibles déboucha sur la mise sous contrôle de l'AIEA de l'usine de retraitement et l'annulation de plusieurs contrats à destination du Pakistan²².

C'est dans ce contexte que le pays décida d'ouvrir une seconde filière – celle de l'uranium enrichi – grâce à la personne d'Abdul Qadeer Khan, ancien de la filiale néerlandaise du *leader* européen de la centrifugation Urenco. Dès 1975, grâce à son espionnage industriel au sein de cette entreprise et à son carnet d'adresses bien rempli auprès de divers fournisseurs, il ouvre un laboratoire d'enrichissement au Pakistan qui fait de rapides progrès. La première usine de conversion de l'uranium est ouverte en 1977. L'année suivante, les premiers prototypes de centrifugeuses indigènes sont montés, de sorte qu'une usine d'enrichissement tourne à plein régime dès 1981. Ces travaux sont largement financés par la Libye et l'Arabie saoudite, enrichies par le premier choc pétrolier de 1973, au titre d'une forme de solidarité islamique.

été entrepris par l'Inde jusqu'en 1988, en réponse au programme du Pakistan.

20. *Canada Deuterium Uranium* : un modèle canadien à l'uranium naturel et à l'eau lourde. Il est particulièrement proliférant car il est déchargeable en fonctionnement, permettant ainsi de récupérer le plutonium généré sans procéder à l'arrêt du réacteur, qui est une opération visible et suspecte.

21. Il est nécessaire de séparer chimiquement le plutonium des autres produits de fission pour en obtenir de qualité militaire. Ce genre d'installations est dual puisqu'elles sont aussi utilisées pour le cycle du combustible. Le contrat avait été passé avec l'entreprise française Saint-Gobain Techniques Nouvelles (SGN) puisque la France n'était, à cette époque, pas favorable au TNP et souhaitait se positionner pour un contrat de centrale à Chashma.

22. Notamment avec l'Allemagne pour la production d'eau lourde et avec le Canada pour la fourniture de pièces détachées et de combustible.



Abdul Qadeer Khan lors d'un discours à l'occasion de l'essai du missile sol-sol *Ghauri-II* en 1998.
Source : « [Nuclear secrets: the Dutch whistleblower who tried to stop Pakistan's bomb](#) », *Financial Times*, 24/07/2020.

Le principal moteur de la réussite pakistanaise reste la coopération nucléaire secrète signée avec la Chine en 1976 et qu'Ali Bhutto considérera dans son testament rédigé en prison comme son plus grand accomplissement. Durant 20 ans, la Chine fournit une assistance technique dans la construction d'installations, la fourniture d'eau lourde, d'hexafluorure d'uranium, de deutérium et de socles de centrifugeuses. Pékin ira même jusqu'à fournir, probablement fin 1982, les plans d'une arme à implosion (modèle rudimentaire mais fiable de leur bombe testée le 27 octobre 1966). En 1987, Islamabad dispose enfin d'un engin militarisé pouvant être vectorisé – des missiles chinois *M-II* de courte portée ont été acquis à cette fin la même année²³.

Pour leur part, les Pakistanais partagent leurs savoir-faire avancés en matière de centrifugation et de métallurgie. Le pays fournit d'ailleurs à la Chine une usine entière de centrifugeuses, montée à Hanzhong. Cette coopération dura jusqu'au milieu des années 1990, date du rapprochement de la Chine avec les États-Unis.

En 1998, l'Inde puis le Pakistan menèrent des essais nucléaires à quelques semaines d'intervalle. Depuis lors, les deux pays sont considérés comme possesseurs de la bombe atomique. À cet égard, les capacités de fusion de l'Inde sont sujettes à caution : les trois essais du 11 mai 1998 ont développé une puissance qui est incompatible avec une arme thermonucléaire pleinement fonctionnelle (en dépit du fait que les installations de test indiennes ne permettaient pas l'essai d'une bombe H à pleine puissance théorique). Il est donc probable qu'il s'agisse au mieux d'en-

23. T. V. Paul, « [Chinese-Pakistani Nuclear/Missile Ties and the Balance of Power](#) », *The Nonproliferation Review*, vol. 10, n°2, 01/07/2003, p. 5.

gins à fission exaltée²⁴. Les armes thermonucléaires qui sont, d'après les autorités indiennes, opérationnelles, n'ont donc pas été testées et ne peuvent être considérées comme fiables²⁵.

La doctrine indienne

La doctrine indienne repose sur la dissuasion minimale crédible : comme la Chine, elle ne considère pas avoir besoin ni d'un arsenal conséquent pour dissuader ses adversaires, ni de technologies de pointe pour y parvenir. Il suffit que ses armes soient fonctionnelles et qu'un seul missile survive à une première frappe.

Elle s'interdit en théorie l'usage en premier²⁶ ou contre un pays non nucléarisé²⁷ (à l'exception d'une attaque chimique ou biologique dont les effets militaires ou politiques seraient similaires à ceux d'une attaque nucléaire)²⁸. Elle n'envisage qu'une riposte massive causant des dommages inacceptables. Sa stratégie de ciblage est en conséquence davantage anti-cités que contre-forces, ce qui est cohérent avec la structure de son arsenal, qui n'est ni très précis ni très puissant²⁹.

Comme les armes chinoises et pour les mêmes raisons, les armes indiennes sont stockées et démontées à des endroits différents. Elles sont séparées de leurs vecteurs, ce qui suppose un appariement graduel en cas d'avertissement stratégique et l'acceptation du fait que la riposte peut ne pas être immédiate (ce que les Indiens n'ont jamais considéré comme nécessaire, à l'instar des Chinois).

En dépit d'un contexte stratégique changeant, la doctrine indienne est toujours restée la même jusqu'à récemment. *L'Agni-P*, dernière version de cette famille de missiles balistiques, aurait une erreur circulaire probable de quelques dizaines de mètres et emporterait des têtes MIRVées. Ces caractéristiques peuvent sembler en

24. A. J. Tellis, « [India's Emerging Nuclear Posture](#) », *Research Brief*, RAND Corporation, 01/01/2001, pp. 508-518.

25. Une tribune a même été publiée en ce sens par des scientifiques indiens liés au programme nucléaire : « [On Thermonuclear Weapon Capability and its Implications for Credible Minimum Deterrence](#) », *Mainstream Weekly*, vol 48, no. 1, 26/12/2009.

26. La nucléarisation du Pakistan a eu l'effet inverse de ce qu'auraient pu en attendre les partisans de la stabilité stratégique nucléaire. Elle a au contraire ouvert un nouveau front de soutien au terrorisme et aux sécessionnistes depuis le Pakistan en Inde. On se retrouve ainsi dans le « *paradoxe stabilité/instabilité* » des armes nucléaires. Cet état de fait a poussé certains Indiens à suggérer l'abandon de la posture de non-emploi en premier. Il s'agit cependant là de rhétorique : il est difficilement imaginable que New Delhi riposte nucléairement à des attaques terroristes financées par Islamabad.

27. Les deux documents de doctrine de référence sont « [Draft Report of National Security Advisory Board on Indian Nuclear Doctrine](#) », *Article*, Ministry of External Affairs, Government of India, 17/08/1999 et « [The Cabinet Committee on Security Reviews Operationalization of India's Nuclear Doctrine](#) », *Press Releases*, Ministry of External Affairs, Government of India, 04/01/2003.

28. A. J. Tellis, « [Striking Asymmetries. Nuclear Transitions in Southern Asia](#) », *art. cit.*, p. 77.

29. La *Federation of American Scientists* estime entre 10 et 40 kt la puissance développée par les têtes indiennes. Par comparaison, la bombe larguée sur Hiroshima a provoqué une explosion d'une quinzaine de kilotonnes. H. M. Kristensen, M. Korda, « Indian nuclear weapons, 2023 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 78, no. 4, 2022, pp. 224-236 (p. 225).

décalage avec ce qu'exige la doctrine nationale de représailles massives anti-cités³⁰ et pourrait indiquer un glissement vers une logique contre-forces³¹.

Cependant, de telles frappes ne sont pas compatibles avec le délai de mise en œuvre des armes nucléaires indiennes, qui est au mieux de plusieurs heures, plus sûrement de plusieurs jours, du fait du stockage démantelé de l'arsenal et du temps de mise en condition opérationnelle des TEL. L'encapsulation de ces nouveaux missiles, c'est-à-dire leur confinement prêt à l'emploi dans une enceinte scellée, ne signifie pas nécessairement non plus que les têtes seront montées sur les vecteurs. Cette disposition vise surtout à préserver les missiles et leurs ergols, notamment, des fortes variations de température et d'humidité auxquels ils peuvent être soumis et qui obèrent leurs performances et leur fiabilité.

Enfin, contrairement au Pakistan, les têtes indiennes n'ont pas de sécurités « physiques » : elles ne nécessitent pas l'insertion d'une pièce de sécurité lors du chargement sur le missile pour les rendre fonctionnelles³². Ce qui n'est pas un problème en temps normal (puisque ces têtes sont stockées démontées) pourrait le devenir si l'Inde procédait à des manipulations de têtes complètes. Le risque d'explosion accidentelle augmenterait sensiblement³³.

La doctrine pakistanaise

Comme la Chine, le Pakistan ne publie pas de documents de doctrine. Ce choix s'explique par son sentiment d'infériorité militaire vis-à-vis de l'Inde et son souhait de ne pas définir de seuil, même flou, en dessous duquel le pays pourrait être agressé. Les nombreuses déclarations d'officiels font cependant ressortir trois éléments.

D'abord, la sécurité du Pakistan se fonde sur une « *dissuasion minimale crédible* » annoncée en 1999 par le Premier ministre Nawaz Sharif³⁴ : l'idée est de ne pas grever le développement du pays en l'engageant dans l'entretien d'un arsenal disproportionné et dans une éventuelle course aux armements nucléaires avec l'Inde. Ce principe est sous-tendu par l'idée qu'un arsenal limité en volume suffit à dissuader la supériorité conventionnelle indienne.

Ensuite, le Pakistan envisage l'usage en premier. New Delhi peut refuser ce principe : l'ampleur de ses moyens conventionnels lui permet de repousser toute

30. L'erreur circulaire probable (CEP) est le rayon dans lequel le missile a 50 % de chances de tomber par rapport à son point d'impact prévu. Pour frapper une ville, qui est une cible très étendue, une faible CEP n'est pas nécessaire.

31. E. Maitre, « [Agni-P : modernisation attendue ou évolution doctrinale](#) », *Bulletin* n°111 de l'Observatoire de la dissuasion, Fondation pour la recherche stratégique, été 2023, pp. 12-14.

32. Ce genre de sécurité existe aujourd'hui, de manière électronique, chez les Pakistanais, combinée à des éléments de sécurité physiques, pour s'assurer qu'une arme ne puisse pas détoner par accident ou sans les autorisations nécessaires. Voir ici T. M. Azad, K. Dewey, « Assessing the security of Pakistan's nuclear weapon program », *Defense & Security Analysis*, vol. 39, no. 2, 2023, pp. 123-145 (p. 129).

33. A. Tellis, « [Striking Asymmetries. Nuclear Transitions in Southern Asia](#) », *art. cit.*, p. 109.

34. Discours de Nawaz Sharif à Islamabad du 20 mai 1999, cité par R. W. Jones, *Minimum Nuclear Deterrence Postures in South Asia: An Overview*, Reston, Policy Architects International, 2001, p. 27.

agression pakistanaise de ce même type. Au contraire, Islamabad craint une attaque majeure non nucléaire qui mettrait en jeu sa propre survie.

Enfin, les armes nucléaires pakistanaises ne visent que l'Inde³⁵ ; bien que cet élément reste invérifiable *a priori*. Si le Pakistan venait à entrer en confrontation stratégique avec un autre État nucléarisé, il est peu probable qu'il se garde de faire des plans de frappes à son encontre. À la différence majeure des Chinois et des Indiens, les Pakistanais ne considèrent donc pas les armes nucléaires comme un moyen politique pour éviter la guerre, mais bien comme une arme qui pourrait être utilisée pour se protéger en dernier recours.

L'axe de prolifération pakistanais

En 2004, l'Égyptien Mohamed el-Baradei, alors directeur général de l'AIEA, avait qualifié le Pakistan de « *supermarché atomique* »³⁶. Il le place au cœur d'un réseau de prolifération en direction de trois pays musulmans³⁷ (Iran, Irak et Libye) mais aussi de la Corée du Nord, pour des raisons stratégiques et financières. Le rôle central du réseau Khan dans cette entreprise mafieuse ne saurait éclipser celui, plus discret mais originel, de la Chine.

Le dossier iranien prend de l'épaisseur dès 1984. En dépit de la désapprobation du premier guide suprême, l'ayatollah Rouhollah Khomeiny, trois ans de guerre contre l'Irak poussent Téhéran à entrer en contact avec le Pakistan en vue d'acquérir des capacités nucléaires. Ces échanges débouchent sur un accord de coopération formel en 1987³⁸.

Avec la fin de la guerre en 1988, la libération afférente de crédits, la mort de Khomeiny en 1989 et l'arrivée du pro-nucléaire Hachemi Rafsanjani à la présidence, la coopération entre les deux pays est promise à un avenir radieux. Pour sa part, le général Beg, qui succède à Zia en 1988 au poste de chef d'état-major des forces pakistanaises, voit dans l'Iran un moyen de financer son armée en vendant ses secrets les plus chers.

En 1993, Téhéran est cependant très insatisfaite de l'avancée de son programme d'enrichissement. En six mois, ses techniciens n'avaient monté qu'une seule centrifugeuse P-1³⁹ et peinaient à se procurer des pièces détachées, faute d'un réseau de

35. Cette déclaration a été faite lors du discours du Premier ministre Sharif à l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations unies en septembre 1998.

36. B. Tertrais, *op. cit.*

37. Le concept de « *bombe islamique* » avait été développé par Zulfikar Ali Bhutto dans les années 1970 pour capter des financements de la part des pays pétroliers.

38. F. Shaikh, « [Pakistan's Nuclear Bomb: Beyond the Non-Proliferation Regime](#) », *International Affairs*, vol. 78, no. 1, 2002, pp. 29-48 (p. 40).

39. La centrifugeuse P-1 était le premier modèle utilisé par les Pakistanais. Il s'agissait d'un *design* Urenco rudimentaire qui était déjà dépassé lorsqu'il a été volé par Khan. Le modèle P-2 a été développé à la fin des années 1970 et possède un pouvoir de séparation deux fois supérieur au modèle P-1. Voir sur ce sujet A. Glaser, « *Characteristics of the Gas Centrifuge for Uranium Enrichment and Their Relevance for Nuclear Weapon Proliferation* », *Science & Global Security*, vol. 16, no. 1, 2008, pp. 1-25 (pp. 8-10).

contrebande aussi abouti que celui de Khan. La coopération avec la Chine était certes fructueuse – Pékin fournit même les plans d’une usine de conversion du minerai d’uranium – mais insuffisante. L’achat clefs en main d’une usine d’enrichissement à la Russie fut envisagé mais la découverte par les États-Unis de ce projet précipita sa fin. Enfin, ne pouvant ponctionner le stock national encore peu conséquent, Khan n’envoya finalement que des plans de la P-2 mais livra 500 P-1 en pièces détachées permettant au programme d’enrichissement iranien de décoller.

Le programme irakien est pour sa part engagé dans les années 1970, mais le raid israélien sur la centrale d’Osirak en 1981 y met un vrai coup d’arrêt. En 1990, c’est à un Saddam Hussein pressé par la peur d’une intervention américaine que les Pakistanais s’adressent spontanément, offrant un plan d’arme et l’ensemble des moyens nécessaires pour la construire. L’intervention de la coalition internationale (opération *Desert Shield* puis *Desert Storm*) met un terme définitif à ces pourparlers.

Le cas libyen est encore plus rocambolesque. Kadhafi était notoirement obsédé par la bombe. Il avait demandé à deux reprises dès 1969, moins d’un an après son arrivée au pouvoir, à la Chine de lui vendre une arme. Celle-ci avait refusé. Après avoir tenté d’obtenir un retour sur son investissement financier dans le cadre de son soutien au programme pakistanais et grâce à plusieurs contacts au sein du réseau Khan, un accord fut finalement trouvé en 1997 pour la fourniture de 10 000 centrifugeuses P-2 et trois tonnes d’hexafluorure d’uranium (assez pour trois bombes). Cependant le renversement de Saddam Hussein avril 2003 et le canal ouvert quelques mois plus tard pour le dédommagement de l’attentat de Lockerbie (1988) poussèrent Kadhafi à faire savoir aux Américains et aux Britanniques qu’il était prêt à abandonner toutes ses armes de destruction massive, notamment nucléaires.

C’est dans le cadre de cet accord que le chef du programme nucléaire libyen, Matuq Mohammed Matuq, remit en janvier 2004 deux sacs en plastique blancs portant le logo *Good Looks Fabrics & Tailors*, le tailleur de Khan à Islamabad. Ils refermaient 120 pages de documentation complète – à quelques détails près – sur la fabrication d’une bombe nucléaire. Ces informations étaient si sensibles que la plupart des cadres de l’AIEA n’avait pas l’accréditation nécessaire pour les consulter.

Leur contenu fut attesté par Jacques Baute, un ancien du CEA devenu en 1999 le directeur du Bureau de vérification nucléaire de l’Irak pour l’AIEA⁴⁰. La présence de plusieurs pages en chinois et la grande similitude de l’engin décrit avec celui utilisé lors de l’essai chinois CHIC-4 d’octobre 1966 amenèrent une preuve supplémentaire de la très étroite coopération nucléaire militaire sino-pakistanaise et de la responsabilité de Pékin dans la prolifération qui a suivi. Ces documents furent ensuite envoyés jusqu’au laboratoire d’Oak Ridge (Tennessee) par un *Boeing 747* spécialement affrété, dans une caisse scellée.

40. A. Small, *The China-Pakistan Axis*, Londres, Hurst Publishers, 2015, pp. 27-28.

3) La Corée du Nord : la plus grave crise de prolifération du XXI^{ème} siècle

Même si la crise iranienne reste d'une brûlante actualité, le pays n'a atteint « que » le seuil, contrairement à la Corée du Nord. Pyongyang est parvenu à acquérir des armes nucléaires bien que ses capacités réelles restent sujettes à caution.

Histoire de la prolifération nord-coréenne

La Corée du Nord a signé le TNP en 1985, intégrant l'architecture internationale de non-prolifération. Le retrait des armes nucléaires américaines de la Corée du Sud achevé en décembre 1991 suscita, le 20 janvier 1992, la signature d'une déclaration conjointe sur la dénucléarisation de la Péninsule coréenne. Les deux États s'engageaient à ne pas « *tester, fabriquer, produire, recevoir, posséder, stocker, déployer ou utiliser d'armes nucléaires* » (article 1) et à ne pas posséder d'usines de retraitement ou d'enrichissement (article 3). La Corée du Nord signa peu après son accord de garanties avec l'AIEA⁴¹.

Mais, cette même année, le pays acheva de construire son réacteur UNGG⁴² (un modèle britannique MAGNOX⁴³, dont les spécifications étaient passées dans le domaine public depuis les années 1950 et le programme *Atoms for Peace*). La conviction américaine de l'existence d'un programme nucléaire clandestin fut renforcée par le refus des autorités nord-coréennes de donner accès aux inspecteurs de l'AIEA à deux sites suspects. Suite à la saisine du Conseil de sécurité de l'ONU par l'AIEA pour autoriser une visite *ad hoc*, la Corée du Nord notifia son retrait du TNP le 12 mars 1993. Sous la pression internationale, elle y renonça finalement le 11 juin suivant, à un jour de l'expiration du délai de carence de 90 jours. Un an plus tard, en juin 1994, l'ancien président Jimmy Carter se rendit en visite officielle à Pyongyang. Un accord-cadre fut trouvé en octobre. Il gelait le programme nucléaire militaire (soit les activités autour du réacteur UNGG plutonigène) et permettait des vérifications de l'AIEA en échange de garanties américaines, de la fourniture de deux réacteurs civils et de livraisons annuelles de pétrole en attendant leur mise en service.

C'est à ce moment que la filière pakistanaise de prolifération joua de nouveau à plein. Si le programme plutonigène nord-coréen était bien gelé, il en existait un autre, secret, d'enrichissement de l'uranium. Or, en 1991, Khan voulait disposer pour son laboratoire d'un programme nucléaire complet et cherchait donc à acquérir des vecteurs. C'est sur les missiles *No-Dong* coréens qu'il jeta son dévolu. En dépit

41. Les accords de garanties généralisés sont signés entre un État non doté et l'AIEA, laquelle peut et doit contrôler le fait qu'aucune des matières nucléaires présentes sur le territoire de l'État n'est détournée vers un usage militaire. L'accord de garanties de la Corée du Nord fut signé le 30 janvier 1992 et ratifié par l'Assemblée populaire suprême le 9 avril.

42. Pour Uranium Naturel Graphite Gaz, la filière initialement favorisée par la France avant qu'EDF ne prenne le pas sur le CEA et n'impose le *design* américain du réacteur à eau pressurisée (REP). Les UNGG ont l'avantage de ne pas nécessiter de capacités d'enrichissement puisque le combustible est composé d'uranium naturel, tandis que le graphite qui le modère est une matière peu coûteuse. Il est rechargeable en marche, ce qui en fait un excellent réacteur plutonigène.

43. *Magnesium Non-Oxidizing*.

de leur propulsion liquide qui les rendait peu maniables et peu fiables, leur portée de plus de 1 000 km était bien supérieure à celle de 300 km des *M-II* chinois vendus au Pakistan. Pékin, dans une phase de rapprochement relatif avec les États-Unis, ne souhaitait de toute manière plus les fournir à Islamabad. Compte tenu de la crise financière qui sévissait au Pakistan dans ces années, l'option du troc de capacités balistiques contre celle de l'enrichissement fut retenue en 1996 entre les deux pays.

La découverte de cette coopération en 2002 par les Américains les poussa à dénoncer l'accord-cadre de 1994. La Corée du Nord se retira du TNP et reprit ouvertement son programme nucléaire. Elle entama une série d'essais les années suivantes. Le premier, en octobre 2006, fut vraisemblablement un échec mais le deuxième, le 25 mai 2009, développa une puissance de 4 kilotonnes (soit entre un quart de la puissance de la bombe larguée sur Hiroshima). Un troisième essai eut lieu le 12 février 2013. La Corée du Nord revendiqua lors des trois essais suivants (6 janvier et 9 septembre 2016 puis 3 septembre 2017) sa maîtrise de la bombe thermonucléaire. Pour autant, la communauté scientifique demeure sceptique à ce sujet et considère qu'il s'agit plutôt d'engins à fission exaltée.

Quelles capacités réelles ?

Dans la mesure où les inspecteurs de l'AIEA n'ont pas eu accès aux installations nord-coréennes ces vingt dernières années et que son programme d'enrichissement est resté secret pendant une décennie, il est difficile de mesurer les véritables capacités nucléaires du pays. Le facteur limitant pour la performance des têtes reste la quantité de matière fissile⁴⁴. Sur la base de ce critère, d'après David Albright, fondateur de l'*Institute for Science and International Security* et spécialiste de la prolifération nucléaire, le nombre de têtes nord-coréennes se situerait entre 35 et 65. Cet écart important s'explique par la nature (armes à fission, fission exaltée, fusion) supposée des têtes et leur composition⁴⁵.

Dans le domaine des missiles⁴⁶, la Corée du Nord jouit d'une large gamme de vecteurs, cependant entourée d'incertitudes. À courte portée, les *KN-23*, *KN-24* et *KN-25* ne semblent pas encore être entrés en service actif, ni pouvoir emporter une tête nucléaire quand bien même les exercices militaires avec simulation de frappes nucléaires tactiques en octobre 2022 et mars 2023 cherchaient à souligner de telles capacités. À moyenne portée, le *KN-15* monté sur TEL et à capacité duale, peut atteindre le Japon. Enfin, les ICBM *Hwasong-15* et *Hwasong-17* pourraient déjà être opérationnels tandis que le *Hwasong-18*, testé de manière retentissante en avril

44. Dont il existe deux sources principales : les réacteurs électronucléaires plutonigènes et l'enrichissement de l'uranium. À ce dernier titre, les capacités d'extraction, d'enrichissement et de retraitement du combustible usé de la Corée du Nord demeurent floues.

45. D. Albright, « [North Korean Nuclear Weapons Arsenal: New Estimates of its Size and Configuration](#) », *Reports*, Institute for Science and International Security, 10/04/2023.

46. « [North Korea's Nuclear Weapons and Missile Programs](#) », *Report*, Congressional Research Service, 14/04/2023. Pour plus de détails, consulter le site de référence : <https://missilethreat.csis.org/country/dprk/>.

et juillet 2023, serait sur le point de l'être. Compte tenu de leurs dimensions, il est possible que les *Hwasong-17* et *Hwasong-18* soient capables de transporter des têtes MIRVées⁴⁷. Mais en dépit de ces capacités, la Corée du Nord n'a pas démontré qu'elle possède la maîtrise nécessaire à la miniaturisation des têtes au point de pouvoir les monter sur ses ICBM. Il reste que dans le domaine du nucléaire plus que dans tout autre, le doute ne peut être permis.



Tir d'essai du missile intercontinental *Hwasong-18* le 13 juillet 2023.

Source : S.-H. Choi, J. Smith, « [North Korea says test launch was latest Hwasong-18 ICBM](#) », *Reuters*, 13/07/2023.

Au demeurant, la Corée du Nord fait peser sur l'Asie de l'Est le risque d'une crise en chaîne de prolifération, en particulier avec le Japon et la Corée du Sud, directement menacés par ses développements balistiques. Tokyo et Séoul possèdent tout deux une industrie du nucléaire civil à la pointe de la technologie et disposent donc de la totalité des savoir-faire et des installations nécessaires pour devenir « possesseur » rapidement en cas de menace stratégique majeure. Pour empêcher ce scénario, les États-Unis ont mis en place de longue date une dissuasion élargie qui suppose l'affirmation régulière de mesures de réassurance pour renforcer la confiance de ces partenaires en leur détermination. De manière très visible, rare et remarquée, le 18

47. E. Suh, « [Pyongyang and Its Nuclear Weapons Programme. A Credible Threat?](#) », *Publication*, German Council on Foreign Relations, 21/08/2023.

juillet 2023, le SNLE *USS Kentucky* a visité le port de Busan en Corée du Sud, une première depuis 1980 dans un pays où évoluent notoirement de nombreux espions venus du nord, prêts à se rapprocher des quais. Toujours en Corée du Sud et de manière tout aussi inhabituelle, un *B-52 Stratofortress* a participé au Salon aérien de Séoul en octobre 2023, où il a procédé à des démonstrations en vol.

C'est finalement la Russie qui fait figure de nouveau facteur d'instabilité : la récente visite de Kim Jong-un à Vladivostok en octobre dernier, où le ministre de la Défense d'alors Sergueï Choïgou lui a présenté les bombardiers stratégiques russes, laisse planer un doute sur une éventuelle coopération nucléaire entre les deux pays en échange d'un soutien matériel de la Corée du Nord à l'invasion de l'Ukraine⁴⁸.

La place de la composante aérienne dans les forces nucléaires asiatiques : une grille d'analyse

La composante aérienne de la dissuasion nucléaire des différents États d'Asie est délaissée par les analyses en la matière. Dans l'actualité récente, il a davantage été question, par exemple, de la construction des trois champs de silos chinois en Mongolie intérieure, au Gansu et au Xinjiang ; ou des SNLE, que ce soit en Chine avec la mise en place d'une permanence océanique fin 2022, en Inde qui s'en rapproche ou en Corée du Nord qui a lancé un premier modèle de ce type. Les armes nucléaires aéroportées semblent être aux abonnés absents.

C'est pourtant avec le couple bombardier/arme nucléaire aéroportée que les États-Unis sont les plus visibles en Asie en matière de dissuasion élargie, rejoignant ainsi le mot de François Hollande sur la composante « *qui se voit* »⁴⁹.

1) La Corée du Nord : l'aérien, parent pauvre de l'armée

La Corée du Nord ne possède pas de composante nucléaire aérienne *a priori* et n'a pas de projet connu d'en mettre une sur pied⁵⁰. L'effort constant de vectorisation a porté sur les missiles, avec un pari de long terme sur les capacités de miniaturisation des têtes plutôt que sur la furtivité des avions. Mais la question aérienne ne saurait être évacuée.

Dans son *Defense Reform Plan 2020*, la Corée du Sud analyse comme désavantage principal vis-à-vis du Nord la taille de son armée – 365 000 soldats vs. 1,1 million – qu'elle entend compenser par des technologies de pointe, tout particulièrement en matière d'aviation, avec l'acquisition de *F-35*. D'ailleurs, la volonté de Pyongyang ces dernières années de disposer d'armes nucléaires tactiques peut être

48. J. S. Wit, « [Siegfried Hecker on the New Russia-DPRK Relationship and Nuclear Cooperation](#) », 38 North, 21/09/2023.

49. « [Déclaration de M. François Hollande, Président de la République, sur la dissuasion nucléaire, à Istres le 19 février 2015](#) », Discours, Vie publique, 19/02/2015.

50. On dénombre 80 *Il-28 Beagle* dans l'arsenal de la force aérienne populaire de Corée.

vue comme une réponse à la supériorité aérienne incontestable de son voisin du Sud, en se donnant la possibilité de détruire les bases aériennes sud-coréennes en tout début de conflit par une frappe désarmante par surprise⁵¹.

Plus au Nord, l'arrivée des drones *Reaper* au Japon fin 2022 et la présence régulière de *B-52* pouvant emporter des missiles de croisière sur les bases américaines du Pacifique ravivent en Corée du Nord la peur d'une frappe de décapitation conventionnelle, attisée encore par les exemples récents de la mort de Qassem Soleimani ou de cadres de l'État islamique. En réponse, la loi nord-coréenne a été modifiée en 2022, explicitant et élargissant les cas d'emploi de l'arme nucléaire. Parmi ceux-ci, il est précisé que toute frappe de décapitation donnerait lieu au lancement automatique d'une riposte nucléaire⁵².

Cette nouvelle posture pose de nombreux problèmes venant d'une possible mauvaise interprétation par Pyongyang, par exemple, d'une frappe sur une installation géographiquement proche du président nord-coréen qui pourrait être interprétée comme une tentative d'assassinat ou du lancement automatique d'un ICBM des suites d'une fausse alerte. D'ailleurs, les Sud-Coréens ont également mis sur pied une procédure pour éliminer Kim Jong-un en cas de frappes nucléaires ou dans une logique préemptive, qui se traduit par des investissements dans les capacités de renseignement et les missiles de précision. Cette posture peut néanmoins être perçue au Nord comme une menace de premier recours⁵³.

Parmi les forces armées nord-coréennes, l'armée de l'Air apparaît clairement comme la composante la plus faible. Selon le *Military Balance 2023*, la force aérienne populaire de Corée possède 545 avions de combat, mais seuls 18 *MiG-29* sont de 4^e génération. Le reste est constitué de 56 *MiG-23*, plus d'une centaine de *MiG-21*, autant de *MiG-19* et de *MiG-17*⁵⁴. En plus de la vétusté des avions, il faut ajouter la faible, voire inexistante, expérience combattante de cette armée, les pénuries récurrentes de carburant dans un pays sous embargo (qui réduisent le volume d'heures de vol de 15 à 25 heures par an et par pilote⁵⁵) ainsi que les carences en pièces détachées. Cependant, depuis une année, il semble qu'un effort soit en cours avec l'organisation d'exercices à un rythme plus soutenu (donc éventuellement plus de budget)⁵⁶ et un agrandissement de la base aérienne de Sunchon⁵⁷. Ces indices ne

51. B. W. Bennett, « [How Kim Jong-un's Fears Shape North Korea's Nuclear Weapons Agenda](#) », *The RAND Blog*, RAND Corporation, 19/04/2023.

52. J. M. Acton, « [North Korea's Doctrinal Shifts Are More Dangerous Than Missile Launches](#) », *Foreign Policy*, 04/11/2022.

53. A. Panka, « [South Korea's "Decapitation" Strategy Against North Korea Has More Risks Than Benefits](#) », *Carnegie Endowment for International Peace*, 15/08/2022.

54. The International Institute for Strategic Studies (IISS), *The Military Balance. The Annual Assessment of Global Military Capabilities and Defence Economics. 2023*, Abington (Oxfordshire), Routledge Journal, 2023, p. 264.

55. C. M. Lee, K. Botto (dir.), « [Korea Net Assessment: Politicized Security and Unchanging Strategic Realities](#) », *Research*, Carnegie Endowment for International Peace, 2020, p. 27.

56. A. B. Abrams, « [How North Korea's Fighter Fleet Re-emerged from Obscurity](#) », *The Diplomat*, 12/07/2023.

57. C. Zwirko, « [North Korea starts rebuilding major airbase in latest sign of air force revival](#) », *NK PRO*, 13/09/2023.

laissent cependant en rien augurer à court ou moyen terme la création de forces aériennes « stratégiques » nord-coréennes.

2) Inde et Pakistan : des composantes aériennes en adéquation avec la doctrine

En 1998, année de leur naissance, les capacités nucléaires indiennes se résument essentiellement à des bombes à gravité emportées par des *Mirage 2000* et des *Jaguar* ou à des missiles *Prithvi-I* à courte portée (150 km). Le Pakistan était bien davantage visé que la Chine.

Aujourd'hui, la composante aérienne de la triade indienne est toujours importante⁵⁸ avec les mêmes objectifs, même si des évolutions sont observées du côté des ICBM sol-sol, plus à même de dissuader Pékin. Dorénavant, les forces aériennes indiennes utilisent des bombes à gravité mais ont aussi développé des bombes planantes à usage dual : les *Garuda* (100 km de portée) et les *Garuthma* (30 km). Le *Su-30MKI* semble également et *a priori* avoir remplacé le *Jaguar*.

Les Pakistanais, eux, ont acquis des *F-16* qui pourraient être utilisés pour mener des raids nucléaires alors même que les Américains posaient comme condition qu'ils ne soient pas employés à cette fin. À cet égard, dans les années 1970, Washington hésitait à poursuivre son soutien envers Islamabad à cause de son programme nucléaire. Mais cette réflexion évolua en 1979 avec la perte de l'allié iranien suite à la Révolution islamique et l'invasion de l'Afghanistan par l'URSS. Un choix de politique étrangère fut clairement posé à l'époque et fut tranché en faveur des demandes pakistanaises. Zbigniew Brzezinski, conseiller à la sécurité nationale, écrivit ainsi dans une note au président Carter en date du 26 décembre 1979 que « *notre politique de sécurité envers le Pakistan ne peut pas être dictée par notre politique de non-prolifération* »⁵⁹. De même, en 1980, pendant sa campagne électorale, le futur président Ronald Reagan déclara à son tour que le programme nucléaire pakistanais n'était pas une affaire américaine.

Les Américains vendirent donc des *F-16* aux Pakistanais, en dépit du fait que ces appareils disposaient d'une capacité d'emport pour des armes nucléaires. En 1983, quand les *Fighting Falcon* sont livrés, Islamabad possédait également dans son arsenal des avions occidentaux tels que les *Mirage III* et *V* qui ne devaient être modernisés que la décennie suivante dans le cadre du projet ROSE (*Retrofit of Strike Element*).

De nos jours, il existe une controverse sur les avions pleinement dédiés aux frappes nucléaires. Selon les sources, les *Mirage* se tiendraient prêts à effectuer *a priori* ce type de mission. Ce ne serait plus le cas des *F-16*, ni des *JF-17* nouvellement acquis⁶⁰, sans raison apparente⁶¹.

58. Pour des estimations, voir les études citées par A. Tellis, « [Striking Asymmetries. Nuclear Transitions in Southern Asia](#) », *art. cit.*, p. 113, qui se chiffrent approximativement à une cinquantaine de têtes.

59. B. Tertrais, *op. cit.*

60. Le *JF-17 Thunder* est un avion de chasse multirôle développé dans le cadre d'une coopération industrielle entre la Chine (*Chengdu Aircraft Corporation*) et le Pakistan (*Pakistan Aeronautical Complex*).

61. H. M. Kristensen, M. Korda, « [Pakistani nuclear weapons, 2021](#) », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 77, no. 5, 2021, pp. 265-278 (pp. 270-271) et H. M. Kristensen, M. Korda, « [Pakistani nuclear weapons, 2023](#) », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 79, no. 5, 2023, pp. 329-345.

Si, originellement, la dissuasion nucléaire pakistanaise reposait sur le couple avions/bombes à gravité, la composante terrestre est devenue peu à peu prédominante dans son arsenal stratégique. Ce glissement s'explique par la menace que font peser les forces aériennes indiennes sur le volet aérien de la triade pakistanaise. Celles-ci pourraient acquérir la supériorité aérienne et empêcher les aéronefs pakistanaïses d'atteindre leurs cibles. Ce risque a poussé l'armée de l'Air pakistanaise à acquérir des munitions *standoff* à l'instar du *Ra'ad* (ou *Haft-8*) développé depuis 2007. Ce missile, qui a réussi un vol d'essai en 2016, a une portée de 350 km et présente un usage dual. Il est compatible avec les *Mirage III* et devrait l'être dans le futur avec les *JF-17 Thunder*⁶².

Le Pakistan a cependant adopté en 2011 une « *dissuasion sur tout le spectre* ». Islamabad a délaissé la seule logique de contre-valeur (capitale ou centres économiques) qui prévalait depuis 1998 pour adopter des capacités nucléaires de niveau « *stratégique, opératif et tactique* »⁶³. Ce mouvement suppose une augmentation à la fois quantitative – puisque les 170 têtes de 12 kt⁶⁴ (données approximatives) du Pakistan ne suffisent que pour un ciblage des grandes villes – et surtout qualitative, avec des armes de différentes natures, qui sont conçues pour des missions spécifiques dans un milieu (terre, air, mer) donné.

Si le commandement stratégique terrestre pakistanaïse est de loin le plus important, le commandement stratégique aérien⁶⁵ éprouve de manière régulière ses capacités opérationnelles par la rotation d'avions entre ses différentes bases et la conduite d'exercices simulant des conditions dégradées (par exemple avec des atterrissages et décollages sur des tronçons d'autoroute ou des appariements avec des armes nucléaires sur des sites qui ne sont pas initialement prévus à cet effet)⁶⁶.

3) La composante aéroportée chinoise : l'ultime modernisation de la triade

Durant des décennies, les seules opérations que pouvaient mener les bombardiers stratégiques chinois – le *Xian H-6* dérivé du *Tu-16 Badger* et le *Harbin H-5* inspiré du *Il-28 Beagle* – étaient des raids sur des villes dans la périphérie de la Chine. Ces avions étaient incapables de pénétrer les systèmes de défense aérienne de l'Union soviétique ou des États-Unis. De même, les armes nucléaires embarquées auraient pu être utilisées au niveau tactique ou contre des villes situées dans cette périphérie, mais pas dans la profondeur du dispositif ennemi.

62. « [Ra'ad \(Hatf 8\)](#) », *Missile Threat*, CSIS Missile Defense Project, 16/08/2016 [MàJ : 23/04/2024].

63. Selon le général Khalid Kidway, premier directeur général de la division des plans stratégiques de la *National Command Authority* : « *Une gamme complète d'armes nucléaires dans les trois catégories, stratégiques, opérationnelles et tactiques, avec une couverture complète du vaste territoire indien et de ses territoires périphériques* », cité dans « [Rare Light Shone on Full Spectrum Deterrence](#) », *Dawn*, 07/12/2017.

64. H. M. Kristensen, M. Korda, « [Pakistani nuclear weapons, 2023](#) », *art. cit.*

65. Sur l'organisation du commandement nucléaire et le rôle de l'Autorité du commandement national (NCA), voir la contribution d'Adil Sultan (« *L'aventure nucléaire pakistanaise. Évolution doctrinale et défis futurs* ») dans ce numéro.

66. A. J. Tellis, « [Striking Asymmetries. Nuclear Transitions in Southern Asia](#) », *art. cit.*, p. 181.

Dans la pratique, la dissuasion nucléaire de la Chine s'appuyait sur sa composante terrestre et aérienne – notamment ses bombardiers *H-6A* et *E* à capacité nucléaire ou ses chasseurs *Nanchang Q-5A*. Bien que cette dernière ait perdu ses responsabilités nucléaires à la fin de la Guerre froide, l'accent mis sur le ciblage régional a incité la Chine à ressusciter sa force de bombardement nucléaire au cours de ces dernières années. Les *H-6N* modernisés, qui peuvent être ravitaillés en vol, sont désormais censés pouvoir transporter le *CH-AS-X-13*. Ce nouveau missile aérobalistique (ALBM⁶⁷) d'une portée d'environ 3 000 km, emporte une tête dont la puissance reste inconnue.

Le *CH-AS-X-13* devrait constituer la pièce maîtresse de la composante aéroportée de la dissuasion nucléaire chinoise. En effet, même avec les versions modernisées du *H-6*, sa flotte de bombardiers stratégiques reste incapable de mener des missions de pénétration dans la profondeur de ses adversaires régionaux les mieux équipés, tels que le Japon et l'Inde, et encore moins d'assurer des frappes lointaines contre le territoire continental des États-Unis. Par conséquent, les bombardiers doivent emporter des munitions *standoff*, qu'il s'agisse de missiles aérobalistiques ou de croisière qui peuvent être lancés à distance de sécurité des défenses aériennes de l'adversaire, améliorant ainsi la capacité de survie de la plateforme de lancement.

Enfin, la Chine développe un nouveau bombardier stratégique, le *H-20*, pour lequel de très maigres informations sont disponibles. Il s'agirait d'une aile volante, furtive, d'une portée de plus de 10 000 km (pouvant rayonner dans le Pacifique, voire plus avec sa capacité de ravitaillement en vol) et emportant une dizaine de tonnes d'armement conventionnel ou nucléaire⁶⁸. Un tel avion rehausserait considérablement les capacités de la Chine en matière de projection de puissance.

Conclusion

Les épisodes successifs de prolifération en Asie ont créé des équilibres qui ont perduré à l'aune de la remarquable constance des doctrines de la Chine, du Pakistan et de l'Inde. Ces dernières années cependant, les changements initiés par ces trois États se sont manifestés par le développement ou l'acquisition de nouveaux équipements.

La Chine augmente sensiblement son arsenal, sans que ses capacités nucléaires régionales soient pour le moment amenées à changer. Elle bouleverse néanmoins l'approche américaine de la dissuasion élargie en Asie et impose le renouveau du débat doctrinal aux États-Unis dont l'issue sera à observer avec soin. L'Inde, qui dorénavant cherche à dissuader de manière crédible le Pakistan et la Chine, s'oriente vers la mise en place d'ICBM plus performants, alors que ses têtes thermonucléaires n'ont jamais été testées avec succès. Pour sa part, le Pakistan cherche dans sa nouvelle doctrine de « *dissuasion sur tout le spectre* » une réponse à la supériorité aérienne (et conventionnelle) indienne, qui pourrait le pousser à acquérir davantage de chasseurs chinois de dernière génération.

67. *Air-Launched Ballistic Missile*.

68. Department of Defense (DoD), « [Annual Report to Congress: Military and Security Developments Involving the People's Republic of China. 2023](#) » *art. cit.*, p. 92.

En outre, la Corée du Nord demeure le principal facteur d'instabilité nucléaire dans la région : à mesure que son programme avance et devient de plus en plus crédible, elle contraint les États-Unis à mener des campagnes de réassurance auprès du Japon et de la Corée du Sud, qui pourraient, dans le cadre d'une crise aiguë, chercher à se doter à leur tour.

Les défis nucléaires de l'Inde et la composante aéroportée de la triade nucléaire

Manpreet Sethi

Manpreet Sethi est Distinguished Fellow au Centre for Air Power Studies, New Delhi, où elle dirige son programme sur les questions nucléaires. Elle est l'auteur/coauteur ou a dirigé neuf livres (dont Nuclear Strategy: India's March towards Credible Deterrence (2009), jugé comme une lecture essentielle dans de nombreuses écoles de guerre) et plus de 130 textes universitaires. Manpreet Sethi participe régulièrement aux conférences les plus emblématiques sur les politiques nucléaires et à des initiatives de type 2.0.

L'Inde évolue dans un environnement nucléaire compliqué. Deux de ses voisins – la Chine sur ses bornes du Nord et de l'Est, le Pakistan sur son flanc Ouest – sont équipés d'armes nucléaires et en conflit avec New Delhi pour des motifs territoriaux et frontaliers. Bien que Pékin et Islamabad aient des doctrines nucléaires différentes, ils renforcent leurs capacités afin de satisfaire leur définition d'une dissuasion crédible. Ils entretiennent également une solide relation en matière de prolifération nucléaire et balistique et perçoivent l'Inde comme un adversaire stratégique.

En 2024, la Chine sera un État doté depuis soixante ans. L'Inde et le Pakistan réalisaient pour leur part leurs derniers essais nucléaires il y a 25 ans. Bien que New Delhi ait procédé à une explosion « pacifique » dès 1974 – démontrant ainsi sa capacité à construire des armes nucléaires –, l'Inde avait fait le choix de s'abstenir d'acquiescer de telles armes dans l'espoir qu'un désarmement nucléaire mondial viendrait répondre à sa perception de la menace posée par la Chine.

Mais, face à la nucléarisation de la région sous l'effet de la prolifération nucléaire et balistique chinoise vers le Pakistan dans les années 1980 et alors que les instruments juridiques de non-prolifération (comme le TNP ou le Traité d'interdiction complet des essais nucléaires) commençaient à restreindre sa liberté de décision dans les années 1990, l'Inde s'est sentie obligée de planifier une série d'essais en mai 1998 pour des raisons de sécurité nationale.

Au milieu des années 1990, Pékin avait conduit près de 45 tests et avait développé des missiles à combustible solide, de moyenne portée pouvant être déplacés sur

des routes. Sa première génération de sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) était déployée. Pékin conduisait aussi un essai nucléaire pour le compte de son voisin pakistanais qui, pour sa part, enhardi par ses capacités nucléaires, fomentait une insurrection dans les États de Jammu-et-Cachemire et du Pendjab.

Confrontée à un problème sécuritaire et de non-prolifération, l'Inde se sentit contrainte de développer ses propres armes nucléaires pour disposer d'une dissuasion crédible face aux menaces de coercition ou de chantage nucléaires de pays qui revendiquaient des territoires relevant de sa souveraineté. Pour Jaswant Singh, ministre indien des Affaires étrangères en 1998, ces essais ont permis d'obtenir « *l'espace stratégique dont l'Inde avait tant besoin et de s'affranchir du nouveau paradigme nucléaire apparu dans les années 1990* »¹.

Le prestige obtenu a été un avantage collatéral des essais. Étant donné que la communauté internationale accorde un statut particulier aux nations dotées, l'Inde en a également bénéficié. Mais la décision indienne de se lancer dans la fabrication d'armes nucléaires ne s'expliquait pas par la recherche de prestige. New Delhi était et reste motivée par des considérations d'ordre sécuritaire².

La doctrine nucléaire indienne rend compte du rôle que le pays entend conférer à ces armes. Elle fournit également les orientations nécessaires au développement, au déploiement et à l'emploi de la force nucléaire pour répondre de manière crédible aux menaces.

Cet article se propose d'examiner le rôle spécifique de la composante aérienne de la triade indienne dans un contexte de menace nucléaire contre le pays. Après une brève introduction décrivant les raisons qui ont poussé l'Inde à devenir une puissance nucléaire en 1998, une première partie examine la nature des défis nucléaires indiens. Elle met en lumière les éléments saillants des stratégies nucléaires pakistanaise et chinoise et évoque la perception indienne de ces menaces. La deuxième partie offre un aperçu de la doctrine indienne, dont ses principales caractéristiques. La troisième partie détaille le rôle de l'*Indian Air Force* (IAF) pour le largage des armes nucléaires et explique les arguments qui justifient la décision de ne pas acquérir de bombardiers stratégiques. Enfin, l'article identifie certains des défis futurs et envisage une posture que l'Inde nucléaire pourrait endosser pour l'avenir.

1. Les défis nucléaires de l'Inde

Les capacités nucléaires pakistanaises sont destinées à dissuader l'éventualité d'un conflit conventionnel avec l'armée indienne – numériquement supérieure – tout en poursuivant une politique de terrorisme transfrontalier. L'Inde se trouve

1. R. Chengappa, *Weapons of Peace: The Secret Story of India's Quest to be a Nuclear Power*, New Delhi, Harper Collins, 2000, p. 434.

2. Les préoccupations sécuritaires ont également été expliquées par le Premier ministre Vajpayee (1998-2004) dans sa lettre adressée au Président américain à l'issue des essais de 1998. Voir l'annexe VI dans M. L. Sondhi (dir.), *Nuclear Weapons and India's National Security*, New Delhi, Har Anand Publications, 2000, pp. 165-166.

ainsi confrontée à un défi unique : un État nucléaire recourt à des actions terroristes contre un autre État nucléaire, puis brandit la menace d'une escalade nucléaire pour se prémunir d'une riposte.

La stratégie pakistanaise se fonde sur la projection d'un seuil nucléaire bas. En articulant le recours au nucléaire avec un seuil d'emploi imprécis, Islamabad cherche à renforcer les craintes d'une escalade nucléaire immédiate et inévitable en cas d'affrontement conventionnel. Elle joue sur ce registre pour dissuader New Delhi mais également pour effrayer les observateurs internationaux. Ce mode opératoire est déroulé chaque fois qu'une action terroriste perpétrée sur le sol indien peut être reliée au Pakistan.

Pour rendre cette projection crédible, le Pakistan s'oriente progressivement vers une dissuasion large spectre (*Full Spectrum Deterrence*) qui se fonde à la fois sur la disponibilité d'un stock d'armes nucléaires de puissance variable et sur une panoplie de vecteurs dont les portées s'étendent des très faibles distances jusqu'aux plus grandes.

Par ailleurs, Islamabad a conduit ces dernières années plusieurs essais de tir de missiles mirvés³ depuis des sous-marins ou de tir de missiles de croisière avec une plus longue allonge. La projection d'armes nucléaires tactiques et l'embarquement de missiles nucléaires sur des navires de surface participent à l'approche pakistanaise de multiplier les risques de façon délibérée afin de contrecarrer les options de réponse indiennes alors même que New Delhi essuie des attaques terroristes répétées. L'Inde doit donc composer avec le défi posé par la stratégie « *du bord de l'abîme* » (*Brinkmanship*) de son voisin.

Au même moment, sur les marches orientale et septentrionale de l'Inde, la Chine dispose d'une avance de trois décennies et demie dans la consolidation de ses capacités nucléaires. Si la modernisation de l'Armée populaire de libération (y compris dans ses dimensions nucléaires) est restée modérée jusque dans les années 1990, le tempo s'est accéléré par la suite.

Alors que la croissance de l'économie chinoise était soutenue, qu'elle encourageait le choix du régime à dépenser à grands frais dans la modernisation de son outil militaire et qu'elle était complétée par les avancées technologiques, Pékin s'est concentrée sur l'amélioration de la fiabilité, de la précision, de la pénétrabilité et de la survivabilité de ses vecteurs. Plusieurs événements ont eu un effet catalyseur en ce sens : le retrait américain du traité *Anti-Ballistic Missile* en 2002, les efforts américains qui ont suivi pour développer et déployer une défense antimissile puis la stratégie médiatique du Pentagone sur le *Conventional Prompt Global Strike*. Ces changements ont altéré les perceptions chinoises de la menace et la trajectoire des capacités militaires de l'APL, comme le montre l'augmentation du nombre de ses têtes nucléaires au cours des dernières années⁴.

3. MIRV : *Multiple Independently targeted Reentry Vehicle*.

4. Son arsenal est passé de 350 têtes nucléaires en 2021 à près de 410 aujourd'hui. Le rapport du Pentagone de 2022 sur le développement militaire chinois estime que la Chine disposera d'environ 1 000 têtes d'ici 2030 et 1 500 en 2035 (NdT).

La stratégie de dissuasion chinoise repose sur deux piliers : la capacité à infliger des « *dommages inacceptables* » et le *No First Use* de ses propres armes. Le régime a donc focalisé son attention sur l'amélioration de la survivabilité de ses armes nucléaires. Consciente de la vulnérabilité de ses missiles terrestres malgré ses efforts, Pékin investit pour rendre opérationnelle sa composante océanique. Le volet maritime de sa triade repose ainsi sur le missile mer-sol balistique stratégique (SLMB⁵) de deuxième génération *Julang-2* – ou *JL-2* – d'une portée supérieure à 7 000 km. Il sera mis en œuvre sur les SNLE chinois *Type 094*.

La Chine a également travaillé sur le mirage de ses missiles⁶. Elle est connue pour avoir miniaturisé ses ogives afin de les rendre plus légères et faciliter leur déploiement en nombre – de 3 à 10 charges par missile. Elle a également atteint la capacité MARV⁷ qui consiste à faire manœuvrer les têtes lors de la phase de rentrée du missile pour complexifier leur interception.

Enfin, Pékin a bien compris l'importance des systèmes spatiaux dans l'emploi des nouvelles technologies. Elle les modernise rapidement afin de pouvoir mener des opérations défensives et offensives. Après la démonstration d'une capacité antisatellite à ascension directe (ASAT) en 2007, elle a ensuite développé une panoplie d'outils *soft-kill* dont les attaques électroniques par le biais de technologies de brouillage sophistiquées⁸. L'essai d'un système de bombardement orbital fractionné (FOBS) se comprend également dans le cadre d'un signalement dissuasif.

La Chine semble désormais avoir atteint un niveau de capacité stratégique et de crédibilité supérieur. Elle a démontré la mobilité, l'invulnérabilité et la pénétrabilité de ses vecteurs nucléaires. Or bien que ce renforcement matériel et son impact sur la dissuasion soient destinés aux États-Unis, ces changements ont aussi un effet au niveau régional sur l'équation dissuasive sino-indienne.

New Delhi est coincé entre deux adversaires nucléaires. Face au Pakistan, l'Inde est confrontée à l'instabilité de crises déclenchées par l'utilisation récurrente du terrorisme qui fait planer la menace d'une escalade potentielle. Face à la Chine, l'accroissement de l'arsenal et l'amélioration des capacités chinoises de son voisin communiste augmentent le risque d'entraîner l'Inde dans une course aux armements.

2. La doctrine nucléaire indienne

Juste dix-huit mois après ses essais de 1998, l'Inde annonce l'ébauche d'une doctrine qui consacre de manière claire le rôle politique de l'arme nucléaire et explique la façon dont le pays envisage son « utilisation ». Le souhait de l'Inde de voir aboutir un désarmement nucléaire mondial, vérifiable et non-discriminatoire y figure aussi

5. SLBM : *Submarine Launched Ballistic Missile* – Missile balistique lancé depuis un sous-marin.

6. « China Successfully Tests Multi-warhead Missiles », *Yomiuri Shimbun*, 08/02/2003.

7. MARV : *Maneuverable Reentry Vehicle*.

8. Sur plus de détails sur les capacités spatiales chinoises, voir M. Sethi, *Code of Conduct in Outer Space: A Strategy for India*, New Delhi, Knowledge World, 2016, pp. 97-122.

comme un impératif de sécurité nationale : « *L'Inde, peut-on lire, poursuivra ses efforts pour atteindre rapidement l'objectif d'un monde exempt d'armes nucléaires* »⁹.

Tout en aspirant à cet idéal, ce projet donne des détails sur le concept de dissuasion nucléaire indienne. En endossant le principe du non-emploi en premier (*No First Use* – NFU), il considère par exemple que les forces nucléaires doivent « *reposer sur une triade composée d'avions, de missiles terrestres mobiles et de moyens basés en mer* ».

L'ébauche de la doctrine demeure alors une ébauche, mais en janvier 2003, New Delhi publie une note de presse portant sur « *la mise en œuvre de la doctrine nucléaire indienne* »¹⁰ et qui est considérée comme la doctrine nucléaire officielle de l'Inde. Le document est court et il reprend les principaux éléments développés dans l'ébauche précédente. Deux d'entre eux méritent quelques explications.

Le premier concerne la dissuasion minimale crédible (*Credible Minimum Deterrence* – CMD). Il cherche à éviter toute volonté d'accumuler des armes nucléaires dans l'intention d'atteindre la parité ou d'obtenir la supériorité sur l'arsenal adverse. Le second est le NFU qui vise à rassurer l'adversaire sur le fait que l'Inde n'introduira pas d'armes nucléaires dans un conflit et ainsi le soulager du dilemme « *use or lose* »¹¹. Ces caractéristiques doctrinales sont examinées plus en détail dans les paragraphes suivants.

Tout d'abord, l'Inde restreint le rôle dévolu aux armes nucléaires. Elles sont seulement destinées à dissuader l'adversaire d'employer les mêmes armes en le menaçant de représailles de nature à annuler les avantages qu'il espère obtenir par frappe nucléaire en premier. L'Inde rejette l'idée que ces armes puissent être efficaces pour mener une guerre ou l'emporter. Au contraire, leur extraordinaire potentiel destructeur réduit leur utilité pour atteindre un objectif politique rationnel. Quelques mois après les essais de mai 1998, le Premier ministre Atal Bihari Vajpayee avait d'ailleurs déclaré devant le Parlement que la nation n'avait pas « *l'intention d'utiliser ces armes pour agresser ou menacer un quelconque pays ; ce sont des armes d'auto-défense qui doivent garantir que l'Inde ne soit pas soumise à des menaces ou à une coercition nucléaires* »¹².

Dans ce but, New Delhi fait le choix d'une « *dissuasion minimale crédible* » qui empêche toute augmentation de l'arsenal nucléaire indien – au rebours des décisions américaine et soviétique durant la Guerre froide. Aucun chiffre n'a été officiellement avancé qui évoque ce minimum. Mais la philosophie de la CMD repose sur la déten-

9. « [India's Draft Nuclear Doctrine](#) », *Arms Control Association*, 17/09/1999.

10. « [Cabinet Committee on Security Review Progress in Operationalizing India's Nuclear Doctrine](#) », *Communiqué de presse*, Bureau du Premier ministre, 04/01/2003.

11. D'après le dilemme « *Use it or lose it* », un État peut être tenté d'utiliser ses armes nucléaires en premier dans un conflit (*use it*) de peur que l'adversaire parvienne à neutraliser son arsenal (*lose it*). Pour reprendre l'expression d'Henry Kissinger, l'acteur est ainsi confronté entre « *l'Armageddon ou la défaite sans guerre* ».

12. Déclaration *Suo Motu* du Premier ministre Vajpayee devant le Parlement le 27 mai 1998. Telle que reproduite dans *Strategic Digest*, juillet 1998.

tion d'un nombre d'ogives suffisant pour garantir *une frappe en second* en mesure d'infliger *des dommages inacceptables* à l'adversaire. Il n'est donc pas surprenant que, d'après plusieurs estimations, l'Inde soit le pays de la région possédant le moins d'ogives¹³.

Ensuite, la dissuasion indienne repose sur la menace de représailles nucléaires après l'usage en premier par l'adversaire d'armes atomiques. En adoptant le NFU, New Delhi fait reposer sur le camp adverse la responsabilité d'une escalade. De la sorte, cette posture donne l'opportunité de se libérer de plusieurs contraintes.

L'Inde, par exemple, n'a pas besoin de disposer d'un arsenal important d'armes nucléaires dédiées à une frappe en premier (comme des missiles de précision coiffés de plusieurs têtes indépendantes et réorientables). En outre, elle n'est pas non plus obligée d'atteindre la supériorité nucléaire nécessaire à des frappes anti-forces contre les moyens de représailles de l'adversaire. Enfin, New Delhi n'a pas besoin d'élaborer des structures de commandement et de contrôle (C2) ou de leur déléguer des autorisations afin d'assurer les postures de lancement sur alerte ou sous attaque (*Launch on Warning* – LOW et *Launched Under Attack* – LUA) pour lancer des frappes nucléaires simultanées à partir de forces dispersées.

Dans le même temps, le NFU exige de porter l'effort sur la survivabilité des forces nucléaires grâce à un ensemble de mesures allant du durcissement des sites de stockage à la déception, en passant par la mobilité, la dispersion sur différents vecteurs ou encore un niveau de défense particulier. Ce choix permet également de se soustraire au besoin de placer ses moyens nucléaires en état d'alerte ou en posture de déploiement avancé, restreignant de la sorte la probabilité d'une utilisation accidentelle ou non autorisée. En effet, le LOW/LUA requiert la délégation préalable de déclenchement du feu nucléaire, qui n'est jamais une option sans risque. Enfin, le fait de maintenir ses forces dans une posture tranquille conduit à soulager la pression que l'adversaire pourrait avoir de devoir lancer son attaque en cas de crainte d'une attaque imminente. Le NFU fait retomber le stress associé au « *use or lose* » et, *in fine*, atténue le facteur d'instabilité lors d'une crise. Il allège la charge psychologique liée à la difficile décision d'emploi des armes de destruction massive qui pèse sur les épaules des dirigeants politiques.

La CMD et le NFU réduisent également les exigences sur les moyens nucléaires. De par leur nature intrinsèque, ces armes peuvent causer de manière indiscriminée des dommages humains et matériels considérables à la fois dans le temps et dans l'espace. Il n'est donc pas nécessaire d'en posséder beaucoup. De surcroît, compte tenu de la forte densité démographique dans la région, des armes de l'ordre de la kilotonne dispersées de façon optimale au-dessus d'une cible et programmées pour exploser à une hauteur maximisant les dégâts suffisent à assurer une dissuasion crédible.

Au final, le plus important est d'avoir des systèmes de lancement fiables, pouvant survivre et de portée suffisante pour garantir les représailles. C'est pourquoi l'Inde a

13. En 2023, l'arsenal nucléaire indien dénombrait 164 têtes contre 170 pour la Pakistan et 410 pour la Chine. Voir, « [Status of the World Nuclear Forces](#) », *Federation of American Scientist*, 31/03/2023.

fait le choix d'une triade nucléaire pour assurer une dissuasion crédible. Elle repose, pour l'essentiel, sur ses missiles balistiques mobiles et dispersés sur son territoire – d'une portée allant de 750 à 5 000 km, sur la survivabilité de ses SNLE et, enfin, sur la composante aéroportée.

La doctrine indienne a clairement identifié le besoin de disposer de cette triade afin de garantir la flexibilité, la survivabilité et la redondance de ses moyens nucléaires. L'ébauche de la doctrine rappelait déjà, à son paragraphe 3.1, que « *les forces nucléaires de l'Inde seront efficaces, durables, diversifiées, flexibles et adaptées aux besoins, conformément au concept de dissuasion minimale crédible. [Elles] s'appuieront sur une triade composée d'aéronefs, de missiles mobiles terrestres et de moyens basés en mer, conformément aux objectifs décrits ci-dessus. La capacité de survie des forces sera renforcée par une combinaison de systèmes multiples redondants, de la mobilité, de la dispersion et de la ruse* »¹⁴.

3. L'Indian Air Force comme arme nucléaire – Atouts et limites

Quand l'Inde réalise ses essais nucléaires en mai 1998, les avions de combat indiens sont la seule option disponible pour assurer la dissuasion. Malgré le lancement de programmes balistiques dès les années 1980, aucun système de missile fiable et de portée suffisante n'est à ce moment opérationnel. Il faut attendre 2003 pour que les missiles sol-sol *Prithvi II* à combustible liquide entrent en service. Mais ces missiles de courte portée (entre 150 et 250 km) n'offrent pas l'allonge suffisante pour garantir une dissuasion crédible, notamment face à la Chine.

Même si les efforts pour développer des missiles se poursuivent, les premiers vecteurs nucléaires sont les chasseurs-bombardiers capables d'emporter des ogives nucléaires nationales. Ils passent de nombreux tests pour valider cette capacité. Selon les plans initiaux, il revenait aux *Jaguar* de larguer les bombes nucléaires à gravité. Si certaines sources semblent indiquer que ces aéronefs continuent d'assurer, encore aujourd'hui, cette mission¹⁵, d'autres rapportent que cette plateforme n'a finalement pas obtenu l'autorisation. Les plans auraient alors glissé vers l'utilisation du *Mirage 2000H*. L'emport des ogives – sans leur noyau – fut apparemment testé lors de trois essais en vol conduits en 1994. Il semblerait qu'une des bombes testées en 1998 avait une tête de 12 kilotonnes dont l'emport par un avion avait été simulé. Récemment, les *Su-30* et même les *Rafale* ont été évoqués comme étant de potentiels vecteurs nucléaires.

14. Projet de doctrine nucléaire de l'Inde, 17 août 1999, reproduit en annexe de M. Sethi, *Nuclear Strategy: India's March towards Credible Deterrence*, New Delhi, Knowledge World, 2009.

15. H. Kristensen, M. Korda, « Indian Nuclear Forces 2022 », *Nuclear Notebook, Bulletin of Atomic Scientists*, vol. 78, no. 4, 2022, pp. 224-236.



Su-30MKI de l'Indian Air Force.

Source : « Modernisation des Su-30 MKI indiens », *Avions de chasse*, 10/01/2024.

L'introduction de la mission nucléaire au sein de l'IAF n'a pas été aisée du fait notamment, selon certains, de « *l'extrême secret et du cloisonnement qui sépare le gouvernement et l'armée* »¹⁶. Il semble en effet que, durant la décennie 1980, l'armée de l'Air indienne ignorait les spécifications des armes nucléaires. Elle n'était donc pas en mesure de pouvoir modifier convenablement ses avions pour ces missions. Même sur *Mirage 2000*, l'emport des ogives était décrit comme nécessitant un « *ajustement délicat, et [que] seuls des pilotes hautement qualifiés pouvaient décoller avec ces charges encombrantes fixées sous le ventre de leur avion – le rendant d'un point de vue aérodynamique difficile à piloter* »¹⁷.

16. G. Kampani, « New Delhi's Long Nuclear Journey: How Secrecy and Institutional Roadblocks Delayed India's Weaponization », *International Security*, vol. 38, no.4, Printemps 2014, pp. 79-114.

17. R. Beckhusen, « [Why India Wants France's Dassault Rafale Fighter Jet: They Can Carry Nuclear Weapons](#) », *National Interest*, 21/09/2016.



L'avion multirôle indien *Tejas*.
Source : « HAL Tejas », *Avions légendaires*.

L'IAF ne savait pas non plus si les systèmes de commande de vol électriques de l'avion étaient en mesure de résister aux impulsions électromagnétiques provoquées par l'explosion, bien que la France utilise sa propre version de l'avion pour la mission nucléaire. Finalement, comme le résume un chercheur, « *la modification de l'avion pour l'emport sécurisé et fiable d'une arme nucléaire s'est révélée être un défi technique et humain considérable qui a accaparé l'attention de [l'Organisation de recherche et de développement pour la défense¹⁸] pendant au moins six ans* »¹⁹. Dans tous les cas, le *Mirage 2000H* indien serait en train de subir une rénovation partielle « *pour allonger sa durée de vie et améliorer ses capacités incluant un nouveau radar, de l'avionique et des systèmes de guerre électronique* »²⁰.

Depuis que l'Inde dispose des armes nucléaires, la nécessité d'acquérir de bombardiers stratégiques a été régulièrement évoquée, notamment dans un contexte de renforcement de la menace chinoise. Les cibles potentielles dont la destruction pourrait s'apparenter à des dommages inacceptables se situent dans l'arrière-pays chinois. Elles sont donc éloignées du territoire indien et susceptibles d'être bien défendues. Face à ce constat, des discussions se sont tenues quant à l'acquisition de bombardiers stratégiques par l'IAF, ce qui enverrait un signal sur son aptitude à atteindre ces cibles. Parmi les solutions évoquées se trouvent le *Tu-160 Blackjack* ou son successeur de cinquième génération, le *PAK DA*.

18. *Defence Research and Development Organization*, Agence gouvernementale indienne.

19. G. Kampani, *art. cit.*

20. H. Kristensen, M. Korda, *art. cit.*

Certains ont justifié cette démarche en affirmant qu'elle mettrait en évidence l'état d'esprit « *stratégique* » de l'Inde. Elle permettrait également de mieux dissuader la Chine qui, d'ailleurs, déploiera d'ici quelques années des bombardiers furtifs équipés de système de guerre électronique et d'armes à énergie dirigée. En réponse à l'amélioration des moyens militaires du principal compétiteur indien, l'acquisition d'un bombardier capable d'emporter des systèmes d'arme complémentaires aiderait l'Inde à porter la guerre plus profondément dans le territoire voisin et contribuerait à « *une dissuasion plus importante* ».

Malgré des avantages évidents, ces arguments nécessitent toutefois d'être analysés plus en détails. Plusieurs raisons expliquent le relatif désintérêt des Indiens pour les bombardiers. Peu d'aviateurs de l'IAF – même ceux ayant occupé des fonctions importantes auprès du *Strategic Forces Command* (SFC²¹) – s'en disent d'ailleurs partisans. L'armée de l'air indienne possède pourtant une expérience dans l'emploi des bombardiers lourds. En partant après l'indépendance de l'Inde (1947), les forces britanniques ont laissé derrière elles trois escadrons de bombardiers lourds américains *B-24 Liberator* qui avaient survécu aux affrontements de la Seconde Guerre mondiale. L'IAF les utilisera jusqu'en 1968.



B-24 Liberator indien (1985).
Source : Airliners.

21. Autorité responsable des forces nucléaires indiennes. Le SFC est chargé des mesures à prendre en cas de rupture de la dissuasion.



Canberra de l'IAF.

Source : « IAF marks 60 years of its canberra bombers », *The Economic Times*, 01/09/2017.

New Delhi a aussi lancé une commande en 1957 pour s'équiper de *Canberra* qui ont été employés pendant près de 50 ans pour des missions de bombardement et de reconnaissance. Ces expériences se sont néanmoins tenues bien avant que l'Inde décide de devenir un État nucléaire. Pourquoi n'a-t-elle depuis pas ressenti le besoin d'en acquérir à nouveau depuis 25 ans ? Plusieurs facteurs offrent des éléments de réponse.

Géographie des menaces

L'une des spécificités des bombardiers stratégiques est leur faculté à pouvoir frapper des territoires adverses qui sont éloignés géographiquement. S'ils disposent de caractéristiques furtives, ils peuvent échapper à la détection en volant à hautes altitudes sur de longues distances. Ils peuvent donc conduire des missions de pénétration dans la profondeur adverse pour entamer ses moyens et sa détermination à mener une guerre. Dans le cas de l'*US Air Force* (USAF), seule force aérienne occidentale alignant des bombardiers stratégiques, les avions de ce type peuvent mener des opérations à plusieurs milliers de kilomètres du territoire national. Le *B-2 Spirit* peut par exemple parcourir 10 000 km sans ravitaillement tandis que ses « *profils acoustique, thermique, électromagnétique, radar et visuel très réduits [en font une plateforme très furtive]* à toutes les altitudes »²². De leurs côtés, le *H-20* chinois et le *PAK DA* russe auraient un rayon d'action de 12 000 km.

22. S. E. Dean, « [Strategic Bombers: Still Relevant?](#) », *European Security and Defense*, 27/12/2022.

Washington, Moscou et Pékin ont en commun de posséder des bombardiers stratégiques et des compétiteurs situés à des distances considérables – parfois transocéanique. Leurs théâtres d'opérations potentielles sont donc bien différents de ceux envisagés par l'Inde pour qui les menaces se situent sur des territoires géographiquement proches. Ce constat relativise le besoin de l'IAF de se procurer des avions à long rayon d'action. Ses cibles se trouvent à portée de ses avions de chasse actuels et dans l'enveloppe de tir de leurs missiles.

Des demandes concurrentes pour des ressources limitées

En outre, les coûts de mise en service et d'entretien d'une flotte de bombardiers stratégiques ne sont pas négligeables. La facture du programme de modernisation de la triade nucléaire américaine pour la prochaine décennie s'élève à près de 350 milliards de dollars. Plus particulièrement, la nouvelle plateforme furtive *B-21 Raider* aurait un prix unitaire de l'ordre de 500 millions de dollars. D'après certains rapports, avec une cible d'une centaine *B-21* pour l'*USAF*, « *le coût total, en dollars de l'année fiscale 2019, se décompose en 25,1 milliards de dollars pour le développement, 64 milliards de dollars pour la production et 114 milliards de dollars pour 30 ans de soutien et d'exploitation de la flotte* »²³.

Au regard des montants considérés, pour un pays en développement et confronté à des enjeux sécuritaires comme l'Inde, il est indispensable d'équilibrer différents aspects. Cela commence par la mise en balance des besoins de la nation avec les dépenses militaires. Ensuite, dans le cadre du financement de l'outil de défense, une prise en compte équilibrée des besoins des trois armées doit être assurée. Surtout, chaque force présente des priorités concurrentes qu'il convient de prendre en compte et de satisfaire de manière adéquate.

Par exemple, l'IAF n'aligne que 30 escadrons de chasse sur les 42 autorisés. Parvenir à combler cet écart avec les moyens à sa disposition représente un effort financier très exigeant. Dans le même temps, à mesure que les technologies progressent, il devient indispensable d'acquérir des avions et des systèmes d'armes de nouvelle génération qui sont également plus chers. Outre les moyens offensifs, les besoins en termes de défense aérienne augmentent également et devront être satisfaits dans le cadre de la même enveloppe budgétaire. Comme un rôle plus important semble être conféré aux drones, à la cyberguerre et aux munitions guidées dans la guerre future, la concurrence entre les plateformes, les systèmes et les capacités ne fera que s'intensifier.

C'est pour cette raison que l'Inde n'a pas jugé prudent d'investir dans une flotte de bombardiers stratégiques. Elle juge que la combinaison entre ses chasseurs multi-rôles en service – ou ceux à venir – et ses missiles balistiques terrestres suffit à garantir la crédibilité de sa dissuasion.

23. « [The future Air Force Northrop Grumman B-21 stealth strategic bomber will cost \\$203 billion over 30 years](#) », *Military Aerospace Electronics*, 09/12/2021.

Les avantages des avions multirôles

Les capacités multi-rôles des avions de chasse modernes ont réduit le besoin en bombardiers stratégiques. Les systèmes de ravitaillement en vol augmentent leur rayon d'action pour entreprendre des attaques dans la profondeur de l'adversaire. Pour ces raisons, les *Mirage 2000*, *Su-30 MKI* et *Rafale* indiens représentent les options de frappe nucléaire aériennes à l'intérieur du territoire adverse. Dans les années à venir, le *LCA Tejas* – de fabrication nationale – viendra compléter cet attirail.



Mirage 2000H du 1st Squadron de l'Indian Air Force.

Source : « [L'Indian Air Force acte la fin du Mirage 2000 pour l'horizon 2030-2032](#) », *Avions légendaires*, 20/07/2022.

Grâce à leur perche de ravitaillement, ces aéronefs seraient en mesure d'atteindre des cibles stratégiques au Pakistan comme en Chine. Contrairement aux bombardiers traditionnels, ces avions présentent l'avantage d'être moins vulnérables aux défenses aériennes modernes et aux stratégies anti-accès/de déni de zone (A2/AD). Tout en faisant perdurer les avantages inhérents à la composante aéroportée – la réversibilité de l'action après le décollage et l'imprévisibilité du ciblage grâce aux potentiels changements de cap fréquents, ils pourraient embarquer des bombes nucléaires à gravité mais aussi des missiles de croisière pour des tirs en *standoff* à distance de sécurité. Cependant, il est nécessaire de mentionner que l'Inde n'a jamais affirmé que ses missiles de croisière seraient utilisés dans un rôle nucléaire, quelle que soit la plateforme de lancement.

Disponibilité de missiles balistiques terrestres de différentes portées

Au cours des quinze dernières années, l'Inde a investi dans le développement et le déploiement progressif d'une large gamme de missiles balistiques terrestres de portées variables. Les familles *Prithvi* (courte portée) et *Agni* (portée intermédiaire)

sont déjà opérationnelles. Cette dernière recouvre des missiles mobiles (sur rails ou route) à propergol solide. Le dernier-né, l'*Agni V* à longue portée qui est transporté dans un container, poursuit ses essais préalables à son introduction dans les forces.

Le volet maritime de la triade nucléaire indienne repose sur le SNLE de conception nationale *INS Arihant* en service depuis 2018. Toutefois, une dissuasion océanique opérationnelle et crédible nécessite entre 4 à 5 SNLE capables d'embarquer des SLBM de plus longue portée. Les missiles testés jusqu'à présent ont une allonge comprise entre 700 et 750 km (*K-15*) et 2 000 à 2 500 km (*K-4*). Or un tel vecteur doit être en mesure d'atteindre les 5 000 km pour que le sous-marin reste à distance de l'adversaire tout en étant capable d'atteindre des objectifs dont la perte serait jugée inacceptable par Pékin. Des développements en ce sens sont toujours en cours.

Cependant, l'Inde a maintenu une distinction claire en désignant seulement ses missiles balistiques comme vecteurs nucléaires. Les missiles de croisière subsoniques *Nirbhay* et ceux supersoniques *BrahMos* n'ont pas été présentés comme portant des têtes nucléaires. Même si le *BrahMos* a été testé sur le *Su-30 MKI*, aucune déclaration officielle ne leur accorde un rôle nucléaire²⁴.

Nature de la dissuasion nucléaire de l'Inde

New Delhi a toujours affirmé que les armes nucléaires ne sont pas des armes de guerre. Leur rôle se limite à la protection de la nation contre la coercition et le chantage nucléaires ou l'utilisation de ces mêmes armes par un adversaire. La stratégie indienne se donne pour objectif de dissuader l'emploi d'arme nucléaire par un adversaire (sans considération sur sa charge ou son objectif) grâce à la garantie d'une frappe en second. De ce fait, toute utilisation de l'arme nucléaire par un tiers aurait des implications stratégiques et entraînerait une réponse punitive de la part de l'Inde.

L'arsenal nucléaire indien fonde donc sa crédibilité sur la survivabilité de vecteurs fiables et capables d'assurer les représailles jugées nécessaires. Un signalement nucléaire efficace doit dissiper le moindre espoir qu'aurait l'adversaire de se sortir d'une mésaventure nucléaire sans subir la conséquence de représailles aux coûts inacceptables. Pour cette raison, peut-être, l'Inde ne s'est jamais focalisée sur les capacités de ciblage de sa force de seconde frappe. Malgré la très grande précision des missiles de croisière sur leurs objectifs, ils n'ont pas été présentés comme des armes qui jouent un rôle dans la dissuasion.

Dans les faits, l'Inde a besoin d'un arsenal de seconde frappe sécurisé sous la forme de sites de stockage durcis, de lanceurs mobiles ou de capacités déployées hors de portée des moyens d'attaque adverses. Elle doit pouvoir étendre son arsenal sur l'ensemble de la triade et disposer d'une autorité de tir structurée pour fournir une réponse appropriée et facilité grâce à un système de Commandement, de Contrôle, de Communication et d'Intelligence (C3I) robuste. Le pays doit aussi pouvoir disposer de moyens de surveillance et d'alerte avancée efficaces fournissant des informations

24. « [Successful Firing of BrahMos Air Launched Missile from Su-30 MKI Aircraft](#) », *Press Information Bureau*, Ministry of Defence, 22/05/2019.

sur la posture militaire adverse afin de minimiser le risque d'une frappe déclenchée par suite d'un mauvais calcul, de renseignements erronés ou de fausses alertes.

New Delhi devrait porter ses efforts sur l'affermissement de ses capacités militaires – classiques et nucléaires, sur son influence politique, en profitant notamment de l'attrait unique de son *soft power*. Si, d'une part, l'Inde doit enclencher la modernisation de ses capacités conventionnelles afin de pouvoir rehausser le seuil nucléaire, elle doit, d'autre part, consolider la crédibilité de sa propre dissuasion nucléaire par un programme consacré au renforcement de la survivabilité de ses forces stratégiques. En réponse aux menaces nucléaires variées et complexes auxquelles le pays est confronté, la stratégie indienne doit trouver l'approche idoine pour à la fois stabiliser la situation avec le Pakistan tout en évitant de se lancer dans une course aux armements, dangereuse et coûteuse, avec la Chine. Pour ce faire, l'Inde doit se concentrer sur certains équipements nucléaires indispensables tout en déployant un jeu intelligent qui manipule la perception de l'adversaire.

4. Conclusion – Défis futurs et voie à suivre

La doctrine de l'armée de l'air indienne considère que « *l'un des objectifs militaires importants de la nation est de prévenir la guerre par une dissuasion crédible sur tout le spectre des conflits... Le vecteur aérien, qui est l'élément le plus flexible de notre dissuasion nucléaire, reste robuste, prêt et résilient.* »²⁵ Bien que des bombardiers stratégiques pourraient mieux garantir un ciblage stratégique aérien efficace, les avions de chasse multi-rôles peuvent également mener avec efficacité ces missions. La doctrine reconnaît d'ailleurs que « *compte tenu de la profondeur de ces cibles dans le dispositif adverse, une planification coordonnée, la surprise, le leurre et la déception sont nécessaires pour renforcer le succès de la mission* ».

Dans le même temps, l'armée de l'Air indienne réalise qu'elle doit tendre vers un modèle d'une « *force équilibrée* » capable d'accomplir des missions stratégiques et tactiques. Le fait que ses avions de chasse puissent endosser ce double rôle représente un argument contre la mise en service de bombardiers spécialisés qui apparaît ainsi tant injustifiée qu'inutile. Bien que leur acquisition signifierait une montée en gamme bienvenue de ses moyens, celle-ci n'est pas jugée essentielle d'autant que les menaces nucléaires auxquelles l'Inde est exposée se situent aux abords de son territoire. Cette proximité pourrait même accroître la vulnérabilité des bombardiers dont les bases d'opérations se trouveraient à portée de frappe des avions du compétiteur stratégique. Finalement, l'acquisition et l'entretien de bombardiers alourdiraient le coût financier du volet aéroporté de la triade sans pour autant renforcer son efficacité face aux défenses aériennes et aux moyens de guerre électronique qui se renforcent tous les deux. Du point de vue indien, les missiles représentent les vecteurs les plus rentables et les plus crédibles de par leur vitesse. Si, à l'avenir, ils atteignent des vitesses hypersoniques, une portée suffisante et deviennent manœuvrant, ils renforceront la crédibilité de la dissuasion.

25. *Doctrine of the Indian Air Force*, IAP 2000-22, 06/2022, p. 59.

Il serait donc plus judicieux que l'IAF s'en tienne aux plans d'acquisition actuels centrés sur les *Su-30*, les *Rafale* et le futur *Advanced Multi-Role Combat Aircraft*. La disponibilité de ces aéronefs pour des missions polyvalentes – y compris, si besoin, pour les besoins du SFC – devrait suffire à garantir la crédibilité de la force de dissuasion indienne. Ces vecteurs aéroportés seraient complétés par des missiles balistiques sol-sol ou mer-sol à portée variable dans le plan de ciblage nucléaire.

La dissuasion nucléaire se fonde sur le principe des représailles assurées. En conséquence, sa crédibilité repose sur la survivabilité de ses forces nucléaires. Dans cette optique, l'Inde doit construire *a minima* 4 à 5 SNLE équipés de missiles balistiques longue portée, un certain nombre de missiles terrestres *Agni V* mobiles pour renforcer respectivement leur capacité de camouflage et de dispersion. Il faut y ajouter une infrastructure C2 redondante et robuste. Ces efforts nécessitent beaucoup de temps et d'argent. L'acquisition de bombardiers stratégiques et des infrastructures de maintenance et d'exploitation associées pourrait s'apparenter à une fausse bonne idée. Sans méconnaître leurs avantages, ces plateformes ne sont pas essentielles à la dissuasion nucléaire indienne. Leur arrivée serait souhaitable, mais leur absence n'est en rien synonyme d'une perte de projection et de crédibilité de la dissuasion indienne.

L'aventure nucléaire pakistanaise. Évolution doctrinale et défis futurs

Adil Sultan

Le Dr. Adil Sultan est un ancien officier des forces aériennes pakistanaïses. Il est actuellement Dean Faculty of Aerospace and Strategic Studies à l'Air University d'Islamabad. Avant de rejoindre cette université en octobre 2020, il était Director au Centre for Aerospace and Security Studies (CASS) et Visiting Research Fellow au Centre for Sciences and Security Studies (CSSS), King's College London de 2017 à 2019.

Introduction

Le Pakistan a investi le champ nucléaire avec réticence. Avec l'assistance des États-Unis, le pays a d'abord amorcé des recherches à des fins purement pacifiques. Compte tenu de ses ressources limitées et de ses objectifs politiques, Islamabad ne pouvait se lancer dans le développement d'armes nucléaires et n'avait d'ailleurs pas l'ambition de devenir une *hégémon* régionale.

Les deux guerres de 1965 et 1971 – dont la dernière contraint le pays à abandonner ses territoires orientaux – ont profondément marqué les dirigeants et l'opinion publique pakistanaïses. L'essai d'une bombe atomique indienne en 1974 affermit la détermination nationale de disposer d'une dissuasion nucléaire pour répondre à la menace existentielle posée par son voisin et rétablir l'équilibre stratégique régional.

Nonobstant l'adversité extrême qu'il a dû surmonter, le Pakistan a fini par obtenir l'arme nucléaire en 1998. Il a ensuite créé l'Autorité nationale de commandement (*National Command Authority* – NCA), un organe de commandement et de contrôle (C2) qui regroupait les trois forces stratégiques – aérienne, terrestre et maritime – et en assurait le contrôle opérationnel direct.

Bien que le pays n'ait pas publié de doctrine nucléaire officielle, il a partagé des éléments essentiels qui donnent un aperçu de ses orientations politiques nucléaires. Son objectif principal est de dissuader le déclenchement d'une guerre majeure avec l'Inde. Depuis l'arrivée de technologies modernes et l'apparition d'une nouvelle doctrine de combat, la posture pakistanaïse s'est orientée vers une dissuasion large

spectre (*Full Spectrum Deterrence* – FSD) afin de couvrir l'intégralité des menaces qu'un adversaire pourrait faire peser.

L'armée de l'Air (*Pakistan Air Force* – PAF) a joué un rôle crucial dans l'aventure nucléaire nationale. Avant l'acquisition de missiles sol-sol, elle avait la responsabilité de larguer ces armes. Au cours des dernières décennies, la PAF a su faire face aux menaces conventionnelles comme nucléaires. Elle a eu l'occasion de le démontrer dans le cadre des nombreuses crises avec son voisin. Lors de la dernière en date – la crise de Balakot en 2019 –, elle est parvenue à répondre à une attaque de l'armée de l'Air indienne (*Indian Air Force* – IAF) par une frappe chirurgicale et à abattre deux avions indiens.

Cet article détaille les principales motivations derrière l'aventure nucléaire du Pakistan. En se fondant sur les déclarations de hauts responsables, il aborde sa politique militaire nucléaire et discute ensuite du rôle de la PAF dans le cadre de cette mission, avec ses avantages et ses réalisations. Il identifie enfin les principaux défis qui pourraient nuire à la stabilité stratégique dans la région.

Le chemin vers la nucléarisation

Dans les années 1950, Islamabad se lance dans un programme nucléaire pour profiter des applications pacifiques de cette technologie. Une telle entreprise représente un véritable défi pour un jeune État aux moyens limités. Cette exploration scientifique est rendue possible grâce à l'initiative « *Des atomes pour la paix* » (*Atoms for Peace*), lancée en 1953 par le président Eisenhower. Elle doit aider les pays en développement à s'engager sur cette voie relativement nouvelle qui promettait, outre ses usages militaires, de nombreuses applications civiles.

Les États-Unis acceptèrent donc de former plusieurs scientifiques pakistanais qui, de retour dans leur pays, jetèrent les fondements d'un programme nucléaire national. En 1965, Washington contribue à la construction du premier réacteur de recherche sur le sol pakistanais. Placé sous le contrôle de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), il connaît de nombreuses améliorations et reste en service aujourd'hui¹. Avec l'aide de la Chine, Islamabad construit également plusieurs réacteurs – toujours sous la supervision de l'AIEA – afin de fournir l'énergie nécessaire au développement socio-économique du pays.

Du point de vue pakistanais, les ressources limitées sont un frein pour envisager l'application militaire de la technologie nucléaire. Ce désintérêt se fonde également sur la confiance mal placée que les dirigeants avaient dans l'Organisation du traité de l'Asie du Sud-Est (*Southeast Asia Treaty Organization*)². Néanmoins, en réponse aux rapports alarmants sur l'acquisition prochaine d'armes nucléaires par l'Inde,

1. Pour plus d'informations, voir [l'Autorité de réglementation du nucléaire du Pakistan](#) (*Pakistan Nuclear Regulatory Authority* – PNRA).

2. Alliance de sécurité dirigée par Washington. Elle comprend les États-Unis, la France, la Grande-Bretagne, la Nouvelle-Zélande, l'Australie, les Philippines, la Thaïlande et le Pakistan. Pour plus d'informations, voir [Southeast Asia Treaty Organization](#) (SEATO).

plusieurs voix s'élèvent pour exiger le lancement d'un programme militaire. Le président Muhammad Ayub Khan et d'autres membres de son cabinet les font taire³ en leur opposant le coût de construction et d'entretien de ces armes bien au-dessus des moyens nationaux.

Cependant, l'issue des guerres indo-pakistanaïses de 1965 et 1971 qui provoquent le démembrement du Pakistan ébranle la confiance placée en l'Amérique et renforcent le poids des membres du « *lobby de la bombe* » incarné par Zulfikar Ali Bhutto. Avec son accession à la présidence en 1972 puis comme Premier ministre l'année suivante, Bhutto change l'orientation du programme nucléaire et fait de l'acquisition des armes nucléaires une priorité nationale.

Le pays manque cependant de moyens et se relève à peine du dernier affrontement avec l'Inde. Mais face à l'essai atomique indien de 1974, trois ans seulement après la fin de la guerre, Islamabad n'a d'autre choix que d'acquiescer à tout prix des armes nucléaires. Le Pakistan espère que la communauté internationale réagirait au test de l'Inde et la réprimanderait pour avoir mis la région sur le chemin de la prolifération. Pourtant, New Delhi ne fait l'objet d'aucune véritable condamnation⁴. Certains pays occidentaux l'encouragent même à persévérer dans le développement de ses nouvelles capacités nucléaires et s'abstiennent de toute critique⁵.

Conscient de l'avance de l'Inde et déterminé par ce manque de réactions internationales, Islamabad décide d'accélérer son programme nucléaire militaire. L'intégralité des ressources humaines et matérielles disponibles est mobilisée à cette fin. L'acquisition d'armes nucléaires devient une véritable obsession nationale. Le changement de posture du Pakistan, de la recherche pacifique sur la technologie nucléaire aux applications militaires, s'explique donc par des raisons de sécurité. Il s'agit de rétablir l'équilibre stratégique régional et d'empêcher que le pays puisse se voir infliger une nouvelle débâcle similaire à celle de 1971.

Contrairement au traitement réservé à son voisin, le Pakistan se heurte immédiatement à des obstacles du fait de la volonté des pays occidentaux de vouloir enrayer la prolifération nucléaire dans la région. Après le test indien, Ottawa décide par exemple de punir le Pakistan en gelant sa coopération dans le domaine nucléaire. La centrale de Karachi (KANUPP-1), construite grâce à l'aide canadienne, en est la première victime puisque le Canada stoppe son approvisionnement en combustible nucléaire. Le pays craint que le Pakistan n'utilise le réacteur pour produire du plutonium de qualité militaire, à l'instar de l'Inde qui avait confectionné sa bombe avec ce même métal radioactif extrait de son réacteur CIRUS⁶ – fourni lui aussi par Ottawa.

3. Z. Akram, *The Security Imperative: Pakistan's Nuclear Deterrence and Diplomacy*, Karachi, Paramount Books (Pvt.) Ltd., 2023, p. 25.

4. Une des explications du point de vue du droit à ce silence relatif est que New Delhi n'est pas signataire du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. L'Inde ne contrevient donc à aucun engagement international.

5. G. Perkovich, *India's Nuclear Bomb: The Impact on Global Proliferation*, Berkeley, University of California Press, 1999, p. 184.

6. *Canada India Research Utility Services*.

Par ailleurs, afin d'entraver le développement d'armes nucléaires par Islamabad et New Delhi, le Congrès des États-Unis vote les amendements *Symington* (1976) et *Glenn* (1977) à l'*Arms Export Control Act* qui permettent de suspendre l'assistance sécuritaire pour des États refusant de soumettre leurs installations nucléaires à des « garanties intégrales ». Ces décisions affectent davantage le Pakistan que l'Inde, étant donné la dépendance d'Islamabad à l'aide américaine. Mais elles ne font que renforcer la détermination du pays à obtenir sa propre dissuasion nucléaire pour survivre dans son environnement régional et rétablir l'équilibre stratégique avec son voisin.

Malgré les sanctions, le Pakistan parvient à obtenir de la matière fissile en se tournant vers l'enrichissement d'uranium par centrifugation. Elle dispose d'une capacité nucléaire modeste au début des années 1980 et procède à un test « à froid » le 11 mars 1983⁷.

Nonobstant la poursuite de son programme militaire, le Pakistan continue de formuler des propositions pour éviter la nucléarisation de la région. Ces démarches se fondent sur le fait qu'une course aux armements nucléaires serait difficile à suivre pour les deux pays. Cependant, devant le refus indien de souscrire à des mesures de contrôle des armements et à l'échec des tentatives d'amélioration des relations bilatérales (les deux pays ont signé un accord de non-agression le 31 décembre 1988 qui est encore valide aujourd'hui), le Pakistan poursuit son programme militaire par tous les moyens. En réponse à la décision de l'Inde d'officialiser son statut « *d'État doté de fait de l'arme nucléaire* » par une seconde campagne d'essais en 1998, Islamabad décide de tester ses propres moyens et de se déclarer à son tour officiellement « *État doté de fait de l'arme nucléaire* ».

Le développement d'une structure de gestion nucléaire

Avant cette annonce, le Pakistan ne dispose d'aucun organe spécifique de C2 nucléaire. Le processus décisionnel est limité à un nombre restreint de personnes afin de circonscrire le risque de fuites et d'éviter d'attirer les regards de l'intérieur ou de l'extérieur.

Comme il n'existe pas alors de missiles sol-sol ou air-sol disponibles pour emporter les ogives, c'est la PAF qui endosse la responsabilité première de larguer les bombes nucléaires à gravité si le seuil nucléaire est franchi ou en cas de frappe de dernier recours.

En 2000, deux ans après l'officialisation de son nouveau statut, le Pakistan annonce la création d'une structure de C2 nucléaire composée à égalité de membres civils et militaires : l'Autorité nationale de commandement (NCA). Dirigée par le Premier ministre, qui est officiellement le président du NCA, elle se scinde en deux branches. Tout d'abord, le Comité de contrôle de l'emploi (*Employment Control*

7. *Op. cit.*, p. 185. Un « *Cold Test* » est destiné à expérimenter la conception d'une bombe nucléaire sans utiliser la matière fissile.

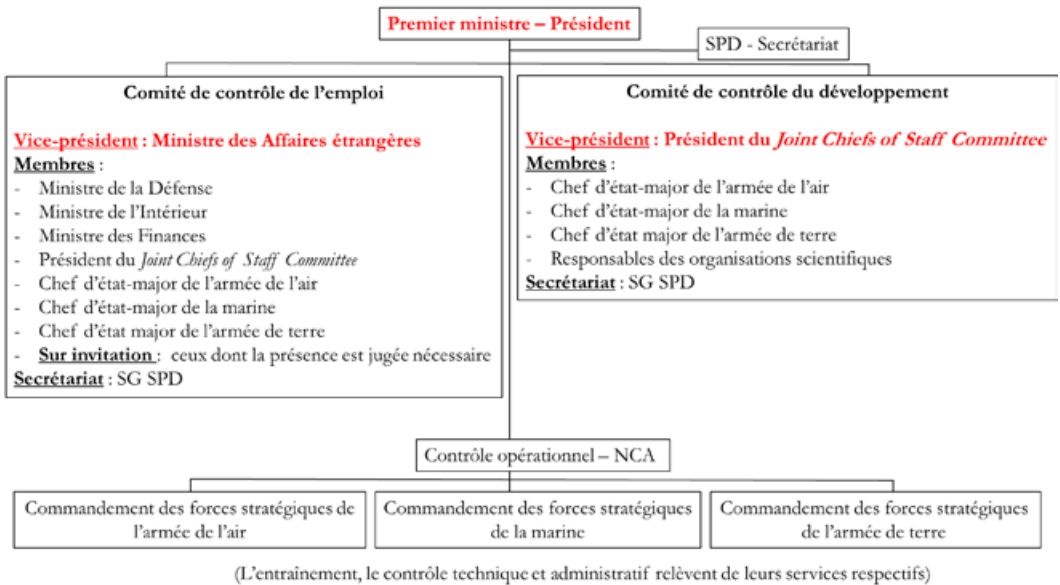
Committee – ECC) est responsable de l'évaluation de la menace, de l'élaboration des options de réponse et de l'emploi ainsi que du déploiement des forces nucléaires. Chapeauté par le ministre des Affaires étrangères qui en est le vice-président, il se compose des ministres de la Défense, des Finances et de l'Intérieur. Il comprend aussi quatre officiers généraux : le président du *Joint Chiefs of Staff Committee* (CJCSC) et les chefs d'état-major des trois armées (*Chief of Army Staff* – CoAS, *Chief of Naval Staff* – CNS, *Chief of Air Staff* – CAS).

La seconde branche est formée par le Comité de contrôle du développement (*Development Control Committee* – DCC) qui représente l'organe militaro-technique de l'Autorité. Il est présidé par le CJCSC en qualité de vice-président, assisté des chefs des trois armées et des responsables des principales organisations scientifiques impliquées dans le développement du programme nucléaire pakistanais.

Enfin, le directeur général de la Division des plans stratégiques (*DG Strategic Plans Division* – DG SPD) joue le rôle de secrétaire au profit des deux comités. Il lui revient également de mettre en œuvre les décisions arrêtées par la NCA.

L'Autorité a sous ses ordres les trois commandements stratégiques : celui des forces stratégiques de l'armée de Terre (*Army Strategic Forces Command* – ASFC), de la marine (*Naval Strategic Forces Command* – NSFC) et de l'armée de l'Air (*Air Force Strategic Command* – AFSC). Même si chacun d'entre eux est administrativement géré par leurs services respectifs, leur contrôle opérationnel et la responsabilité du déploiement de leurs armes nucléaires relèvent directement de la NCA et du Premier ministre.

Organisation de la NCA



Évolution de la doctrine nucléaire pakistanaise

On ne sait pas grand-chose de la posture militaire nucléaire pakistanaise avant 1998. Ce fait s'explique par le secret qui entoure son programme. Seuls de rares privilégiés connaissent ses avancées et ses objectifs. D'après les quelques déclarations de scientifiques qualifiés et des dirigeants pakistanais durant la crise militaire de *Brasstacks* en 1986-1987⁸, le pays dispose alors d'un très modeste potentiel nucléaire juste suffisant pour construire une arme rudimentaire. Son emploi n'aurait été envisagé que dans des circonstances extrêmes, principalement pour dissuader une offensive militaire d'ampleur de son voisin.

Comme le Pakistan ne dispose pas de missiles balistiques ou de croisière, les avions représentent les seuls vecteurs disponibles. La PAF joue donc un rôle central dans les premiers plans nucléaires puisque l'emport de ces armes est l'apanage des moyens aériens pour la période pré-1998.

Après les tests nucléaires de 1998, le pays s'empresse de diversifier sa panoplie de vecteurs. Avec l'entrée en service des missiles balistiques et de croisière, ces derniers s'imposent progressivement comme les plateformes d'emploi privilégiées. Alors qu'elle se fondait sur les moyens air-sol, la doctrine pakistanaise se diversifie pour intégrer des plateformes de tir terrestres et maritimes avec des missiles de différents rendements et portées.

Le Pakistan n'a pas publié de doctrine nucléaire officielle et a préféré maintenir l'ambiguïté à ce sujet. Ce choix lui permet de dissuader toutes agressions conventionnelle et nucléaire indiennes sans l'obliger à rechercher la parité dans l'un ou l'autre domaine. Cela ne signifie pas pour autant que le pays ne possède pas de doctrine d'emploi. Les déclarations régulières des hauts fonctionnaires ces dernières années indiquent toutes que l'objectif principal des forces nucléaires pakistanaises est de dissuader toute agression et qu'elles doivent être maintenues à cet effet dans une posture de « *dissuasion minimale crédible* ».

Ce « *minimum* » n'a cependant pas été quantifié et reste un concept dynamique amené à varier en fonction de la croissance du potentiel adverse et du type de technologies ou de doctrines de combat que l'Inde emploie pour atteindre ses objectifs politiques.

L'un des tous premiers articles offrant un éclairage sur les réflexions pakistanaises dans ce domaine est publié en octobre 1999 par plusieurs hauts fonctionnaires dont un ministre des Affaires étrangères à la retraite (Agha Shahi, 1978-1982), un ancien chef d'état-major de la PAF (Zulfikar Ali Khan, 1972-1978) et le futur ministre des Affaires étrangères en exercice de novembre 1999 à juin 2002, Abdul Sattar. Selon eux, le rôle premier des armes nucléaires est la « *dissuasion* » qui peut s'appuyer sur un petit arsenal. De même, toujours d'après ces auteurs, le Pakistan n'envisage pas

8. L'opération *Brasstacks* est un exercice qui mobilisa près de 500 000 soldats indiens à la frontière du Pakistan. L'Inde affirma qu'elle testait de nouveaux concepts tandis que le Pakistan dénonça une menace vers ses régions centrales, particulièrement denses en population.

d'employer ses armes pour faire la guerre, ni ne cherche à obtenir une capacité de frappe préventive⁹.

Il s'agit d'une approche modeste et cohérente avec le potentiel nucléaire limité du Pakistan dans les années qui suivent l'officialisation de son statut « *d'État doté de fait de l'arme nucléaire* ». Au fur et à mesure que le nombre et les types de vecteurs s'étoffent, ces armes occupent une place croissante pour la sécurité nationale. À l'aide des déclarations prononcées par certains cadres pakistanais sur les vingt dernières années, il serait possible de résumer les principaux éléments constitutifs de la politique nucléaire du pays de cette manière¹⁰ :

- Le Pakistan maintiendra une dissuasion minimale crédible (CMD), sans que le terme « *minimal* » soit quantifié. Ce nombre restera « dynamique » (adaptable et évolutif) afin de pouvoir répondre aux menaces émergentes.
- L'objectif premier de la dissuasion nucléaire pakistanaise est d'empêcher une guerre majeure, conventionnelle ou nucléaire, avec l'Inde.
- Le Pakistan ne s'engagera pas dans une course aux armements et ne cherchera pas à atteindre la parité avec son voisin. Cependant, il continuera de maintenir les forces conventionnelles nécessaires pour prévenir les conflits, même aux niveaux d'intensité les plus bas.
- Le Pakistan ne souscrit pas au « *non-emploi en premier* » (NFU) et s'engage à maintenir un stock adéquat d'armes et de vecteurs afin de garantir des capacités de première et de seconde frappe.
- Le Pakistan conservera un C2 efficace et appliquera les mesures nécessaires à la sûreté et à la sécurité de ses actifs stratégiques.
- Le Pakistan appliquera un moratoire unilatéral sur les essais nucléaires et ne sera pas le premier à les reprendre.
- Il continuera d'appliquer un contrôle rigoureux sur les exportations des technologies et des matières nucléaires.

Ces différents axes restent, dans l'ensemble, toujours d'actualité. Cependant, l'introduction de technologies modernes et de nouveaux concepts de combat côté indien a entraîné certaines transformations de la doctrine pakistanaise qui furent souvent interprétées, à tort, comme un changement de posture.

Le passage vers une posture de dissuasion large spectre

Après leurs essais de 1998, l'Inde et le Pakistan réalisent que l'existence d'armes nucléaires des deux côtés de la frontière rend leur affrontement au cours d'une guerre majeure difficilement envisageable. Ce constat préside au lancement d'un processus de paix en février 1999, où chaque partie reconnaît que « *la dimension*

9. A. Shahi, Z. Khan, A. Sattar, « Securing Nuclear Peace », *The News*, 05/10/1999.

10. Z. Akram, *op. cit.*, p. 182.

nucléaire de l'environnement sécuritaire des deux pays renforce leur responsabilité d'éviter un conflit entre eux »¹¹. Par la « Déclaration de Lahore », les deux Premiers ministres s'accordent pour prendre « des mesures immédiates afin de réduire le risque d'utilisation accidentelle ou non autorisée d'armes nucléaires et de discuter des concepts et des doctrines dans l'optique d'élaborer des mesures pour renforcer la confiance dans les domaines nucléaire et conventionnel, afin de prévenir les conflits »¹².

Alors que cette Déclaration n'a pas encore produit de mesures concrètes, les deux pays se trouvent de nouveau plongés dans un conflit quelques mois plus tard. Lors de cette première crise militaire dans l'ombre nucléaire, le Pakistan est accusé de mobiliser ses missiles sol-sol en dépit du fait qu'il ne dispose pas à ce moment de système opérationnel.

Plusieurs analystes ont expliqué le déclenchement du conflit de Kargil en mobilisant le paradoxe « *stabilité-instabilité* » selon lequel la stabilité au niveau stratégique pourrait inciter les adversaires à s'engager dans un affrontement de faible intensité de nature conventionnelle.

Cette crise mit en évidence les préférences en matière d'emploi nucléaire des deux côtés de la frontière. Lorsqu'elle éclate, New Delhi est en plein débat sur son projet de doctrine tandis que le Pakistan essaie de consolider sa dissuasion en développant ses systèmes sol-sol. S'il a eu une incidence sur l'issue du conflit, le facteur nucléaire n'a joué qu'un rôle indirect. Il a attiré l'attention des grandes puissances qui s'emploient à empêcher toute montée aux extrêmes – malgré le fait qu'aucun signalement nucléaire direct n'ait été réalisé par l'un ou l'autre protagoniste.

Deux années plus tard, New Delhi et Islamabad se retrouvent de nouveau opposés à l'occasion d'une grave crise militaire qui contenait le risque de dégénérer en guerre majeure avec la possibilité d'un affrontement nucléaire. Durant leur face-à-face de huit mois entre décembre 2001 et juin 2002, les deux parties se livrent à une stratégie nucléaire du bord du gouffre en procédant à plusieurs essais de missiles et en proférant des menaces. Cet épisode est le premier exemple classique de dissuasion nucléaire en Asie du Sud, au cours duquel Islamabad est en mesure de dissuader l'adversaire de franchir la frontière internationale malgré un rapport de forces conventionnelles en sa défaveur.

À la suite de cette nouvelle crise, l'Inde comprend qu'elle devrait réduire le délai nécessaire à la mobilisation de ses forces de plusieurs semaines à quelques jours si elle souhaitait capitaliser sur sa supériorité conventionnelle. Ce constat encourage New Delhi à élaborer en 2004 une nouvelle doctrine de guerre limitée intitulée « *Cold Start* » puis rebaptisée « *Pro Active Operations Strategy* » (PAOs, stratégie opérationnelle proactive)¹³. Elle reconfigure ses formations d'attaque en groupe-

11. « [The Lahore Declaration](#) », *United States Institute for Peace* (USIP), 21/02/1999.

12. *Ibidem*.

13. Le principe de la doctrine *Cold Start*/PAOs est d'entamer une offensive sans attendre la fin de la mobilisation générale. L'attaque s'appuierait sur des forces déjà positionnées aux frontières et se

ments tactiques intégrés (GTI) plus petits et agiles en mesure de lancer une offensive sur le territoire pakistanais dans un délai de 72 à 96 heures.

Une absence de réponse côté pakistanais aurait sapé la crédibilité de sa doctrine. À l'inverse, décider de répliquer à une attaque indienne avec des armes stratégiques contre les principales villes adverses aurait pu être considéré comme une mesure disproportionnée. Pour se sortir de ce « *dilemme de crédibilité* », le Pakistan a donc mis en service ses missiles balistiques courte portée (SRBM) – également connus sous la dénomination d'armes nucléaires tactiques – dans le cadre de ce qui est aujourd'hui décrit comme une posture de dissuasion large spectre (*Full Spectrum Deterrence* – FSD).

Présentée pour la première fois en 2011, la FSD cherche à dissuader l'Inde sur l'ensemble du spectre des conflits, depuis l'affrontement limité jusqu'à la guerre totale. Il ne s'agit pas d'augmenter le nombre d'ogives, mais d'une réponse qualitative visant à décourager le voisin indien d'engager une guerre, même limitée, dans un environnement nucléaire. Elle doit couvrir tous les scénarios des menaces aux niveaux tactique, opératif ou stratégique. Néanmoins, avec l'arrivée de capacités modernes et de nouveaux concepts de combat, la FSD semble avoir connu une transformation significative tout en restant dans le cadre de la CMD.

Lors d'un événement organisé par l'*International Institute for Strategic Studies* (IISS) à Londres en février 2020, le *lieutenant general (ret.)* Khalid Kidwai – premier DG SPD et désormais conseiller auprès de la NCA, considéré par beaucoup comme la source la plus fiable sur les questions doctrinales pakistanaises – décrit la FSD comme reposant sur « *une grande variété d'armes nucléaires stratégiques, opérationnelles et tactiques, sur terre, dans les airs et en mer, conçue pour dissuader complètement une agression à grande échelle contre le territoire pakistanais* »¹⁴.

Cependant, en mai 2023, dans son discours le plus récent prononcé à l'occasion du 25^{ème} anniversaire des essais nucléaires, le général K. Kidwai semble proposer une conception élargie de la FSD : elle se compose horizontalement d'un « *inventaire tri-services robuste composé d'une variété d'armes nucléaires* » – autrement dit d'une triade – tandis que, verticalement, « *le spectre repose sur une allonge de portée adéquate allant de 0 mètre à 2 750 km...* » comprenant la capacité à lancer des « *représailles massives* »¹⁵.

L'évocation d'une portée de « 0 mètre » a attiré l'attention en raison de ses implications possibles sur l'équation dissuasive régionale. Elle signifierait une évolution du rôle des armes nucléaires de la « *dissuasion* » au combat nucléaire. Certains

décomposerait en une multiplicité d'incursions de moyenne ampleur plutôt qu'en une seule offensive majeure qui pourrait déclencher une riposte nucléaire. *Cold Start*/PAOs représente donc des options militaires conventionnelles qui restent théoriquement sous le seuil nucléaire.

14. « [Keynote address and the Discussion Session with Lieutenant General \(Retd\) Khalid Kidwai](#) », *International Institute for Strategic Studies*, 06/02/2020.

15. « [Speech by Lt. Gen. \(Retd\) Khalid Kidwai, Advisor, National Command Authority and former DG SPD, on 25th Youm-e-Takbeer](#) », *Institute of Strategic Studies Islamabad*, 26/05/2023.

analystes, dressant des parallèles avec les temps de la Guerre froide, ont évoqué la possibilité que le Pakistan s'engage dans le développement d'un système d'armes sans recul similaire au *Davy Crockett M-28/M-29* ou décide de déployer de mines nucléaires le long de la frontière afin de dissuader les opérations militaires indiennes ou de répondre aux doctrines de guerre limitée¹⁶. Cette spéculation a néanmoins été réfutée par un *tweet* du *think tank* *Centre for International Strategic Studies Sind* dans lequel le général Kidwai déclarait qu'il avait utilisé l'expression « 0 mètre » de façon métaphorique sans arrière-pensée¹⁷.

Le rôle de la PAF dans l'emploi nucléaire

Durant les premières années de son programme nucléaire, avant que le Pakistan ne se déclare officiellement « *État doté de fait de l'arme nucléaire* », la PAF était seule responsable des missions nucléaires. Numériquement moins forte que son homologue indienne, elle n'avait pas d'escadrons ou d'aéronefs dédiés pour emporter les armes nucléaires dans l'hypothèse d'un conflit avec l'Inde.

Seuls des équipages sélectionnés, qui disposaient par ailleurs d'une faible connaissance de la capacité nucléaire pakistanaise, se voyaient assignés la tâche de se préparer par eux-mêmes à ces missions nucléaires en cas de conflit contre l'Inde. L'objectif était de préserver le secret et d'éviter d'attirer inutilement l'attention, notamment durant la phase de développement secret du programme nucléaire militaire.

Les avions destinés aux missions nucléaires étaient principalement les *Mirage V/III* français et les *A-5* chinois.

16. S. Noor, « [Did Pakistan Just Overhaul Its Nuclear Doctrine](#) », *Foreign Policy*, 19/06/2023.

17. [Tweet](#) du *Centre for International Strategic Studies Sind* (CISSS), 13/07/2023.



Mirage III/V du No. 8 Squadron de la PAF.

Source : « [Pakistan intends to buy from Egypt a batch of decommissioned Mirage-5 fighter](#) », *Top War*, 06/09/2019.



A-5 du No. 26 Squadron de la PAF.

Source : « [Nanchang A-5C Ground Attack Aircraft](#) », *Aircraft of the Pakistan Air Force*.

L'ambiguïté demeure au sujet des *F-16* en raison des restrictions sur ces aéronefs d'origine américaine pour employer de l'armement nucléaire. Toutefois, si la situation le justifiait, il aurait été difficile d'empêcher le Pakistan d'utiliser ces avions pour des besoins de sécurité nationale.



F-16 AM du No. 9 Squadron de la PAF.

Source : A. Shamim, « [US To Deliver 10 Refurbished F-16s to Pakistan](#) », *F-16.Net*, 04/06/2008.

Après le retrait des *A-5*, le *JF-17*, un avion de conception sino-pakistanaise, s'est vu assigner un rôle nucléaire. Il peut emporter au moins un missile de croisière air-sol (ALCM) *Raad* à charge nucléaire d'une portée de 350 km. En 2020, la PAF a procédé à un tir d'essai d'une nouvelle version – le *Raad-II* – qui peut atteindre les 600 km de portée et être utilisée contre des cibles terrestres et maritimes. D'après plusieurs rapports, il serait plus compact que le *Raad* initial de sorte qu'un missile peut être emporté sous chaque aile et qu'il peut être compatible avec les prochaines plateformes destinées à remplacer les *Mirage* vieillissants¹⁸. La faible surface équivalente radar (SER) du *Raad-II* le rend également difficilement détectable par le système de défense antimissile indien. Il est aussi considéré comme un complément pour la posture FSD en renforçant la flexibilité du ciblage, caractéristique qui semble être l'un des points d'attention des planificateurs et experts militaires pakistanais¹⁹.

18. « [The Future of Pakistan's Airborne Nuclear Deterrence](#) », *Defence News & Analysis Group*, 08/11/2020.

19. S. Ali, Z. Jaffery, « [The Ra'ad II and Pakistan's Full Spectrum Deterrence](#) », *South Asian Voices*, 31/03/2022.

Parmi les trois commandements stratégiques, celui de l'armée de l'Air (AFSC) était le plus ancien. Il est déjà opérationnel alors que les deux autres continuaient de développer leurs capacités et leurs structures de commandement. Après la création de la NCA en 2000, le contrôle opérationnel de l'AFSC – comme pour les composantes terrestre et maritime – fut placé sous sa responsabilité tandis que la PAF en conservait le contrôle administratif.

Il n'existe pas d'informations publiques sur le rôle de chaque commandement ou sur le nombre d'ogives dont ils disposent. Selon les estimations du *Bulletin of Atomic Scientists* pour 2023, le Pakistan pourrait avoir constitué un stock d'environ 170 ogives – dont 36 ALCM *Raad*. D'après le rapport, ces armes pourraient être lancées à partir de *Mirage III/V* ou de *JF-17*²⁰.

Si l'on considère l'inventaire et le type des programmes de développement, les vecteurs sol-sol apparaissent comme l'option privilégiée par le Pakistan pour tirer ses armes nucléaires. Cependant, le degré de flexibilité offert par la puissance aérienne et la difficulté à détecter les sous-marins en font des composantes également importantes pour garantir la crédibilité de la dissuasion pakistanaise.

Le nombre d'ogives dont disposent les forces pakistanaises et leur répartition par commandement sont des données confidentielles. Néanmoins, un constat ressort des différentes analyses : le Pakistan aurait 5 à 10 têtes de plus que l'Inde malgré le fait que New Delhi ait commencé à produire de la matière fissile depuis bien plus longtemps et qu'elle dispose d'un plus grand nombre d'installations nucléaires dédiées uniquement aux applications militaires.

Forces et faiblesses de la PAF

La PAF est une force relativement petite comparée à l'IAF. Cependant, l'efficacité opérationnelle ne repose pas uniquement sur le nombre. La qualité des avions, les concepts d'emploi, le niveau d'intégration entre systèmes terrestres et aériens, l'entraînement ou le moral et les performances durant les crises passées sont autant d'éléments importants qui aident à jauger une force de l'autre.

Dès sa création, la PAF emploie des avions d'origine occidentale jugés de qualité supérieure aux modèles soviétiques qui composaient alors la majeure partie du parc de l'IAF. Les *F-86* pakistanais livrés par les États-Unis concrétisent leur valeur durant la deuxième guerre indo-pakistanaise de 1965. Outre le fait que ce conflit se soit finalement soldé par une impasse, les deux pays revendiquant la victoire, la PAF y a joué un rôle essentiel en infligeant des pertes significatives à un adversaire numériquement supérieur.

Par la suite, les *Mirage* français et les *F-16* américains devinrent l'épine dorsale de la PAF. Ces avions offrent un avantage qualitatif sur l'IAF. Cependant, après la Guerre froide, la préférence indienne pour des modèles occidentaux et la diffi-

20. H. M. Kristensen, M. Korda, E. Johns, « [Pakistan nuclear weapons, 2023](#) », *Bulletin of Atomic Scientists*, 11/09/2023.

culté qu'a rencontrée le Pakistan pour acquérir des avions modernes en raison de contraintes politiques et économiques forcent la PAF à se tourner vers des systèmes chinois. Elle se procure des *F-7P*, remplacés depuis par les *JF-17* plus performants et fabriqués conjointement entre Islamabad et Pékin.



JF-17 du No. 26 Squadron de la PAF.

Source : « [Thunderbird! Pakistan's JF-17, Ten Years On](#) », *Livelist*, 14/06/2017.

Les défis futurs

L'évolution des priorités géopolitiques des États-Unis et de leurs alliés occidentaux a une incidence directe sur l'environnement sécuritaire sud-asiatique. Dans le cadre des efforts déployés par Washington pour contenir Pékin, New Delhi bénéficie de l'appui de plusieurs puissances occidentales dans le renforcement de ses capacités conventionnelles et nucléaires.

Initié en 2004 avec la signature du *Next Steps in Strategic Partnership* (NSSP), le partenariat stratégique américano-indien prévoit que les deux pays collaborent dans les domaines du nucléaire, du militaire conventionnel et des technologies de pointe – notamment dans les secteurs de l'aérospatial, de l'intelligence artificielle, de la cybernétique, *etc.* Dans le même temps, la peur suscitée par la montée en puissance de la Chine amène d'autres pays à soutenir l'Inde pour répondre à leurs propres intérêts politiques et commerciaux. Ces comportements ont un effet direct sur la stabilité stratégique en Asie du Sud. Les principaux facteurs susceptibles d'avoir un impact négatif sur la stabilité régionale sont brièvement évoqués ici.

1. L'accord de coopération nucléaire Inde/États-Unis.

En 2008, les deux pays ont conclu un accord de coopération dans le domaine du nucléaire civil permettant à New Delhi de maintenir au moins huit installations nucléaires utilisées à des fins militaires en dehors du contrôle de l'AIEA²¹. L'Inde peut utiliser ses réserves nationales d'uranium pour des applications militaires tandis que les besoins de ses centrales électriques sont couverts par des fournisseurs étrangers. La capacité du pays à fabriquer des armes atomiques en est considérablement renforcée. L'Inde a également construit des sites de production de matières fissiles qui, selon elle, sont principalement destinés à alimenter ses sous-marins à propulsion nucléaire. Pourtant, aucune restriction ne l'empêche de les utiliser pour ses armes nucléaires puisque ces installations ne sont pas soumises au contrôle de l'AIEA²². Ce déséquilibre provoqué par l'accord américano-indien de 2008 aura un impact négatif sur la réflexion stratégique future du Pakistan en l'obligeant à accroître son potentiel nucléaire.

2. Les « Accords fondamentaux » Inde/États-Unis.

En 2020, New Delhi et Washington ont signé le *Basic Exchange and Cooperation Agreement*, dernier des quatre accords fondamentaux, pour permettre au pays d'accéder en temps réel à des renseignements classifiés d'origine électromagnétique (SIGINT) issus de satellites américains. Les trois précédents étaient le *Logistics Exchange Memorandum Agreement* (LEMOA – 2016), le *Communications Compatibility and Security Agreement* (COMCASA – 2018) et le *General Security of Military Information Agreement* (GSOMIA – 2019). Ces accords sont susceptibles d'améliorer la connaissance situationnelle de l'Inde. Ils l'aideront dans l'élaboration de ses plans de frappes conventionnelles et nucléaires, d'autant que New Delhi développe des armements hypersoniques d'une grande précision destinés à des frappes contre le potentiel militaire pakistanais.

3. La capacité de frappe en second.

Dans le cadre de leurs doctrines respectives, l'Inde et le Pakistan développent des moyens de seconde frappe par l'acquisition de sous-marins à propulsion nucléaire. L'Inde a déjà démontré son potentiel avec la mise en service du *INS Arihant* en 2018 et prévoit une cible de quatre plateformes. Pour sa part, le Pakistan est toujours en train d'élaborer le troisième pilier de sa « triade ». Dans l'attente que les deux États acquièrent une capacité de frappe en second crédible – essentielle pour garantir la vulnérabilité mutuelle –, il continuera d'exister un risque de rupture de la dissuasion.

21. S. Squassoni, « [India's Nuclear Separation Plan: Issues and Views](#) », *Congressional Research Service Report*, 22/12/2006.

22. A. Levy, « [India is Building a Top-Secret Nuclear City to Produce Thermonuclear Weapons, Experts Say](#) », *Foreign Policy*, 16/12/2015.

4. Les systèmes de défense antimissile balistique (Anti-Ballistic Missile – ABM).

L'Inde développe ses propres capacités antibalistiques en plus de posséder des S-400 russes. Malgré l'efficacité limitée de ces systèmes dans le cadre sécuritaire indo-pakistanaï, du fait du temps de réaction très court de quelques minutes nécessaire pour réaliser une interception, leur déploiement est susceptible d'être un facteur d'instabilité en incitant New Delhi à lancer une offensive. Pour répondre à ce défi relativement nouveau, le Pakistan a mis en service des missiles de croisière et s'essaye au mirvage afin d'outrepasser les systèmes ABM adverses.

5. La militarisation de l'Espace.

En 2019, New Delhi a procédé au test d'une arme antisatellite à ascension directe détruisant l'un de ses propres satellites en orbite basse. Outre la création de débris spatiaux en nombre significatif, cet essai a été analysé comme pouvant avoir un effet déstabilisateur en encourageant d'autres pays à se doter de leurs propres capacités antisatellites afin de dissuader des tiers de s'en prendre à leurs moyens spatiaux. Cela pourrait amorcer une nouvelle compétition renforçant la dynamique de militarisation de l'Espace.

6. Le changement de doctrine nucléaire en Inde.

En 2004, l'Inde donnait l'assurance conditionnelle que le pays ne serait pas la première à utiliser ses armes nucléaires sauf en réponse à une attaque chimique et biologique. Bien que cette réserve ait dilué son engagement en faveur du *No First Use*, l'Inde continue d'affirmer son attachement à cette posture afin d'apparaître comme un État nucléaire responsable. Récemment, plusieurs cadres politiques indiens ont remis en cause cette garantie en expliquant que le pays devrait réviser son approche du NFU vis-à-vis du Pakistan. Ces développements risquent d'avoir un impact sur la pensée stratégique pakistanaï, en obligeant Islamabad à étudier des mesures susceptibles d'empêcher l'Inde de s'engager dans cette voie.

7. De nouvelles doctrines de combat.

Outre la CSD et les PAOs, l'Inde a essayé de réaliser une frappe air-sol chirurgicale contre le Pakistan lors de la crise de 2019. Cette nouvelle doctrine, qui semble suggérer la mise en œuvre de mesures punitives à l'encontre d'un État nucléaire, pourrait provoquer une escalade incontrôlée débouchant sur une guerre majeure avec de possibles échanges de salves nucléaires. L'épisode de 2019 est d'ailleurs un cas illustratif du risque que fait poser cette stratégie. Le revers militaire que l'Inde a subi, infligé par une force aérienne numériquement moins forte, suscita de vives protestations en interne. Afin de redorer son blason, le Premier ministre Modi a proféré des menaces nucléaires qui auraient pu nettement aggraver la crise si les dirigeants pakistanaï n'avaient pas fait preuve de retenue. Narendra Modi a également déclaré que si l'IAF avait été équipée des *Rafale* français, l'issue du conflit aurait

été différente²³. Ce commentaire visait probablement à détourner les critiques en interne. Néanmoins, avec la montée du nationalisme militant en Inde où le facteur religieux et nationaliste est employé à des fins de politique intérieure, la probabilité que la prochaine crise s'aggrave rapidement et devienne incontrôlable en raison de la dimension émotionnelle des relations indo-pakistanaïses augmente. Cela pourrait représenter un véritable défi pour le maintien de la stabilité stratégique.

8. L'asymétrie conventionnelle croissante.

L'Inde a un budget de défense d'environ 78 milliards de dollars tandis que le Pakistan ne dépense que 12 milliards pour maintenir une certaine parité avec son adversaire. Le déséquilibre croissant dans les quatre milieux de la guerre – terre, air, mer et espace extra-atmosphérique – pourrait mener le Pakistan à s'appuyer davantage sur sa dissuasion nucléaire et à abaisser le seuil d'utilisation de ses armes.

9. Les technologies émergentes et la stabilité stratégique en Asie du Sud.

L'introduction et l'intégration de nouvelles technologies – entre autres le cyber, l'intelligence artificielle (IA) ou les armes hypersoniques – sont susceptibles d'altérer les dynamiques sécuritaires régionales. Par exemple, les drones de combat (UAV) capables d'évoluer en autonomie sont à la fois une nouvelle opportunité et un défi pour la puissance aérienne en Asie du Sud. L'Inde et le Pakistan sont d'ailleurs engagés dans le développement de ces plateformes. L'emploi de l'IA pour le commandement et le contrôle nucléaires est aussi un facteur de stabilisation comme de déstabilisation. On ne sait pas encore véritablement de quelle façon ces technologies seront intégrées et utilisées par les États dotés et leur impact sur la dynamique de dissuasion.

Conclusion

De ses débuts jusqu'à ce qu'il se concrétise, plusieurs défis internes et externes ont entravé le cheminement nucléaire du Pakistan. Au niveau national, le manque de ressources humaines ou financières et la posture politique d'Islamabad ont représenté les principaux freins aux premiers développements nucléaires du pays. Mais au fur et à mesure qu'ils progressaient, les pressions extérieures et les régimes d'interdiction sont devenus les obstacles majeurs que le pays a dû surmonter.

Dès les origines, les forces aériennes pakistanaises ont été déterminantes pour opérationnaliser les capacités nucléaires nationales. Ce rôle est cependant méconnu en raison de la volonté de le garder secret. S'il existe une importante documentation sur les systèmes de missiles sol-sol qui composent désormais le volet nucléaire principal du pays, elle reste lacunaire sur la manière dont la PAF – avec ses forces et ses moyens limités – a pu développer une capacité opérationnelle pour livrer des armes nucléaires pendant la période pré-1998, lorsque le pays ne s'était pas encore officiel-

23. « [Modi's Rafale statement ignores India's huge lead over Pakistani air power, say experts](#) », *Scroll.in*, 04/05/2019.

lement déclaré « État doté ». Avec l'officialisation de ce statut, les forces aériennes pakistanaïses occupent toujours une place essentielle dans les missions de frappes nucléaires en raison de leur qualités inhérentes d'agilité et de réactivité.

COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES – Enjeux

La doctrine : de la notion générale à son usage dans la dissuasion nucléaire

Emmanuel Nal

Emmanuel Nal, docteur en philosophie, est maître de conférences et habilité à diriger des recherches (HDR) dans le département des sciences de l'éducation de l'université de Mulhouse. Ses recherches portent sur la perception et les manières de saisir les occasions, sur les espace-temps transformatifs (hétérotopies, seuils, espaces transitionnels), l'éthique appliquée et les processus d'invention. Il est lieutenant-colonel de réserve au CESA.

Le terme de doctrine se rencontre dans de nombreux domaines : il est question de doctrines économiques, philosophiques, politiques, et bien entendu, militaires. De quoi est-il question lorsqu'on évoque une « doctrine » ? L'étymologie latine indique que *doctrina* renvoie à une certaine « éducation », à une « culture » voire à une « méthode ». De prime abord, une doctrine se concevrait comme un ensemble de connaissances pouvant servir de fondements à un enseignement, ou comme un ensemble de repères à même de guider une action dans un domaine précis.

Mais cette première acception de la doctrine est encore peu précise : comment en situer la place par rapport à la théorie, à l'idéologie, au dogme ou plus largement au système de pensée ? Il peut être ainsi utile de commencer par reconstituer un domaine de définition précis de ce terme qui, dans la sphère des armées, côtoie celui de « vision stratégique » ainsi que celui de « concept stratégique ».

Cet article tentera dans un premier temps d'éclaircir les tenants et aboutissants de ce que l'on appelle une doctrine, de manière à faire ressortir son rôle dans l'inspiration de l'action. Dans un second temps, cet article s'intéressera à une forme particulière de doctrine, la « doctrine nucléaire », qui définit le rôle et les « éléments structurants »¹ de la dissuasion nucléaire. Nous essaierons de montrer que ce type de

1. Voir « [La dissuasion nucléaire française](#) », site officiel du ministère des Armées.

doctrine se fonde sur des constantes philosophiques – en l’occurrence sur un calcul de type utilitariste – tout en déclinant certaines spécificités propres aux cultures stratégiques des États dits « dotés ».

I. Ce qui spécifie une doctrine : définitions et distinctions

L’approche définitionnelle de la doctrine la présente de manière générale comme une somme. Elle s’apparente ainsi à un « *ensemble de principes, d’énoncés* », qu’ils soient simplement énumérés ou bien structurés (« *érigés ou non en système* »)². Cet ensemble vient rendre compte d’une certaine conception à propos d’un objet de pensée particulier (par exemple « *l’univers, l’existence humaine, la société* »), conception qui s’accompagne « *pour le domaine envisagé, de la formulation de modèles de pensée, de règles de conduite* ». Autrement dit, à travers la doctrine s’énoncent des représentations d’une chose qui inspirent – et justifient – une attitude ou un comportement à tenir par rapport à l’idée que l’on s’en fait.

D’où le sens plus connoté offert par le terme de « *doctrine* », entendu comme « *prise de position ponctuelle, nettement et publiquement définie, d’une école de pensée ou d’un individu sur un problème spécial, généralement délicat et sujet à controverses* », qui peut la faire suspecter d’une certaine rigidité, tant parce qu’elle arrête une position que parce qu’elle porte sur une question susceptible de diviser.

C’est ainsi que dans son *Introduction à l’étude de la médecine expérimentale*, Claude Bernard³ entend distinguer la *théorie* de la *doctrine* :

« *La théorie est l’hypothèse vérifiée [...]. Mais une théorie, pour rester bonne, doit toujours se modifier avec les progrès de la science. Si l’on considérait une théorie comme parfaite et si l’on cessait de la vérifier par l’expérience scientifique journalière, elle deviendrait une doctrine [...], que l’on se croit dispensé de soumettre désormais à la vérification expérimentale.* »⁴

La théorie est, elle aussi, une construction intellectuelle qui s’efforce de rendre compte en vérité d’un phénomène, à travers ce qu’elle établit de son fonctionnement, mais qui, d’un point de vue scientifique – on dira aussi épistémologique – est relative, « *c’est-à-dire que l’esprit ne répugne pas à concevoir que les choses puissent se passer autrement* »⁵.

Qu’est-ce qui dispose la théorie à pouvoir être révisée ? L’épreuve du réel, qui est son alpha et son oméga. Il y a une théorie dès lors qu’il y a un phénomène qui s’est manifesté avec suffisamment de récurrence pour susciter un intérêt et pouvoir être étudié : c’est alors qu’il va falloir tenter de reconstituer un modèle explicatif pouvant rendre compte de ce phénomène. Une fois élaboré, ce modèle explicatif – dit « *théo-*

2. D’après le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales ([CNRTL](#)).

3. Claude Bernard (1813-1878) fut un médecin, épistémologue et philosophe des sciences français, considéré comme l’un des pères (si ce n’est LE père) de la méthode expérimentale.

4. C. Bernard, *Introduction à l’étude de la médecine expérimentale*, Paris, Delagrave, 1920, p. 349.

5. C. Bernard, *Principes de médecine expérimentale*, Paris, Presses universitaires de France, 1947, p. 263.

rie » car il entreprend de « contempler » ce phénomène à un niveau universel, donc abstrait – est mis à l'épreuve des faits, pour juger de sa pertinence. Ce mouvement de va-et-vient entre le phénomène observé et le schème explicatif anime la vie du scientifique, soucieux de vérifier dans le temps long la pertinence de sa théorie.

Claude Bernard attire également l'attention sur la possibilité qu'une doctrine devienne un *dogme*. Le dogme désigne « *un point de doctrine établi comme fondamental, incontesté, certain* »⁶ qui, à ce titre, fait autorité dans un domaine et auprès d'un groupe donné. Considéré – à tort ou à raison – comme une vérité première, il devient le soubassement d'un édifice de pensée, caractéristique de l'École ou de l'institution qui s'en réclame.

À proprement parler, le problème que peut poser le *dogme* (qui pourtant renvoie étymologiquement à une *manière de penser* parmi d'autres) n'est pas tant la rigidité qui peut l'accompagner que le décalage éventuel entre la vérité qu'il affirme et la réalité. Dans *Un certain 18 juin*, Maurice Schumann l'écrit sans détour : « *L'invasion de Paris était une hypothèse absurde dès l'instant que la solidité de la Ligne Maginot était un dogme.* »⁷ S'assurer des fondements ou « premiers principes » – comme les appellent Descartes et Pascal : telle est l'entreprise prioritaire d'une réflexion qui entend se constituer en accord avec l'objet qu'elle veut expliquer ou vis-à-vis duquel elle cherche à se positionner.

De telle sorte que « *si la théorie vise seulement à faire voir (du grec *theorein*, contempler) et peut être hypothétique* », résume Madeleine Grawitz dans son *Lexique des sciences sociales*, « *la doctrine tend à convaincre et éventuellement inspirer la conduite pratique* »⁸. Parce qu'elle a vocation à recueillir l'adhésion pour harmoniser des modes d'action dérivés de ses préceptes, la doctrine doit, précisément, s'ancrer dans ce que Kant nommait une *Weltanschauung* (« vision du monde ») pertinente et actualisée, autour de l'objet qui l'intéresse.

Nous le voyons, il y a donc différentes manières d'aborder et de considérer la doctrine.

Elle peut être, tout d'abord, la forme enseignable de l'idéologie. Une idéologie, explique Maine de Biran, se comprend en empruntant la métaphore du territoire. Il faut se l'imaginer comportant des idées à la place des villes, idées qui mènent les unes aux autres et sont reliées par des réseaux routiers qui seraient les théories. L'idéologie, c'est donc la vue d'ensemble de la cohérence formée par les réseaux d'idées de ce territoire : « *Toutes ces routes ont une origine ; la plupart même partent d'un point commun pour diverger ensuite ; c'est cette origine, ces points communs, ordinairement ignorés des voyageurs, que l'idéologue se charge principalement de leur apprendre* ».⁹ La connaissance doctrinale serait alors la clé pour appréhender

6. A. Gretillat, « [Le dogme grec](#) », *Revue de Théologie et de Philosophie et Compte-rendu des Principales Publications Scientifiques*, Vol. 26, pp. 267-283 (p. 269).

7. M. Schumann, *Un certain 18 juin*, Paris, Plon, 1989, p. 262.

8. M. Grawitz, *Lexique des sciences sociales*, Paris, Dalloz, 1991, p. 125.

9. P. Maine de Biran, « Mémoire sur les rapports de l'idéologie et des mathématiques », dans *Œuvres complètes Tome III*, Paris, Vrin, 2000, p. 9.

la complexité d'un territoire à travers l'apprentissage de ses axes structurants. Déterminante pour la compréhension, elle aurait aussi le défaut de sa qualité : par son caractère fondamental, il est d'autant plus difficile de la remettre en cause qu'elle est ce sur quoi s'édifient nos représentations. Cette dérive potentielle est contenue dans l'idée d'endoctrinement où un modèle de pensée finit par s'imposer – au risque de couper court à toute pensée autre que le dogme enseigné.

Elle peut au contraire s'enseigner comme un chemin, qui renseigne sur ses origines (d'où vient cette doctrine ? Comment et pourquoi s'est-elle constituée ainsi ?) et met en perspective ses applications (à quoi mène-t-elle ?) tout en exposant les éléments qui peuvent être repensés, à l'aune des évolutions du domaine sur lequel elle porte. C'est précisément cette conception de la doctrine qui se trouve développée dans le document FT-03 portant sur *L'emploi des forces terrestres dans les opérations*. Ce texte est présenté comme un « document de doctrine », dans lequel les auteurs précisent que :

« Son contenu sert de référence pour les forces terrestres à l'entraînement et en opération, mais il n'a pas de portée normative. Son application permet de concilier les exigences théoriques, la réalité des opérations et les contraintes de chaque situation. La doctrine est un guide qui préserve la liberté d'action du chef interarmes responsable de l'organisation des forces en opération, de la conception, de la conduite et de l'exécution des missions. »¹⁰

Le document de conclure : « La doctrine est vivante. Elle se nourrit également de vos réactions et de vos suggestions. » Une référence n'est pas nécessairement une règle : elle peut inspirer une conduite sans la diriger, ménageant ainsi « la liberté d'action du chef », indispensable pour une prise de décision en adéquation avec les réalités rencontrées. Cela suppose d'une part de ne pas figer la doctrine, en lui donnant des possibilités d'évolution au fur et à mesure de retours d'expérience et, d'autre part, d'apprendre à l'utiliser comme une ressource, à en faire le moyen d'un positionnement dans une situation donnée.

Ces différentes conceptions de la doctrine convergent toutefois vers l'idée qu'elle doit se concrétiser dans une prise de décision et dans la définition de modes d'action car, pour reprendre les mots de Roger Scruton, « la doctrine est inutile si elle ne trouve pas de traduction pratique immédiate »¹¹.

Ce dernier, dans son *Dictionary of political thought*, met en exergue une autre distinction sémantique entre *Politics* et *Policy*, conduisant à percevoir un aspect différent de la doctrine. *Policy*, qu'on peut traduire en français par « politique » voire même « stratégie », renvoie ainsi, explique-t-il, aux « principes généraux qui conduisent la préparation des lois, l'administration et les actes exécutifs du gouver-

10. « FT-03. L'emploi des forces terrestres dans les opérations interarmées », Centre de doctrine d'emploi des forces, Édition 2015 amendée le 01/07/2015, p. 2.

11. « Doctrine is useless if it does not translate immediately into practice » ; R. Scruton, « Introduction: Philosophy, Policy and Doctrine », dans *The Meaning of Conservatism*, Basingstoke (Hampshire), Palgrave Macmillan, 2001, p. 2.

nement dans les affaires nationales et internationales »¹². Dans la sphère de l'action, Scruton identifie ainsi trois niveaux. Le premier, le plus théorique (au sens étymologique du terme : celui d'une *contemplation* d'idées) est celui de la philosophie. Le deuxième niveau, médian, est celui de la doctrine, qui traduit les idées en préceptes. Le troisième niveau est celui de la stratégie (ici, *politics*), qui s'emploie à mettre en œuvre ces préceptes grâce à la prise de décision qui interprète les principes de la doctrine au regard d'une situation donnée.

À titre pédagogique, il est possible de mettre en parallèle cette structuration avec celle de la sphère morale : le premier niveau est celui des valeurs, le deuxième est celui du corpus de règles morales déduites de ces valeurs, le troisième est celui de l'éthique qui entreprend de traduire en actes ces règles qui ne sont pas toujours directement applicables en contextes. Par exemple : à un premier niveau, l'intégrité est une valeur – plus particulièrement l'une des valeurs de l'aviateur. Cette valeur se définit comme la fidélité à ses engagements et pousse à se comporter avec honnêteté et respect. À un deuxième niveau, cette valeur se décline en préceptes moraux plus précis : cultiver un sens des responsabilités, se montrer résolu à être fiable pour les autres, faire preuve de responsabilité pour la réussite des missions. À un troisième niveau, il s'agit de trouver comment adapter et traduire ces préceptes aux situations particulières du quotidien. La doctrine se situe ainsi à l'interface de la pensée et de l'action, fournissant « *un ensemble de croyances et de comportements bien fondés qui se recommanderont par leur qualités intrinsèques* » ajoute Scruton¹³.

Il est par conséquent possible de caractériser une doctrine de type politique selon trois grands traits majeurs. Tout d'abord, la doctrine définit une certaine sphère pour l'action, à partir d'une organisation rationnelle des ressources et d'objectifs annoncés. Ensuite, elle élabore la planification globale d'une stratégie, entendue comme des orientations générales de l'action, déclinée en processus arborescents. Enfin, elle repose sur la conviction que les principes sur lesquels elle s'appuie, et dont on déduit des préceptes pour l'action, permettent d'obtenir une efficacité dans les résultats obtenus.

II. Origine et particularités d'une doctrine nucléaire : une philosophie, des concepts, une grammaire.

La possession de l'arme nucléaire ne suffit pas pour dissuader un adversaire potentiel ; bien que la connaissance des effets de l'arme nucléaire, depuis les bombardements des villes d'Hiroshima et de Nagasaki et les nombreux essais menés dans la seconde moitié du XX^e siècle soit suffisamment documentée pour être redoutée. Dans un chapitre sur « *les relations internationales dans la Guerre froide* », l'historien François Gaüzère-Mazauric fait ainsi remarquer que « *lorsque les deux bombes A furent lâchées sur Hiroshima et Nagasaki les 6 et 9 août 1945, elles ne furent pas employées comme outils de dissuasion mais comme des armes fatales* » ;

12. R. Scruton, *Dictionary of political thought*, Londres, Macmillan, 1983, p. 358.

13. *Ibidem*, p. 133.

et de souligner que la guerre de Corée mis en évidence la nécessité de construire un discours encadrant les circonstances susceptibles de voir l'arme nucléaire employée.

Nous étions en effet, écrit encore François Gaüzère-Mazauric, « *en des temps où les doctrines de dissuasion n'avaient pas fait l'objet de débats théoriques nourris* »¹⁴, de sorte que d'une part, le général MacArthur fut débouté de sa demande de disposer et d'utiliser ces armes sur ce théâtre de guerre, et que d'autre part, bien que consciente que les États-Unis en disposaient, la Chine ne fut jamais dissuadée dans les différentes formes de sa participation au conflit. Son attitude donnait d'ailleurs corps à la célèbre formule de Mao Zedong prononcée quelques années auparavant : « *L'arme atomique est un tigre de papier utilisé par les réactionnaires américains pour intimider, en apparence elle fait peur mais, dans les faits, elle ne l'est pas.* »¹⁵



Le général MacArthur lors de la bataille d'Incheon (septembre 1950).

Source : W. Mayo, « [U.S. Planned to A-Bomb N. Korea in 1950 War](#) », *B-29s over Korea*.

14. F. Gaüzère-Mazauric (dir.), *Précis de géopolitique et de relations internationales*, Paris, Éditions Ellipses, 2024.

15. Il s'agissait d'un entretien accordé à la journaliste américaine Anna Louise Strong, en août 1946.

Pour parvenir à un effet dissuasif, il faut donc disposer de moyens techniques redoutables et efficaces (posséder des armes et pouvoir les acheminer par des moyens balistiques ou aéroportés capables de pénétrer les défenses) mais aussi et surtout articuler ces moyens avec un *discours* (au sens grec de *logos*, une construction rationnelle). Ce discours doit être élaboré de manière à ce qu'il traduise une conception de l'usage de l'arme, qu'il exprime la détermination politique à s'en servir si les circonstances devaient y conduire. C'est ce que l'on appelle une doctrine nucléaire.

C'est le secrétaire d'État américain John Foster Dulles qui présentera, le 12 janvier 1954 – au quelques mois après l'armistice de la guerre de Corée – la première doctrine nucléaire américaine, dite des « *représailles massives* ». Elle stipule que toute attaque contre un pays membre de l'OTAN – qu'elle soit conventionnelle ou pas – déclencherait des représailles nucléaires massives et sans retenue.



Le président D. Eisenhower (gauche) et le secrétaire d'État J. F. Dulles (droite) en septembre 1953.
Source : A. Glass « [Eisenhower expands nuclear arsenal, Oct. 30, 1953](#) », *Politico*, 30/10/2018.

Son caractère dissymétrique se fonde clairement sur une supériorité nucléaire tandis que la systématique annoncée d'une riposte nucléaire totale n'est pas liée à un « seuil » au-delà duquel le recours à la force nucléaire s'envisage, autrement dit « *les circonstances dans lesquelles un État emploierait l'arme nucléaire* »¹⁶. Dès lors que des concurrents disposeraient d'une force nucléaire importante, et en particulier des capacités nécessaires pour une seconde frappe, cette doctrine Dulles se transforme

16. B. Tertrais, *L'arme nucléaire*, Paris, Presses universitaires de France, 2008.

en un « engagement nucléaire en premier », c'est-à-dire en une initiative d'emploi. Elle place ainsi l'acteur étatique qui la promet dans une voie sans issue, tant d'un point de vue stratégique que moral : soit il agit comme annoncé en cas d'acte hostile avéré, et risque d'être entraîné dans une spirale vers la « *destruction mutuelle assurée* »¹⁷, soit il s'abstient et la crédibilité de sa doctrine dissuasive s'écroule.

En 1962, la doctrine McNamara introduit le principe de proportionnalité dans l'appréciation de la réponse à une agression. Mais, par voie de conséquence, cette graduation, note Georges Le Guelte, « *permettait, dans certaines circonstances, de faire des engins nucléaires tactiques des armes d'emploi* »¹⁸. La question de la légitimité de leur recours se pose alors entre autres si l'agresseur n'était pas un État doté.

La doctrine permet la dissuasion, en ce qu'elle établit le rôle reconnu à l'arme nucléaire dans une politique de défense, son recours éventuel et qu'elle fait l'objet d'une communication publique. L'élaboration d'une doctrine témoigne également du souci de faire de l'arme nucléaire un moyen d'ultime recours et traduit une détermination forte à se situer dans la cohérence des principes doctrinaires énoncés. D'une manière générale, une doctrine nucléaire repose sur trois piliers : une philosophie, une grammaire et une rhétorique.

Une philosophie

D'un strict point de vue lexical, « dissuader », c'est détourner quelqu'un de son intention de faire quelque chose, lui faire quitter une disposition, le conduire à renoncer à certains possibles. Par conséquent, une volonté de dissuader amène à se situer dans une réflexion sur les mobiles de l'action : qu'est-ce qui peut pousser à agir et qu'est-ce qui, au contraire, peut inspirer de s'abstenir de faire quelque chose ? Il s'agit ici de déterminer une « éthique normative » (un processus de décision), comme l'a particulièrement étudié le courant utilitariste, et notamment le philosophe Jeremy Bentham. Dans sa *Théorie des peines et des récompenses*, publiée en 1811, il explique qu'être dissuadé, c'est mettre en corrélation la connaissance d'une limite à ne pas dépasser avec la perspective du châtement lorsqu'on outrepassé cette limite, selon une forme de relation de causalité : telle action expose à tel type d'effet. Par voie de conséquence, le « châtement » est d'autant plus redouté qu'on sait qu'il peut concerner tout le monde – donc soi-même – et qu'il expose à endurer quelque chose d'insupportable. La dissuasion s'appuie sur un calcul de type utilitariste, où ce que l'on imagine gagner est mis en regard de ce que l'on peut assurément perdre : elle met donc à contribution une morale (entendons par là un principe d'action) fondée sur l'intérêt.

En cela, elle présuppose que c'est bien une rationalité pragmatique qui est le guide le plus constant des acteurs étatiques – comme le conçoit le paradigme néo-

17. « *Mutual Assured Destruction* » aussi appelée « doctrine MAD » pour « *madness* » (« folie »).

18. G. Le Guelte, « La nouvelle posture nucléaire américaine : révolution dans les concepts stratégiques ? », *Revue internationale et stratégique*, Vol. 47, 2002, pp. 67-74.

réaliste de la théorie des Relations internationales, théorisé par Kenneth Waltz¹⁹ : l'anarchie du système international (car il n'y a pas d'instance régulatrice au-dessus des acteurs étatiques, tel que l'État pour les citoyens) conduit les acteurs étatiques à raisonner en termes de survie. Dans la perspective utilitariste, pour que le calcul mené par les citoyens soit celui que l'État l'anticipe (« *Je ne ferai rien qui soit hors-la-loi pour éviter le châtement* »), il faut montrer que le châtement existe et qu'il peut être appliqué. C'était d'ailleurs toute la portée attendue des exécutions en places publiques : faire constater que l'avertissement est suivi d'effets.

Une grammaire

Les doctrines dissuasives adressent donc aux compétiteurs potentiels une mise en garde de type utilitariste : il y a infiniment plus à perdre qu'à espérer gagner en agressant celui qui dispose de l'arme nucléaire. Il s'agit de bannir par avance l'option agressive et amener à privilégier une approche dialoguée et négociée des différends. Leur élaboration n'en est pas moins complexe, et résulte de l'émergence d'une « grammaire » particulière. Ainsi, note Corentin Brustlein, « *avec les crises de Berlin et de Cuba a été amorcée une transition vers un deuxième âge marqué par la codification à la fois de la grammaire de la dissuasion nucléaire, mais aussi de la grammaire des équilibres stratégiques* »²⁰.



Le président Kennedy s'adresse à la nation américaine le 22 octobre 1962 lors de la crise des missiles de Cuba.

Source : « [John F. Kennedy. Cuban Missile Crisis Address to the Nation](#) », *American Rhetoric*.

19. Voir K. N. Waltz, *Theory of International Politics*, Reading (Massachusetts), Addison-Wesley Company, 1979.

20. Voir C. Brustlein, « Un ordre international contesté par des puissances nucléaires désinhibées », dans M. Rosselet (dir.), *Démocratie(s) et dissuasion*, Paris, Odile Jacob, 2024.

Une « *grammaire* » se présente comme un répertoire de conventions et de « *règles qui régissent une langue donnée et permettent de construire des énoncés reconnus corrects par les locuteurs de cette langue* »²¹. Ce que l'on appelle la « *grammaire de la dissuasion* » ou « *grammaire nucléaire* » est un langage fondé sur des normes et codifié par un certain nombre de concepts. Cette grammaire est régulièrement rappelée et mise à jour : on la retrouve notamment dans les discours sur la dissuasion prononcés par les présidents de la République française, dans la *Nuclear Posture Review*²² américaine ou dans les *Basic Principles of State Policy of the Russian Federation*²³, décret du président de la Fédération de Russie.

Comme la philosophie de type utilitariste autour de laquelle cette grammaire est construite est partagée, certains concepts se retrouvent communément employés. D'autres relèvent cependant d'une culture stratégique particulière, propre à ces acteurs étatiques dotés. À titre d'exemples : le concept de « *dommages absolument inacceptables* » figure dans le discours du Président Macron du 7 février 2020. Les *Basic Principles* de la Fédération de Russie du 8 juin 2020 mentionnent un « *guaranteed unacceptable damage* ». Enfin, la Chine a régulièrement mis en avant le concept de « *non-emploi en premier* » dans le passé²⁴.

Cette grammaire peut aussi promouvoir une vision stratégique globale, incluant la place de la dissuasion dans cette architecture, comme avec le concept d'*integrated deterrence* dans la dernière *Nuclear Posture Review* américaine.

La *National Security Strategy* publiée par la Maison Blanche en octobre 2022 fonde cette *integrated deterrence* sur un diagnostic actuel de la menace : « *Des concurrents plus capables et de nouvelles stratégies de comportement hostile au-dessous et au-dessus du seuil traditionnel de conflit signifient que nous ne pouvons pas nous permettre de compter uniquement sur les forces conventionnelles et la dissuasion nucléaire.* »²⁵ Elle définit ce caractère intégré comme « *la combinaison harmonieuse de capacités pour convaincre les adversaires potentiels que les coûts de leurs activités hostiles l'emportent sur leurs avantages* »²⁶.

Il y a ici une certaine évolution dans la grammaire américaine de la dissuasion, puisqu'on passe « *de la définition traditionnelle de la dissuasion en deux volets (dénier et représailles) pour l'articuler désormais autour de trois logiques : le déni, la résilience et l'imposition de coûts* »²⁷, comme l'analyse Jean-Louis Lozier. D'un

21. Définition donnée dans [La nécessaire modernisation de la dissuasion nucléaire](#). Rapport d'information sénatorial n°560 (2016-2017) fait au nom de la Commission des Affaires étrangères, de la défense et des forces armées, enregistré à la Présidence du Sénat le 23 mai 2017, p. 11.

22. Voir *US Department of Defense*, « [2022 Nuclear Posture Review](#) », 2022.

23. Voir *Ministry of Defense* « [Basic Principles of State Policy of the Russian Federation](#) », 2022.

24. Discours prononcé par le ministre des Affaires étrangères chinois Wang Yi, le 11 juin 2021 à la Conférence du désarmement à Genève.

25. « *More capable competitors and new strategies of threatening behavior below and above the traditional threshold of conflict mean we cannot afford to rely solely on conventional forces and nuclear deterrence* », dans The White House, « [National Security Strategy](#) », 10/2022, p. 22.

26. *Ibidem*.

27. Voir J.-L. Lozier, « [La dissuasion intégrée américaine : Pertinence et limites du concept](#) », *Briefings*, Institut français des relations internationales, 11/04/2023, p. 3.

point de vue français, le général Mathe, qui fut commandant des Forces aériennes stratégiques, s'est efforcé de synthétiser les concepts de la grammaire de la dissuasion française, comme « *constituée de cinq règles intangibles : permanence, intérêts vitaux, dommages inacceptables, stricte suffisance et indépendance nationale* »²⁸.

Une rhétorique

La codification « grammaticale » d'une doctrine nucléaire s'articule avec l'art d'en réaffirmer les principes, au gré des évolutions du contexte stratégique et de son analyse par les acteurs étatiques dotés. Cet art relève de ce que l'on peut appeler une rhétorique. S'agissant ainsi des « intérêts vitaux » ou des « *vital national security interests* » de la NPR américaine, cette rhétorique doit parvenir à se placer dans un clair-obscur : clarté de la doctrine, certes, au nom de « *la transparence et [de] la confiance que nous devons à la communauté internationale en tant qu' "État doté" au sens du TNP* »²⁹, comme le soulignait le président de la République, mais sans préciser de manière exhaustive ce que sont la nature et le périmètre des « intérêts vitaux » à partir desquels s'interprète la doctrine.

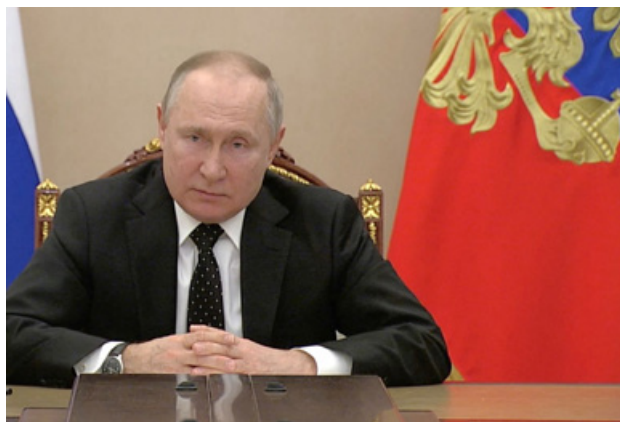
La nécessité de bien faire comprendre le message dissuasif aux compétiteurs potentiels requiert en effet une lisibilité suffisante du discours, tout en évitant l'exhaustivité dans l'explicitation des « intérêts vitaux » qui compromettrait la souplesse d'appréciation de ce concept. Cette rhétorique particulière doit aussi comporter une part d'ambiguïté pour éviter un « *contournement de la dissuasion par le bas* »³⁰, une trop grande précision quant au niveau du seuil nucléaire pouvant alors, paradoxalement, inspirer des formes d'agression se situant juste au-dessous de ce seuil.

La rhétorique qui interprète l'esprit et la lettre de la doctrine nucléaire s'est retrouvée dans la lumière médiatique depuis l'agression militaire de la Russie contre l'Ukraine. On pense par exemple à la mise en alerte de « *la force de dissuasion* » le 27 février 2022 par le président de la Fédération de Russie en direct à la télévision, mais aussi aux interventions de personnalités proches du pouvoir (mais non-impliquées dans les processus décisionnaires) pour exacerber l'option nucléaire. Tous ces propos furent contrebalancés par des voix plus officielles, qui affirment être prêtes à cette éventualité, mais souhaitent surtout l'éviter.

28. P.-H. Mathe, « Dissuader, une singularité stratégique : conjoindre éthique de conviction et éthique de responsabilité, ou comment ne pas condamner ce qui existe au nom de ce qui n'existe pas, dans L. Matz, C. Trotoux (dir.), *Éthique de la puissance aérienne et de la maîtrise du domaine spatial*, Paris, La documentation française, 2022, p. 33.

29. « [Discours du président Emmanuel Macron sur la stratégie de défense et de dissuasion devant les stagiaires de la 27ème promotion de l'École de guerre](#) », site officiel de l'Élysée, 02/02/2020.

30. Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), « [Revue Nationale Stratégique 2022](#) », 09/11/2022, §62, p. 20.



Le président Poutine le 27 février 2022 ordonnant au ministre de la Défense et au chef d'état-major de mettre les forces de dissuasion de l'armée russe « *en régime spécial de service de combat* ».

Source : « [Poutine met en alerte la force de dissuasion nucléaire russe](#) », *Challenges*, 27/02/2022.

Cette rhétorique est aussi un art de choisir les termes, d'en ajouter ou d'en retrancher : une doctrine se positionne à travers une rhétorique qui est significative dans ce qu'elle dit qu'elle ne disait pas, dans ce qu'elle dit autrement, voire dans ce qu'elle ne dit plus. À la suite du discours du président Hollande, prononcé le 19 février 2015, Bruno Tertrais notait ainsi que « *contrairement à son prédécesseur, M. Hollande n'a pas dit que la dissuasion française s'adressait "en priorité" à ces centres de pouvoir* ». Et d'ajouter que « *la nuance n'est pas anodine* », car il pouvait alors en être déduit « *que la France [avait] désormais renoncé à toute planification de type "démographique"* »³¹.

Quel que soit le domaine sur lequel elle porte, une doctrine est constituée d'un ensemble de préceptes d'ordre théorique servant de norme à une action et à un enseignement. Nous avons tenté de montrer comment une doctrine se positionnait à la jonction de la théorie et de la pratique, et en quoi ce positionnement réclamait qu'elle reste « vivante », c'est-à-dire susceptible d'évoluer en intégrant les évolutions de leurs contextes respectifs, pour demeurer une référence fiable. Il en va de même pour la doctrine nucléaire. « *Dans un monde qui change, celle-ci ne saurait être figée* » : la formule du discours de Cherbourg, le 21 mars 2008, illustre ce même caractère « vivant » des doctrines de dissuasion. Les mises à jour permanentes du diagnostic de l'environnement stratégique et du comportement de ses acteurs conduisent à exprimer des analyses et à définir des postures. C'est là le sens d'une doctrine dissuasive, qui va traduire, en conséquence et de façon prescriptive, les conceptions du recours à la dissuasion d'un État doté.

31. B. Tertrais, « [La dissuasion selon François Hollande : continuité, précisions et inflexions](#) », *Revue Défense Nationale*, n°782, 2015, pp. 23-27 (p. 26).

Forces conventionnelles et nucléaires dans le débat stratégique américain

Olivier Schmitt et Mathéo Schwartz

Olivier Schmitt est professeur au Center for War Studies – SDU. Il travaille sur les opérations militaires contemporaines, la sécurité européenne et la géo-économie. Dernier ouvrage paru : Préparer la Guerre. Stratégie, Innovation et Puissance Militaire à l'époque contemporaine (Paris, PUF, 2024).

Mathéo Schwartz est chercheur au pôle «Nucléaire» au sein de l'Institut d'Études de Stratégie et de Défense de l'Université Jean Moulin – Lyon III. Ses travaux portent sur les stratégies nucléaires, la posture de dissuasion élargie et l'architecture nucléaire européenne.

Le développement considérable des forces nucléaires américaines peut paraître *a priori* paradoxal, ou du moins injustifié. Du fait de leur position stratégique privilégiée (bordés par deux océans, entourés par des pays faibles à ses frontières, et disposant de moyens économiques et d'une supériorité militaire conventionnelle écrasantes), les États-Unis pourraient se contenter de capacités nucléaires minimales afin de bénéficier des atouts essentiels procurés par la dissuasion nucléaire : la protection contre l'invasion et la conquête, soit la préservation de son territoire et de sa nation¹.

Pourtant, en raison de la compétition stratégique avec l'Union soviétique, des engagements et garanties de sécurité externes, et pour éviter tout chantage nucléaire, aucun autre État n'a été aussi déterminé à construire un grand nombre d'armes atomiques associées aux vecteurs les plus sophistiqués, utilisées dans le cadre de stratégies relativement agressives. Dans le même temps, les États-Unis s'efforçaient de refuser à d'autres États le développement de capacités d'armement nucléaire indépendantes.

1. Il convient dès à présent de préciser que les armes nucléaires peuvent avoir différentes utilités au sein des postures étatiques en fonction de la situation politico-stratégique. Pour cette thèse, voir M. S. Bell, *Nuclear Reactions: How Nuclear-Armed States Behave*, Ithaca, Cornell University Press, 2021.

En outre, les crises nucléaires les plus dangereuses impliquant les États-Unis – la guerre de Corée, les crises de Berlin et des missiles de Cuba – ont porté sur des questions politiques qui n'étaient pas existentielles pour Washington. Elles auraient sans doute été traitées avec d'autres leviers diplomatiques et militaires dans un monde dépourvu d'armes nucléaires, si tant est qu'elles se soient produites.

Il est donc fondamental de comprendre les multiples fonctions stratégiques de la politique nucléaire américaine². Il s'agit pour Washington de :

- Dissuader le(s) adversaire(s) d'attaquer le territoire national, mais aussi d'attaquer un allié, même dans des régions géographiquement éloignées. Les États-Unis offrent une garantie de sécurité et/ou une dissuasion élargie à des dizaines de pays, ce qui conditionne leur posture de force.
- Dissuader les alliés d'acquérir leurs propres forces nucléaires indépendantes. Les États-Unis ont régulièrement menacé leurs alliés d'un certain nombre de mesures, allant de l'abandon de leur soutien à des sanctions, s'ils en prenaient le chemin. Cette orientation est rarement discutée publiquement, du fait du caractère sensible de l'encadrement des ambitions de pays par ailleurs alliés.
- Dissuader les pays neutres et indépendants d'acquérir leurs propres forces nucléaires.
- Rassurer les alliés en affirmant qu'ils ne seront ni abandonnés, ni impliqués dans un conflit qu'ils ne souhaitent pas.
- Assurer aux pays indépendants et neutres que les États-Unis s'efforceront de créer un environnement international qui diminue le besoin perçu et l'attrait des armes nucléaires indépendantes.
- Rivaliser avec un adversaire et éventuellement avoir le dessus sans recourir à la guerre. En de multiples occasions, les États-Unis ont utilisé leurs armes nucléaires comme un moyen de contrainte (crise de Berlin de 1948, crises dans le détroit de Formose de 1954-1958, crises au Moyen-Orient...).

Ces différentes missions sont parfois en tension entre elles et leur poids relatif a évolué avec le temps et les circonstances. Mais cette multiplicité d'objectifs exige nécessairement des options variées pour pouvoir être accomplie. Nous le verrons par la suite, les capacités nucléaires seules, malgré l'exceptionnalité qu'elles représentent, ne peuvent suffire à conduire une politique internationale globale. Ce postulat est un facteur important à prendre en compte car il détermine l'importance d'analyser et de comprendre les rapports et l'articulation entre les forces nucléaires et conventionnelles dans la conception de la stratégie américaine. Ces rapports ont considérablement évolué en parallèle des modifications et ajustements de la doctrine nucléaire. On constate alors une influence de la stratégie et des capacités nucléaires sur le rôle qui sera attribué aux forces conventionnelles.

2. F. J. Gavin, « [Beyond Deterrence: U.S. Nuclear Statecraft Since 1945](#) », *Meeting the Challenges of the New Nuclear Age: U.S. and Russian Nuclear Concepts, Past and Present*, American Academy of Arts and Sciences, 02/2018.

Cette stratégie nucléaire dépend par ailleurs de l'articulation entre trois éléments : le débat stratégique, la doctrine, et la planification opérationnelle d'une campagne nucléaire. Ces éléments n'ont jamais été harmonisés entre eux durant la Guerre froide et il est probable qu'ils ne le soient pas plus aujourd'hui.

Le débat stratégique est de grande qualité aux États-Unis, servi par les contributions d'universitaires et de centres de recherche de très haut niveau. La liberté de ton est remarquable, permettant aux auteurs de critiquer ouvertement les politiques officielles et d'être même parfois félicités pour l'avoir fait³. Même sans accès particulier aux détails des opérations, la qualité de ce débat stratégique est maintenue pour la simple raison que les informations basiques nécessaires aux raisonnements (par exemple : quel est le temps de vol nécessaire à un missile balistique pour atteindre sa cible ?) sont disponibles publiquement. D'autres données précises sont nécessairement classifiées (est-ce qu'un missile *Minuteman III* tiré depuis la base Warren dans le Wyoming peut détruire un silo de missile à Aleysk en Russie ?), mais elles concernent surtout la planification opérationnelle, pas l'élaboration et l'analyse des principes conceptuels des politiques de défense⁴. La vitalité du débat stratégique américain s'est ainsi entretenue malgré l'argument très discutable du secret opérationnel.

Le contenu des doctrines officielles a régulièrement bénéficié de la richesse de ce débat : les évolutions doctrinales ont souvent été intellectuellement préparées. En revanche, durant la Guerre froide, il existait un hiatus entre la doctrine et la planification opérationnelle du fait de la réticence des planificateurs à mettre en œuvre les évolutions doctrinales. À l'inverse, les décideurs politiques se montraient relativement réticents vis-à-vis des documents de planification, considérés bien souvent comme trop rigides. La souplesse recherchée dans la stratégie nucléaire induisait donc une divergence entre la doctrine et la planification.

Ces éléments, développés par la suite, démontrent donc que la stratégie nucléaire américaine n'est pas un *continuum* parfaitement harmonisé, ce qui complexifie sa compréhension. En outre, à ce non-alignement tripartite (débat, doctrine, planification) relatif aux capacités nucléaires, il faut ajouter la dissonance concernant le rôle des forces conventionnelles, au sein ou en parallèle de la stratégie de dissuasion nucléaire. En effet, dans les réflexions et les débats, le volet conventionnel est pensé pour compléter la dimension nucléaire et pour éviter l'impasse – tant intellectuelle que politico-militaire – créée par l'hypothèse d'un échange nucléaire menant au suicide mutuel : l'enjeu est de savoir comment et dans quelle mesure cette articulation s'opère.

Cet article vise justement à offrir un aperçu de la réflexion stratégique américaine sur l'articulation entre moyens conventionnels et nucléaires. Compte tenu de la complexité et de l'ampleur du sujet, il est impossible de faire un résumé historique

3. Un cas récent notable est la réaction du chef d'état-major de l'USAF, proposant publiquement à un colonel ayant écrit plusieurs articles critiques de la politique des ressources humaines de l'*Air Force* de rejoindre son équipe. D. L. Goldfein (*General*), « [The Air Force Chief Responds: Keep Writing Col. 'Ned Stark', and Join My Team](#) », *War on the Rocks*, 21/08/2018.

4. H. Lin, *Cyber Threats and Nuclear Weapons*, Palo Alto, Stanford University Press, 2021.

depuis 1945 : trop de nuances seraient perdues, trop de tensions dans le triptyque débat/doctrine/planification seraient malheureusement évacuées. À la place, nous proposons de survoler les principales évolutions doctrinales durant la Guerre froide, puis d'aborder plus en détails trois moments où l'articulation entre le conventionnel et le nucléaire a été discutée aux États-Unis. Ils correspondent au débat sur la « révolution nucléaire » ; à la gestion de l'escalade dans la pensée américaine sur la guerre nucléaire (limitée) illustrée par le développement de la « division pentomique » ; et aux débats contemporains sur l'intégration conventionnelle-nucléaire au « *troisième âge nucléaire* ». Ces exemples nous permettront d'étudier le défi de l'articulation entre ces deux volets : comment le nucléaire vient-il renforcer le conventionnel par ses effets « compensateurs » et son exceptionnalité, et comment le volet conventionnel complète-t-il la stratégie nucléaire et peut permettre – théoriquement – de sortir d'une impasse stratégique.

En somme, nous étudierons en quoi l'articulation puis l'intégration des forces nucléaires et conventionnelles essayent de répondre au grand dilemme de la sécurité américaine souligné par Henry Kissinger : la réalisation que nous sommes devenus infiniment vulnérables et la volonté de se rebeller contre ce fait⁵.

L'évolution doctrinale américaine durant la Guerre froide

Résumer en quelques paragraphes la richesse du débat stratégique américain sur la dissuasion nucléaire est une gageure⁶. Cette section a d'abord pour ambition de rappeler les grandes étapes d'évolution de la doctrine durant la Guerre froide, en montrant qu'elle est notamment déterminée par la conjonction du contexte stratégique et des moyens technologiques disponibles. Elle montre également que l'articulation entre moyens nucléaires et moyens conventionnels est un filigrane du débat.

Les représailles massives

Les « représailles massives » incarnent la première doctrine nucléaire américaine. Elle est théorisée par le secrétaire d'État John Foster Dulles en janvier 1954 et adoptée par l'OTAN en décembre de la même année. Dans les années qui suivent la fin de la Seconde Guerre mondiale, la puissance militaire soviétique dépasse largement celle des États-Unis en Europe, que ce soit en effectifs, en véhicules et en équipements⁷. Cependant, Washington conserve la supériorité numérique en termes d'armes nucléaires et détient même ce monopole jusqu'en 1949, date à laquelle l'Union soviétique rejoint le club des États nucléaires.

5. H. Kissinger, *Nuclear weapons and foreign policy*, New York, Harper & brothers, 1957.

6. La synthèse de référence est L. Freedman et J. Michaels, *The Evolution of Nuclear Strategy*, 4^e éd., Basingstoke, Palgrave, 2019. Voir aussi E. S. Edelman, « Nuclear Strategy in Theory and Practice: The Great Divergence », dans H. Brands (dir.), *The New Makers of Modern Strategy*, Princeton, Princeton University Press, 2023, pp. 665-691.

7. D'après Lord Ismay (premier secrétaire général de l'OTAN), dans les premières années de la Guerre froide, l'URSS et ses satellites alignaient 175 divisions – contre une trentaine de divisions pour l'Alliance atlantique. voir H. L. Ismay, *Les cinq premières années. 1949-1954*, Utrecht, Éditions de l'OTAN, 1954.



Le secrétaire d'État John Foster Dulles (gauche) et le président Eisenhower (droite).
Source : « [John Foster Dulles, the Cold War architect](#) », *Acton Institute*, 10/03/2020.

Les représailles massives garantissent que tout acte d'agression de la part de l'Union soviétique, quelle qu'en soit l'ampleur, déclencherait une réponse nucléaire écrasante de la part de l'Amérique⁸. Le plan Radford, chef d'état-major des Armées et conseiller du président Eisenhower de 1953 à 1957, pose comme principe que l'emploi de l'arme nucléaire peut devenir nécessaire en raison de cette infériorité conventionnelle. Les forces conventionnelles de l'Alliance auront pour objectif de retarder l'avancée soviétique. Washington parvient alors à dissuader tout conflit en Europe malgré l'infériorité numérique de son armée conventionnelle à cette époque.

Mais le lancement de *Sputnik* en 1957 a des conséquences immédiates. L'année suivante, des analystes considèrent que « *la garantie américaine ne rassure plus les esprits : le lancement par les Soviets de leur premier Sputnik dans l'espace sidéral fit paraître les États-Unis vulnérables à une attaque thermonucléaire soviétique* »⁹. L'URSS rattrape alors son retard et atteint une quasi-parité nucléaire avec l'Amérique au début des années 1960.

Une évolution de la doctrine nucléaire est nécessaire. À la fin des années 1950, les politiques d'Eisenhower sont d'ailleurs critiquées pour leur rigidité et leur inadé-

8. En ce sens, J. F. Dulles, lors d'un discours devant le *Council on Foreign Relations* le 12 janvier 1954, déclarait que « *les défenses locales doivent être renforcées par la dissuasion supplémentaire d'une puissance de riposte massive* ».

9. A. Wolfers, « [L'Europe et le bouclier de l'OTAN](#) », *Politique étrangère*, 23/5, 1958, p. 493.

quation. Ces différents éléments sont à la source de ce qui sera nommée la « *destruction mutuelle assurée* » (MAD¹⁰).

La destruction mutuelle assurée

L'évolution de l'arsenal nucléaire soviétique et la relation de plus en plus paritaire à l'échelon stratégique, couplées au tandem capacitaire entre le missile balistique intercontinental et l'arme atomique, créent une nouvelle situation.

Du point de vue technologique, l'introduction des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins en 1960¹¹ et le test des MIRV (*Multiple Independently-targetable Reentry Vehicles*) dès les années 1968 renforcent ces capacités nucléaires. La puissance destructrice unitaire des armes augmente de façon massive et réciproque.

Il est pratiquement impossible d'éliminer tous les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins. Les ogives nucléaires MIRVées peuvent donc toujours être lancées depuis la mer, notamment en guise de représailles après une première attaque nucléaire. La probabilité qu'elles parviennent à détruire leurs objectifs est relativement élevée en raison de l'absence de défense anti-missiles crédibles pouvant enrayer la saturation induite par les MIRV. Dans cette configuration, aucune puissance ne peut en détruire une autre sans qu'une frappe nucléaire de représailles ne soit lancée. La guerre nucléaire s'éloigne alors du concept de « victoire » pour se rapprocher d'une situation de « suicide mutuel ».

Ainsi, la doctrine et la pensée nucléaires évoluent au regard de la possibilité d'une destruction mutuelle assurée, devenant une éventualité de plus en plus certaine en cas d'escalade incontrôlée. La sécurité des États-Unis dépend désormais de la stabilité de la relation stratégique américano-soviétique. La parité stratégique offensive est alors encouragée.

Cette MAD est la doctrine nucléaire la plus pérenne pendant la Guerre froide puisqu'elle traverse la fin des années 1960 jusqu'à 1991. Plus qu'une doctrine, elle est parfois analysée comme une situation¹² – voire une structure nucléaire – qui conditionne les relations stratégiques entre puissances atomiques en raison des risques d'ascensions aux extrêmes même avec une doctrine de riposte « graduée » ou « limitée ». En d'autres termes, la MAD ne serait pas seulement une stratégie adoptée par un État ou un décideur : elle serait un état de fait inéluctable à toute escalade nucléaire. Ainsi, que l'on choisisse une posture fondée sur des représailles massives ou une riposte graduée, l'escalade et l'incertitude inhérente au domaine nucléaire conduiront à une destruction mutuelle assurée. Ici commence à émerger l'intérêt d'une intégration du volet conventionnel dans les dialectiques stratégiques et dissuasives dans l'objectif de se soustraire à cette perspective d'un suicide partagé.

10. *Mutual Assured Destruction*.

11. Le premier SNLE américain de la classe *George Washington* est considéré comme pleinement opérationnel à partir du 20 juillet 1960 avec la réussite du lancement de ses premiers missiles.

12. M. S. Bell (*op. cit.*) en parle comme d'une situation. Pour une analyse de la MAD en tant que stratégie et structure, voir S. J. Cimballa, « [Forever MAD: Essence and Attributes](#) », *Armed Forces & Society*, 12/1, 1985, pp. 95-107

Si les doctrines stratégiques nucléaires évoluent, les plans de mise en œuvre préparés dans le cadre du *Single Integrated Operational Plan* (SIOP) semblent plus figés¹³. Un écart de plus en plus marqué se creuse entre les orientations politiques émanant de la Maison-Blanche et les frappes prévues dans ce document. L'une des problématiques centrales est l'inflation dialectique entre nombre de cibles et modernisation capacitaire : plus la quantité de cibles augmente dans le SIOP, plus on prévoit d'ogives. De même, plus le nombre d'ogives disponibles s'accroît, plus on ajoute de cibles. À compter du couple John F. Kennedy/ Robert McNamara, les présidents et secrétaires à la défense sont systématiquement déconcertés par les exposés du SIOP, qui proposent une grande part d'*overkill* et attribuent un nombre important d'ogives nucléaires pour une même cible. La planification à ce moment prévoyait, par exemple, que Moscou soit frappée par pas moins de 689 têtes nucléaires – dont une grande partie de charge mégatonnique¹⁴.

Au niveau politico-stratégique, le SIOP paraît au final inadapté à toute dialectique nucléaire. Son agenda ne convient surtout pas à la doctrine McNamara de « riposte graduée » qui induit davantage de nuances. L'objectif est alors d'introduire un plus large éventail d'options que celles prévues dans les plans d'emploi et de ciblage nucléaires.

En effet, au début des années 1960, la nouvelle stratégie de « réponse flexible », fondée sur des options nucléaires tactiques ou stratégiques et sur la mobilisation des moyens conventionnels, devient plus attrayante pour les planificateurs militaires et les décideurs politiques. Cette doctrine est conçue pour dissuader les agressions conventionnelles, y compris la guérilla¹⁵. Cette approche nécessite une force conventionnelle renforcée et une force nucléaire accrue et diversifiée pour crédibiliser théoriquement ses objectifs, qui ne pourraient l'être avec la stratégie des représailles massives.

La différence majeure entre les deux théories pourrait être justement l'importance du volet conventionnel : les représailles massives se fondent sur des frappes nucléaires de grande ampleur, tandis que la réponse flexible intègre des frappes conventionnelles (ou nucléaires) limitées. L'idée est de pouvoir répondre aux agressions sur tout le spectre du conflit sans nourrir automatiquement l'escalade vers une guerre nucléaire mondialisée. Elle prévoit l'utilisation d'unités de forces spéciales nouvellement créées pour la formation, le conseil et les opérations de combat non conventionnelles dans les guerres par procuration dans le bas du spectre. À l'inverse, l'emploi d'armes nucléaires lancées par missiles et bombardiers est réservé pour le haut du spectre.

L'enjeu est à la fois technologique et politique. La planification doit devenir moins rigide et pouvoir s'adapter aux nouvelles technologies (possibilité de frapper des cibles en mouvement). Par ailleurs, la posture de dissuasion élargie envers les

13. F. Kaplan, *The Bomb. Presidents, Generals, and the Secret History of Nuclear War*, New York, Simon & Schuster, 2020. Le SIOP est un document qui définit la stratégie d'emploi et le ciblage des armes nucléaires américaines en cas de conflit nucléaire.

14. Voir *ibidem*, p. 187.

15. A. L. Ross, « The origins of Limited Nuclear War Theory », dans J. Larsen, K. M. Kartchner (dir.), *On Limited Nuclear War in the 21st Century*, Palo Alto, Stanford University Press, 2014, pp. 21-48.

alliés de Washington, c'est-à-dire le parapluie nucléaire américain, doit devenir crédible sans qu'elle entraîne mécaniquement la destruction des États-Unis.

Les administrations Nixon et Ford sont les deux premières à rechercher des options dans le cadre d'un conflit nucléaire dit « *limité* »¹⁶. Ce n'est cependant que vers la fin de l'administration Reagan que la surenchère de cibles du SIOP prend fin et qu'une flexibilité significative est introduite grâce aux efforts du secrétaire à la Défense Richard Cheney. Il met l'accent sur la nécessité de disposer de forces conventionnelles technologiquement avancées avec des capacités chimiques et nucléaires tactiques. Ces options doivent être conçues de manière flexible et indépendante politiquement, c'est-à-dire indépendamment d'acteurs tiers, et être orientées davantage vers la protection d'accès aux ressources critiques et ne plus se limiter seulement à une perspective stratégique vis-à-vis de l'Union soviétique¹⁷.

La divergence entre la doctrine et la planification nucléaire est finalement constante. La doctrine semble chercher à donner une plus grande importance aux options limitées telles que le nucléaire tactique ou les moyens conventionnels. Une troisième dimension vient s'ajouter à cette dissension : le débat stratégique américain. Les discussions académiques portent sur le rôle du nucléaire au sein de la politique internationale et sur l'articulation possible entre les domaines conventionnel et nucléaire.

La pensée stratégique américaine et l'articulation nucléaire-conventionnel

Un débat fondamental émerge rapidement sur la nature des armes nucléaires, la transformation du caractère des conflits qu'elles suscitent et sur l'exceptionnalité du domaine nucléaire par rapport au domaine conventionnel. Les deux premières générations de stratégestes américains qui travaillent sur le sujet (Bernard Brodie, Thomas Schelling, Glenn Snyder, Robert Jervis, *etc.*) associent les armes nucléaires à une rupture profonde. Elles tracent progressivement les contours de l'existence d'une « *révolution nucléaire* »¹⁸.

Une nouvelle ère des relations inter-étatiques

L'impossibilité de remporter une victoire militaire lorsque les deux parties disposent d'une capacité sécurisée de seconde frappe est fondamentale dans cette hypothèse. La situation de MAD telle que décrite ci-dessus s'impose alors. Une fois cette vulnérabilité mutuelle atteinte, les risques de représailles et l'impossibilité de s'en préserver rendent vaine toute recherche d'un avantage pour les deux parties.

16. J. A. Larsen, K. M. Kartchner (dir.), *op. cit.*, p. 55.

17. R. B. Cheney, T. N. Harvey, « Strategic Underpinnings of a Future Force », *Military Review*, 10/1986.

18. B. Brodie (dir.), *The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order*, New York, Harcourt, Brace and Co., 1946 ; T. C. Schelling, *Arms and Influence*, New Haven, Yale University Press, 1966 ; R. Jervis, *The Illogic of American Nuclear Strategy*, Ithaca, Cornell University Press, 1984 ; R. Jervis, *The Meaning of the Nuclear Revolution: Statecraft and the Prospect of Armageddon*, Ithaca, Cornell University Press, 1989. Pour une histoire intellectuelle des penseurs de la dissuasion nucléaire, voir F. Kaplan, *The Wizards of Armageddon*, Palo Alto, Stanford University Press, 1983.

L'un des axiome de la dissuasion peut être énoncé : en cas d'attaque, les coûts seront supérieurs aux bénéfices potentiels qui pourraient être obtenus.

En outre, l'équilibre de la volonté favorise fortement le défenseur du *statu quo*. Dans un monde nucléaire, la partie qui veut empêcher tout changement de situation, en étant dotée de l'arme atomique, y parvient généralement du fait de la crainte de son adversaire de franchir une « *ligne rouge* ». C'est le processus inverse du monde conventionnel, où la partie avec de plus grandes capacités (militaires, économiques, technologiques...) aura *a priori* l'ascendant sur son adversaire, même si ce dernier dispose d'une plus grande volonté. Cette idée fondamentale, développée en 1946 par Bernard Brodie aux États-Unis, était amorcée dès 1945 par l'amiral français Raoul Castex qui écrivait que « *cette considération de nombre pèse peu quand il s'agit d'engins de puissance individuelle aussi grande* »¹⁹. Elle a ensuite été reprise, résumée et démocratisée en France par le général Pierre Marie Gallois sous la formule du « *pouvoir égalisateur de l'atome* »²⁰.

Plusieurs conséquences peuvent être tirées. La première est qu'il est peu probable que les États dotés d'armes nucléaires se battent entre eux. Dans son ouvrage fondateur *The Absolute Weapon*, Bernard Brodie formule l'importance et la nécessité de faire preuve de prudence entre États dotés à l'aube de l'ère nucléaire. Cette idée se retrouve dans toutes les déclinaisons académiques de la révolution nucléaire. Elle est aussi examinée dans les analyses statistiques récentes portant sur les armes nucléaires et les conflits et est parfaitement connue des responsables de politique de sécurité nationale²¹. De cette affirmation découlent deux sous-hypothèses : la première, étroite, selon laquelle la dissuasion nucléaire ne peut dissuader que les frappes nucléaires ; la seconde, plus large, selon laquelle les États dotés évitent les affrontements de manière générale.

Une autre conséquence qui peut être tirée du pouvoir égalisateur de l'atome est que l'impossibilité de remporter une victoire militaire pourrait finalement avoir des vertus sur le plan de la sécurité internationale. Elle réduirait la course aux armements, les incitations aux guerres préventives et le risque que d'autres États acquièrent des armes nucléaires.

En effet, la course aux armements devient problématique : posséder la supériorité quantitative conventionnelle ou nucléaire n'est plus synonyme de victoire militaire contre un État doté. Par ailleurs, les États nucléarisés n'ont plus besoin de lancer des attaques préventives pour parer un quelconque désavantage militaire puisque l'atome vient égaliser les rapports de forces. Ce deuxième point peut toutefois être relativisé en cas de suspicion d'un programme nucléaire, où des frappes préventives peuvent être menées à l'encontre d'un programme en développement (opération is-

19. R. Castex, « [Aperçus sur la bombe atomique](#) », *Revue de Défense Nationale*, n°17, 10/1945.

20. P. M. Gallois, *Stratégie de l'âge nucléaire*, Préface de Raymond Aron, Paris, Calmann-Lévy, 1960. Voir également la thèse du colonel Gallois soumise en septembre 1954 dans le cadre de son année de formation à l'École supérieure de guerre aérienne (ESGA) reproduite dans ce numéro.

21. P. C. Avey, « MAD and Taboo: U.S. Expert Views on Nuclear Deterrence, Coercion, and Non-Use Norms », *Foreign Policy Analysis*, 17/2, 2021, pp. 1-14.

raélienne contre un réacteur syrien en 2007 en construction). Enfin, l'impossibilité de l'emporter pourrait décourager la quête pour l'obtention de l'arme nucléaire. Les enjeux et conséquences de la prolifération nucléaire sont néanmoins la source de vives controverses, à l'image de celle ayant opposé Kenneth Waltz et Scott Sagan²². L'instabilité potentiellement créée par le processus de prolifération nucléaire reste encore aujourd'hui très débattue.

La « contre-révolution » nucléaire

À grands traits, les éléments qui viennent d'être exposés constituent les fondements de l'idée de « révolution nucléaire » et d'une « exceptionnalité » du nucléaire. Toutefois, plusieurs auteurs questionnent ce dernier aspect. Le point commun de leurs critiques est que les États ont de bonnes raisons stratégiques de vouloir poursuivre des politiques qui ne s'accordent pas avec les thèses de la révolution nucléaire²³.

D'abord, l'innovation peut fragiliser la vulnérabilité mutuelle. Durant la Guerre froide, la capacité de survie des systèmes d'armes nucléaires a varié dans le temps, et entre les superpuissances, au travers de différents processus. On peut citer la mise en place de radars d'alerte et la dispersion des installations (recommandations Wohlschetter de 1952) ou le développement d'une défense active (batterie antiaérienne, défense antimissile), notamment par l'Union soviétique au cours des années 1980²⁴, qui altèrent la crédibilité de certaines capacités telles que les bombes à gravité.

Au fur et à mesure, les progrès technologiques apportés à la précision des armes (y compris conventionnelles), aux moyens de détection, au traitement des données, à la communication et à l'intelligence artificielle érodent les fondements de la révolution nucléaire. Ces améliorations renforcent les capacités des plateformes nucléaires ou conventionnelles et leur aptitude à détruire dès une première frappe les forces nucléaires de l'adversaire. Certes, une frappe pour désarmer ou limiter des dommages ne serait ni facile, ni attrayante. Mais l'évolution de la technologie peut permettre à l'une des parties de risquer la guerre si elle estime que les enjeux politiques sont essentiels et qu'elle peut l'emporter.

En ce sens, plus la technologie se perfectionne, moins la vulnérabilité mutuelle est considérée comme une constante unanime au sein du débat stratégique. Le SIOP se voit de plus en plus relégué à un rôle auxiliaire au profit d'une approche plus souple qui envisage de cibler des objectifs militaires mobiles, mais aussi politiques et économiques, au travers de frappes limitées. L'idée est de penser la conduite et la

22. S. D. Sagan, K. N. Waltz, *The spread of nuclear weapons: an enduring debate*, 3^e éd., New York, W. W. Norton, 2013.

23. K. A. Lieber, D. G. Press, *The Myth of the Nuclear Revolution: Power Politics in the Atomic Age*, Ithaca, Cornell University Press, 2019 ; F. J. Gavin, *Nuclear Weapons and American Grand Strategy*, Washington D.C., Brookings Institution Press, 2020 ; B. R. Green, *The Revolution that Failed: Nuclear Competition, Arms Control, and the Cold War*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020 ; M. S. Bell, *op. cit.*

24. J.-P. Baulon, « Surprise et stratégie nucléaire : aux sources de la dissuasion », *Stratégie*, 106/2, 2014, pp. 80-81.

victoire au cours d'une guerre nucléaire en cas d'échec de la dissuasion. Cette victoire serait possible sans annihilation totale grâce aux avancées technologiques et se terminerait par une négociation entre les deux Grands²⁵.

En partant de ce postulat, d'aucuns ont été partisans de ce qui a été appelé la théorie de la « victoire nucléaire » au motif supplémentaire que les Soviétiques acceptaient ce scénario de bataille et de victoire. Ils justifiaient ainsi la recherche d'une supériorité nucléaire pour maintenir la stabilité²⁶. Colin Gray est l'une des principales figures de ce courant. Contrairement à l'idée de l'Armageddon qui prévoit une destruction totale, il considère que la guerre nucléaire peut connaître différents résultats. D'ailleurs, selon lui, les notions de victoire et de défaite existent à tous les niveaux de la guerre, y compris donc celui nucléaire. Plus encore, reconnaître que la guerre nucléaire est possible ouvre une diversité d'objectifs politico-militaires comprenant en dernier ressort la destruction de l'appareil politique soviétique – résultat que ne permettait pas une vision rejetant la conduite d'une guerre nucléaire²⁷.

Deuxièmement, les arsenaux nucléaires de petite taille ou peu sophistiqués peuvent être insuffisants pour dissuader les frappes nucléaires pendant une guerre. Posséder une capacité de représailles assurée est la condition nécessaire à la dissuasion nucléaire. Ce seuil est difficile à atteindre et ne peut être entretenu qu'avec des politiques contrant les évolutions qualitatives et quantitatives susceptibles de compromettre la capacité de survie de ses propres éléments. Une dissuasion minimale qui pourrait ne pas survivre pourrait inciter un adversaire à lancer en premier une frappe nucléaire afin d'éliminer tout risque de riposte.

Bien sûr, le succès n'est jamais garanti avec de telles frappes. En temps de paix, les dangers encourus sont suffisants pour dissuader les frappes de cette nature. Mais, en temps de guerre, les perceptions et le calcul des risques peuvent changer. La dissuasion nucléaire soviétique minimale dans les années 1950 était une arme à double tranchant. Elle profitait aux Soviétiques en temps de paix en réduisant la probabilité d'une agression américaine, mais elle augmentait considérablement les dommages que les Soviétiques subiraient en cas de guerre. Cette logique s'appliquait également à l'arsenal nucléaire chinois, avant que son développement ne commence, ou au Pakistan face à l'Inde, qui cherche à se doter d'une capacité de seconde frappe océanique sanctuarisante.

Troisièmement, la stabilité au niveau nucléaire et stratégique permet, et peut même accroître, le risque de conflits à des niveaux inférieurs. Ce phénomène est appelé « *paradoxe stabilité-instabilité* »²⁸. De fait, si deux parties disposent de capacités de seconde frappe et qu'elles le savent réciproquement, elles peuvent être moins

25. L. Freedman, J. Michaels, *The Evolution of Nuclear Strategy*, op. cit., pp. 478-479.

26. C. S. Gray, « Nuclear Strategy: The Case for a Theory of Victory », *International Security*, 4/1, 1979, pp. 54-87.

27. C. S. Gray, K. B. Payne, « Victory Is Possible », *Foreign Policy*, 39, 1980, pp. 14-27.

28. Concept théorisé par G. Snyder, « The Balance of Power and the Balance of Terror », dans P. Seabury, *The Balance of Power*, San Francisco, Chandler, 1965, pp. 184-201. Repris et analysé par C. L. Glaser, *Analyzing Strategic Nuclear Policy*, Princeton, Princeton University Press, 1990.

inhibées de déclencher une guerre conventionnelle limitée, avec des objectifs qui ne seront pas existentiels pour l'adversaire, que si l'équilibre stratégique est instable.

Une relation nucléaire stratégique stable peut donc entraîner des rapports militaires conventionnels instables. L'acquisition d'une capacité de dissuasion nucléaire ne peut faire l'économie de capacités conventionnelles robustes, dans le cadre d'une dissuasion conventionnelle ou non. Ces capacités conventionnelles freinent également les manœuvres de « *contournement par le bas* » de la dissuasion. Plusieurs exemples existent d'États non dotés d'armes nucléaires qui ont ainsi attaqué des adversaires dotés d'armes nucléaires (la guerre des Six jours en 1967, celle du Kippour en 1973 ou encore la guerre des Malouines en 1982).

Quatrièmement, les États ont des objectifs politiques variés. Les caractéristiques uniques des armes nucléaires permettent d'améliorer la sécurité des États tout en facilitant la poursuite de leurs multiples objectifs. Le comportement précis que les États adoptent dépend du degré de la menace qu'ils affrontent, de leurs alliances et de leurs trajectoires de puissance relative. L'invasion de l'Ukraine par la Russie est un exemple où la possession d'armes nucléaires enhardit un État à lancer une agression militaire puisqu'elle fournit un bouclier de dissuasion contre une intervention militaire extérieure directe. Ce comportement est qualifié par Jean-Louis Gergorin de « *sanctuarisation agressive* ». L'État doté est « supersanctuarisé » grâce à son arsenal nucléaire et peut manœuvrer le cas échéant dans son environnement régional de manière conventionnelle²⁹.

Enfin, cinquièmement, l'efficacité de la dissuasion nucléaire incite fortement les États dotés de l'arme nucléaire à empêcher de nouveaux pays d'acquérir ce type d'armes. Si l'atome assagit théoriquement, en pratique, un État sera toujours mieux placé pour poursuivre ses objectifs s'il est lui-même doté de l'arme nucléaire. Selon Francis J. Gavin, les États-Unis s'accrochent à la limitation de la prolifération nucléaire, « *non pas pour des raisons morales, ni même par crainte d'une guerre nucléaire, mais parce que la dissuasion nucléaire limite la liberté des États-Unis d'agir comme ils l'entendent dans le monde* »³⁰. Mark S. Bell ajoute que « *c'est la reconnaissance par les décideurs américains des avantages que les armes nucléaires offrent aux États qui a conduit les États-Unis à chercher à empêcher la prolifération* »³¹. Plus généralement, comme l'affirme Matthew Kroenig, les États qui possèdent des intérêts à l'échelle mondiale ou qui peuvent projeter une puissance conventionnelle dans d'autres régions seront peu enclins à voir les armes nucléaires se répandre³².

Ainsi, si la théorie de la « révolution nucléaire », qui est le soubassement théorique des premières doctrines et postures de dissuasion, est une réflexion fondatrice, elle

29. J.-L. Gergorin, « Quelles nouvelles menaces, quelles ripostes, quelle dissuasion ? », *Revue Défense Nationale*, 532, 1992, pp. 43-49.

30. F. J. Gavin, *Nuclear Weapons and American Grand Strategy*, Washington D.C., Brookings Institution Press, 2020, p. 162.

31. M. S. Bell, *op. cit.*, p. 170.

32. M. Kroenig, « Force of Friendship? Explaining Great Power Nonproliferation Policy », *Security Studies*, 23/1, 2014, pp. 1-32.

semble comporter néanmoins certains angles morts et certaines limites. En raison de changements technologiques principalement, et doctrinaux parfois, l'équilibre entre forces conventionnelles et forces nucléaires est en évolution perpétuelle. Certains stratégestes cherchent donc à dépasser la structure de la MAD, qui peut paraître figer sous certaines conditions la politique internationale, à travers des options plus flexibles et limitées comme énoncées ci-dessus.

Les réflexions sur la nature même de la révolution nucléaire, ses conséquences stratégiques et la quête par certains d'une « victoire nucléaire » contiennent forcément en creux des questionnements sur le rapport entre les forces nucléaires et conventionnelles. En somme, cette articulation est en premier lieu pensée dans le cadre d'un concept central dans la stratégie américaine : la gestion de l'escalade.

La gestion de l'escalade et les prémices de l'intégration des moyens conventionnels et nucléaires

Ces premiers éléments de réflexion dessinent les contours d'un concept central dans la stratégie américaine et qui stimulera justement l'articulation des capacités nucléaires et conventionnelles : l'escalade et, plus précisément, la recherche de sa gestion. Si la théorie stratégique et la doctrine d'emploi des armes nucléaires ont évolué, plusieurs réflexions et expérimentations ont eu pour ambition d'articuler les moyens nucléaires et conventionnels. Leurs buts étaient de parvenir, le cas échéant, à une maîtrise puis à une domination dans l'escalade³³. Ces tentatives peuvent s'expliquer par la volonté de penser la guerre nucléaire (limitée) et le processus de l'escalade, mais aussi par des enjeux internes (illustrés par le cas de la « division pentomique ») et des engagements externes tels que les garanties de sécurité en Europe et la posture de dissuasion « élargie ».

Sur le plan théorique, deux auteurs ont largement contribué à la réflexion relative à l'escalade nucléaire dans les années 1960 : Thomas Schelling et Herman Kahn. Le premier applique la théorie des jeux aux réflexions stratégiques et au risque d'escalade nucléaire. Selon lui, la manipulation du risque d'escalade intègre les notions de chance et de hasard, qui crédibilisent en un sens la dissuasion et régulent les relations entre puissances nucléaires, mais qui limitent les spéculations et les prévisions en cas d'escalade³⁴.

Quant à Herman Kahn, il adopte une approche bien plus rationnelle en modélisant l'escalade au maximum. Réputé notamment pour son échelle de l'escalade

33. Charles-Philippe David présente la maîtrise et la domination dans l'escalade comme deux des cinq concepts majeurs entraînant le choix d'une stratégie antiforces (avec la stabilité, la symétrie et la négociation). L'idée est d'être supérieur à l'URSS à tous les échelons possibles ce qui *in fine* dissuaderait l'adversaire de s'aventurer vers une logique d'escalade. Voir C.-P. David, « L'évolution de la doctrine nucléaire américaine de contreforce », *Études internationales*, 17/1, 1997, p. 10.

34. T. C. Schelling, *The strategy of conflict*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1960. À propos de la dissuasion nucléaire, il parle notamment de « la menace qui laisse une place au hasard » (« *The threat that leaves something to chance* »).

nucléaire à « 44 barreaux »³⁵, ses premiers travaux critiquent déjà le concept de « suicide mutuel » qu'il juge certes logique mais « *très peu inspirant* »³⁶. Il s'attache alors à dépasser ce seul scénario et décrit, avec une précision vertigineuse, les différentes phases et options en cas d'escalade et de guerre nucléaires.

Ces deux visions, bien que relativement différentes, ont contribué à la réflexion stratégique visant à appréhender, comprendre et contrôler le processus d'escalade au sein de la pensée américaine. Toutefois, les débats de l'époque ne sont pas centrés uniquement sur le volet nucléaire. Henry Kissinger mettait en lumière la controverse entre les partisans d'une stratégie nucléaire et les partisans d'une stratégie conventionnelle³⁷. Les premiers insistent notamment sur la complication des calculs de l'adversaire, la supériorité technologique des États-Unis dans le domaine nucléaire et l'impossibilité de conduire une guerre conventionnelle contre un ennemi disposant de l'arme nucléaire. À l'inverse, la seconde école considère qu'un hypothétique emploi nucléaire est incohérent avec le concept de « limitation ». Toutes les retenues peuvent disparaître une fois la première bombe explosée.

En outre, la stratégie conventionnelle réduit les chances d'éclatement d'un conflit tout en étant la meilleure garantie vis-à-vis d'une occupation des territoires alliés. Le futur secrétaire d'État américain proposera une formule de compromis qui semble être celle finalement adoptée par les administrations américaines : les forces conventionnelles ne doivent pas être considérées comme un substitut à la capacité de mener une guerre nucléaire limitée mais comme un complément. Il serait « suicidaire » de compter uniquement sur un volet conventionnel face à une puissance nucléaire. Enfin, une guerre conventionnelle ne peut rester dans les « limites » que si la guerre nucléaire paraît plus coûteuse, moins souhaitable. C'est alors la question de la forme que doit prendre ce « complément » des forces conventionnelles vis-à-vis des forces nucléaires qui anime la recherche d'une articulation puis d'une intégration conventionnelle-nucléaire.

Au-delà de ces considérations théoriques et doctrinales, des expérimentations concrètes ont été développées. Un cas célèbre est celui de la « division pentomique », qui fut un effort doctrinal et organisationnel pour intégrer les armes nucléaires tactiques dans le combat conventionnel terrestre... et un échec.

La doctrine d'emploi des armes atomiques tactiques est issue des efforts déployés par l'armée de Terre pour conserver sa pertinence durant les mandats du président Dwight D. Eisenhower. Dès son accession à la Maison-Blanche, ce dernier instaura de nouvelles politiques de sécurité nationale visant à réduire les coûts de la défense. Il privilégia les moyens aériens pour l'emploi des armes atomiques³⁸ dans le cadre d'une stratégie générale de représailles massives contre l'Union soviétique.

35. H. Kahn, *On Escalation: Metaphors and Scenarios*, New York, Frederick A. Praeger, Publisher, 1965.

36. H. Kahn, *On Thermonuclear War*, Princeton, University Press, 1960.

37. H. A. Kissinger, « Limited War: Conventional or Nuclear? A Reappraisal », *Daedalus*, 89/4, 1960, pp. 800-817.

38. E. Kaplan, *To Kill Nations. American Strategy in the Air-Atomic Age and the Rise of Mutually Assured Destruction*, Ithaca, Cornell University Press, 2015.

Ce « *New Look* » sur la sécurité nationale limita le budget de l'armée de Terre, forçant ainsi l'innovation doctrinale : l'*Army* en vint ainsi à envisager les modalités d'une guerre atomique terrestre limitée contre l'adversaire soviétique. Cette guerre ne comporterait pas de frappes atomiques sur les villes, mais plutôt des échanges tactiques d'armes nucléaires entre forces terrestres.

En 1955, le général Maxwell Taylor fut nommé chef d'état-major de l'armée de Terre américaine. Afin de justifier les budgets et les missions de celle-ci, il développa une doctrine et une structure qui permettaient à ses forces d'opérer sur un champ de bataille nucléaire. Taylor présenta sa réforme comme un moyen de contribuer à la stratégie des représailles massives. En réalité, il s'agissait bien de redéfinir les missions de l'*Army* afin de peser sur la stratégie nationale et, par la même occasion, d'obtenir en interne une revalorisation du budget octroyé à l'armée de Terre.



Le général Maxwell D. Taylor en 1962. Il occupe alors le poste *Chairman of the Joint Chiefs of Staff*.
Source : « [Maxwell Davenport Taylor](#) », *Britannica*.

Convaincus que les conflits futurs impliqueraient inévitablement des armes atomiques, les chefs de l'armée de Terre avancèrent l'argument selon lequel la mobilité et la dispersion étaient cruciales pour la survie et la victoire sur le champ de bataille. La division « pentomique », conçue pour être mobile et capable de se disperser, accroîtrait ainsi la capacité de survie des forces.

Parallèlement, l'armée développa des missiles guidés et des moyens d'artillerie capables de tirer des munitions conventionnelles et nucléaires. L'objectif était de fournir un appui-feu à longue portée et en toutes conditions aux unités terrestres hautement mobiles³⁹. Cette approche se fondait en partie sur l'expérience américaine de

39. A. J. Bacevich, *The Pentomic Era. The U.S. Army Between Korea and Vietnam*, Washington D.C., National Defense University Press, 1986. Une expérimentation similaire émerge au même moment en France sous l'appellation de « brigade Javelot » ; J. Planchais, « [La brigade Javelot, unité de l'âge atomique peut être le point de départ d'un renouveau militaire français](#) », *Le Monde*, 05/10/1954.

la guerre de Corée. Au cours de ce conflit, les volontaires chinois employèrent leurs larges effectifs dans ce qui fut décrit comme des « *attaques par vagues humaines* ». Les dirigeants américains craignaient que l'Union soviétique ne suive une doctrine similaire et, compte tenu de sa supériorité numérique, ne déborde rapidement les lignes de défense en Europe.

L'édition de 1954 du *Field Manual 100-5 : Field Service Regulations, Operations* donnait pour instruction aux commandants d'utiliser les munitions atomiques comme « *puissance de feu supplémentaire de plus grande ampleur pour compléter d'autres appuis-feu disponibles pour les forces de manœuvre* ». La technologie et les armes atomiques étaient ainsi un moyen de compenser la supériorité numérique, mais la meilleure façon d'utiliser les armes nucléaires sur le champ de bataille nécessitait un changement de structure et de doctrine de la division.

Pour combattre à l'ère atomique, les planificateurs américains supposèrent qu'il fallait adapter la doctrine et les structures organisationnelles des unités pour constituer une cible moins attrayante pour les armes nucléaires soviétiques, tout en étant capable de se regrouper en formations plus importantes pour mener des actions offensives. La structure adoptée regroupait cinq *battlegroups* composés chacun de cinq compagnies, faisant donc passer la division d'une structure ternaire à « pentomique ». Chaque *battlegroup* devait pouvoir être capable de combattre de manière autonome, et surtout être suffisamment mobile afin d'entraver la manœuvre de l'ennemi et l'empêcher d'exploiter la profondeur du champ de bataille. Une fois contraint dans ses déplacements par l'action des *battlegroups*, l'ennemi devenait ainsi une cible de choix pour les moyens de support de la division : cinq batteries d'artillerie de 105 mm et surtout une batterie dotée des *Honest John*, les missiles capables d'emporter une ogive atomique.



Roquette *Honest John* du 1st Field Artillery Battalion (US Army) en 1959.

Source : « [Honest John Rocket, 1959](#) », *Stars and Stripes*, 2021.

En mettant en œuvre cette nouvelle structure divisionnaire, l'armée de Terre espérait forcer une réévaluation des tactiques et de la doctrine. Toutefois, cette dernière ne fut jamais codifiée dans un manuel de campagne actualisé. Au lieu de cela, une grande partie de la doctrine atomique tactique provint de journaux professionnels et de livres écrits par des officiers supérieurs. La clé résidait dans le maintien d'une puissance de combat suffisante après la frappe atomique initiale, un objectif réalisable grâce à une dispersion des unités.

Le problème fondamental du concept, cependant, résidait dans le constat issu des exercices sur le terrain qui indiquait que toute utilisation d'une arme nucléaire tactique sur le champ de bataille conduirait rapidement à une escalade, aboutissant à un échange nucléaire massif. Ainsi, tout avantage acquis par l'utilisation ponctuelle d'armes nucléaires tactiques se trouvait anéanti par la probabilité d'une escalade incontrôlée⁴⁰. Le concept fut ainsi abandonné en 1962.

La division pentomique est généralement présentée comme l'exemple même de la réforme ratée, et de l'immense difficulté à combiner d'un point de vue tactique armes conventionnelles et nucléaires sur le champ de bataille. Toutefois, la réforme joua son rôle politique en justifiant l'importance stratégique de l'*Army* dans un contexte nucléaire. Elle nia le monopole de l'*Air Force* et permit d'éviter une forte contraction des moyens budgétaires alloués aux forces terrestres. Enfin, elle contribua à faire évoluer la doctrine nucléaire américaine des représailles massives à la riposte graduée lors de l'administration Kennedy. Taylor lui-même était fortement opposé à la doctrine des représailles massives, considérant qu'une stratégie risquant de faire disparaître la communauté nationale pour faire face à des attaques potentiellement limitées était à la fois peu crédible et irresponsable. Soutenu en cela par la *Navy* et les *Marines*, il pensait au contraire qu'un emploi judicieux des forces conventionnelles (et notamment terrestres) donnerait l'opportunité de disposer d'une plus grande flexibilité pour faire face à un large spectre de conflits. Taylor fut ainsi l'un des artisans de l'adoption de la doctrine de riposte graduée qui revalorisait le rôle stratégique de l'*Army*⁴¹. En somme, si la division pentomique n'améliora pas les capacités opérationnelles des forces terrestres américaines, elle contribua à faire évoluer la doctrine stratégique des États-Unis en soulignant la nécessité d'articuler moyens conventionnels et nucléaires dans une politique de dissuasion.

En résumé, la perte de crédibilité des représailles (massives) et la nécessité d'une plus grande flexibilité nucléaire étaient des enjeux centraux durant la Guerre froide, notamment dans le cadre des engagements externes de Washington. Les garanties de sécurité envers les alliés en Europe exigeaient de repenser la posture dissuasive pour ne pas se retrouver dans le dilemme du « *tout ou rien* », ce qui explique les différents changements doctrinaux. Ces évolutions devaient faire face à deux enjeux vis-à-vis de la dissuasion dite « élargie » américaine.

40. M. H. Halperin, « Nuclear Weapons and Limited War », *Journal of Conflict Resolution*, 5/2, 1961, pp. 146-166.

41. I. Trauschweizer, *The Cold War U.S. Army. Building Deterrence for Limited War*, Lawrence, University Press of Kansas, 2008.

Le premier était la nécessité de se doter de plus de flexibilité, donc d'inclure davantage d'options conventionnelles et nucléaires limitées afin de crédibiliser la posture dissuasive et la maîtrise de l'escalade au fur et à mesure des développements capacitaires soviétiques. Le second était de ne pas amener les alliés européens à penser un éventuel « *decoupling* » entre les États-Unis et l'Europe, entre les capacités nucléaires tactiques et stratégiques, qui ferait du Vieux Continent un « théâtre nucléaire » tandis que les territoires des deux Grands seraient sanctuarisés.

À la fin de la Guerre froide, les progrès technico-capacitaires dans le domaine conventionnel et la diversité des menaces stratégiques ont conduit à une nouvelle interrogation sur la place de l'arme nucléaire et sur son articulation avec les armes conventionnelles au sein des stratégies de défense et de dissuasion.

Après la Guerre froide : l'intégration nucléaire-conventionnelle comme réponse aux nouvelles menaces ?

L'évolution de la doctrine américaine depuis 1989

Depuis la fin de la Guerre froide, les États-Unis perçoivent différemment le rôle de leur dissuasion nucléaire. La *Nuclear Posture Review* (NPR) de 1994 considère que l'arsenal nucléaire hérité de la période bipolaire ne correspond plus aux nouveaux enjeux de prolifération et, notamment, de terrorisme. La nouvelle mouture en 2010 affirme vouloir diminuer l'importance des armes nucléaires dans la stratégie américaine tout en poursuivant le renforcement de leurs capacités conventionnelles. Le lien entre volets nucléaire et conventionnel est donc *ipso facto* moins développé en raison de ces nouvelles dynamiques politiques et doctrinales.

Durant cette période d'après-Guerre froide, la question de l'articulation des capacités nucléaires et conventionnelles n'est pas délaissée mais devient une priorité moindre dans les documents et les réflexions américains. Cela peut s'expliquer par la diminution du risque d'escalade vis-à-vis du territoire américain ou du continent européen. Toutefois, une forme d'intégration, relative, se dégage dans le cadre des architectures de sécurité régionale, où il est prévu par la NRP de maintenir une dissuasion nucléaire crédible « *au moyen de défenses antimissiles et d'autres capacités militaires conventionnelles* »⁴².

Désormais, le contexte stratégique international est différent de la décennie 1990 : les États-Unis sont confrontés à la perspective d'une concurrence régionale avec des adversaires dotés de l'arme nucléaire. La Russie et la République populaire de Chine (RPC) ont toutes deux investi massivement dans des systèmes de missiles de théâtre d'aux, ce qui leur permet de menacer d'utiliser une arme nucléaire dans le cadre d'un conflit régional contre les États-Unis et leurs alliés, tout en essayant de rester en deçà du seuil d'un échange nucléaire stratégique.

Le rapport de la commission du Congrès sur la posture stratégique américaine publié en octobre 2023 analyse cette situation du « *two-peer deterrence* » (« *dissuasion à deux*

42. « [Nuclear Posture Review Report](#) », *Report*, US Department of Defense, 2010, p. vi.

pairs »). Il est énoncé que les objectifs de la stratégie américaine doivent comprendre une dissuasion efficace et la capacité de défaire des agressions simultanées de la Russie et de la Chine en Europe et en Asie, et ce à l'aide de forces conventionnelles. Cependant, si les États-Unis (et leurs alliés) ne pouvaient atteindre cet objectif par manque de forces conventionnelles, il faudrait dès lors s'appuyer davantage sur les armes nucléaires afin de dissuader, voire de contrer, une agression sur l'autre théâtre⁴³. Cet enjeu apparaît alors que les analystes observent un « troisième âge nucléaire » marqué par la prolifération d'armements stratégiques non nucléaires (missiles à longue portée), de défenses antimissiles avancées, de moyens de sabotage des systèmes nucléaires adverses et de digitalisation de l'environnement informationnel qui affecte la gestion de crise⁴⁴. Ces développements technico-opérationnels ont également lieu dans un contexte de multipolarité nucléaire dont les dynamiques sont encore mal comprises⁴⁵.

Les questions qui se posent aux analystes américains sont donc les suivantes : comment les États-Unis et leurs alliés peuvent-ils décourager l'utilisation de l'arme nucléaire par leurs adversaires tout en poursuivant les objectifs régionaux des États-Unis ? Quelle est la théorie des États-Unis pour remporter la victoire s'ils se battent avec des moyens conventionnels ou nucléaires ? Les stratèges américains ont en effet besoin d'une stratégie pour remporter des conflits régionaux limités avec des adversaires dotés de l'arme nucléaire et ont identifié une intégration conventionnelle – nucléaire (ICN) plus profonde comme une solution potentielle.

L'ICN n'est pas explicitement définie dans les documents relatifs à la sécurité nationale des États-Unis. Cette question est apparue dans la *Quadriennial Defense Review* de 2014, qui évoquait le risque qu'un adversaire décide de s'extraire d'une attaque conventionnelle ratée en escaladant le conflit au stade nucléaire. Mais la stratégie de défense nationale adoptée par l'administration Biden en 2022 parle de « dissuasion intégrée », un terme qui est une évolution par rapport aux discussions conceptuelles sur la « dissuasion entre domaines (Cross-domain Deterrence) des années 2010⁴⁶.

D'une manière générale, l'ICN peut être comprise comme l'intersection des forces conventionnelles et nucléaires en vue de renforcer la dissuasion. Les efforts des États-Unis en matière d'ICN nécessitent des forces conventionnelles qui opèrent en tenant compte des considérations nucléaires, et des forces nucléaires qui mènent des opérations de dissuasion. Ainsi, « pour Washington, la force nucléaire est l'ultime soutien des capacités non-nucléaires dans l'exercice de la dissuasion »⁴⁷.

43. « America's Strategic Posture », Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States, 2023, p. viii.

44. A. Futter, B. Zyla, « Strategic Non-Nuclear Weapons and the Onset of a Third Nuclear Age », *European Journal of International Security*, 6/3, 2021, pp. 257-277 ; L. Freedman, H. Williams, *Changing the Narrative. Information Campaigns, Strategy and Crisis Escalation in the Digital Age*, Londres, IISS, 2023.

45. V. Narang, S. D. Sagan (dir.), *The Fragile Balance of Terror. Deterrence in the New Nuclear Age*, Ithaca, Cornell University Press, 2022.

46. E. Gartzke, J. Lindsay (dir.), *Cross-Domain Deterrence. Strategy in an Era of Complexity*, Oxford, Oxford University Press, 2019.

47. D. Pappalardo, « La France a-t-elle vraiment un problème avec le concept américain de dissuasion intégrée ? », *Le Rubicon*, 14/12/2023.

La conception américaine de l'ICN se compose de trois nécessités politico-stratégiques majeurs : (1) gérer l'escalade dans les conflits régionaux et dissuader l'adversaire de recourir à l'arme nucléaire (ce qui est généralement la préoccupation des décideurs au niveau du commandement), (2) développer une série intégrée d'options pour renforcer la dissuasion, et (3) priver l'adversaire de tout avantage découlant de l'utilisation de l'arme nucléaire dans un conflit régional grâce à la résilience et à l'état de préparation⁴⁸. L'objectif est de fournir aux stratèges américains l'éventail le plus large possible d'options de réponse, allant de la poursuite d'un conflit conventionnel limité à des frappes conventionnelles à effet stratégique jusqu'à, si nécessaire, une riposte nucléaire. L'opérationnalisation de l'ICN est un objectif important de la mise en œuvre de la NPR de 2022.

Les visions russes et chinoises

Les nouveaux développements de l'ICN doivent être pensés comme une réponse à la menace que feraient peser les développements doctrinaux et capacitaires chinois et russes. Ces derniers sont interprétés comme le signe que Pékin et Moscou accepteraient d'utiliser des armes nucléaires sur le théâtre des opérations pour obtenir un avantage stratégique dans les conflits conventionnels avec les États-Unis ou leurs alliés⁴⁹.

Les deux adversaires semblent en effet adhérer à des théories similaires de victoire pour les conflits régionaux limités. Elles exploitent le potentiel d'utilisation nucléaire et les asymétries perçues en termes d'accès au théâtre (lié à la géographie) et d'enjeux pour dissuader les États-Unis d'intervenir. Elles doivent également parvenir à briser les alliances dirigées par Washington, rappelant ce qui est souvent qualifié en France de « *sanctuarisation agressive* ».

Contrairement à la conception américaine de l'ICN qui vise principalement à maximiser leur capacité à poursuivre une guerre conventionnelle même dans un environnement nucléaire, la Russie et la Chine ont d'autres objectifs. Les deux pays se sont plutôt attachés à développer des capacités susceptibles d'accroître la crédibilité de menaces nucléaires limitées sans provoquer de réponse nucléaire stratégique de la part des États-Unis ou de leurs alliés⁵⁰.

La stratégie russe cherche à gérer l'escalade afin de dissuader l'intervention et l'agression de l'adversaire, d'empêcher le conflit de s'étendre géographiquement, d'assurer la survie de l'État et d'offrir des conditions acceptables pour le règlement du conflit. D'une manière générale, la Russie cherche d'abord à atteindre ces objectifs en suscitant la peur chez les décideurs de l'adversaire, puis en menant des frappes de plus en plus préjudiciables sur des cibles adverses, tout en restant en dessous du seuil de réponse pouvant conduire l'adversaire à l'escalade.

48. D. Horschig, N. Adamopoulos, « Conventional-Nuclear Integration to Strengthen Deterrence », *Center for Strategic and International Studies*, 2023.

49. J. Anderson, J. R. McCue, « Deterring, Countering, and Defeating Conventional-Nuclear Integration », *Strategic Studies Quarterly*, 15/1, 2021, pp. 28-60.

50. D. Adamsky, *The Russian Way of Deterrence. Strategic Culture, Coercion and War*, Palo Alto, Cornell University Press, 2023 ; J. M. Smith, P. J. Bolt (dir.), *China's Strategic Arsenal. Worldview, Doctrine, and Systems*, Washington D.C., Georgetown University Press, 2021.

La Russie a donc investi massivement dans le développement d'une variété de systèmes d'armes non stratégiques avancés et duaux pour soutenir les opérations militaires conventionnelles à l'étranger. Elle offre à Moscou la flexibilité nécessaire pour gérer l'escalade des crises et permet à la Russie de mener des guerres nucléaires limitées en deçà du seuil d'emploi des armes nucléaires stratégiques.

Ces systèmes comprennent le missile de croisière terrestre 9M729/SSC-8 (responsable de l'effondrement du traité sur les forces nucléaires intermédiaires) ainsi que le missile aérobalistique Kh-47M2 Kinzhal. Dans les deux cas, il s'agit de systèmes de missiles de théâtre duaux, capables de menacer des cibles en Europe et en Asie. La Russie dispose également de plusieurs systèmes de missiles conventionnels de frappe de précision. Cet ensemble crée ainsi une gamme de capacités qui offre aux décideurs la souplesse nécessaire pour menacer de manière crédible d'accroître l'escalade, de susciter des coûts croissants (y compris avec des systèmes non nucléaires) dans les conflits régionaux, tout en entretenant une marge importante entre une guerre nucléaire régionale et une guerre nucléaire majeure.



Test d'un missile 9M728 et missile Kinjal sur le point d'emport central d'un MiG-31K.

Sources : « [Les services de renseignement britannique évaluent le potentiel des missiles russes Kinjal au-dessus de la mer Noire](#) », *Ukrinform*, 26/06/2024 ;
« [9M729 \(SSC-8\)](#) », *Missile Threat*, 23/04/2024.

Pour leur part, les nouvelles capacités chinoises offrent aux décideurs un éventail croissant d'options en cas de conflit régional. La Chine cherche à se doter d'une série de systèmes duaux susceptibles de mettre en péril les alliés des États-Unis dans la région et possède dès à présent une grande variété de systèmes d'armes duaux de portée intermédiaire.

Vue de Washington, la stratégie nucléaire chinoise est moins claire. Elle soulève des questions importantes sur la manière dont les États-Unis et leurs alliés gèreraient la coercition nucléaire chinoise visant à les dissuader d'intervenir au cours d'un conflit. Elle interroge aussi sur la perspective d'une utilisation limitée de l'arme nucléaire chinoise pour mettre fin à une crise selon les conditions chinoises. Par exemple, dans le cas d'une crise concernant Taïwan, les forces nucléaires chinoises de théâtre pourraient chercher à dissuader les États-Unis d'intervenir, les empêcher de traverser l'espace de combat et, le cas échéant, mettre fin au conflit dans des conditions favorables à Pékin.

Les systèmes chinois les plus récents comprennent le missile balistique à portée intermédiaire *DF-26* et le véhicule hypersonique *DF-17* – sans que l'on sache exactement combien d'exemplaires sont respectivement consacrés à des missions conventionnelles ou nucléaires. En outre, la Force des fusées de l'Armée populaire de libération déploie conjointement des brigades conventionnelles et duales, ce qui oblige ses personnels à s'entraîner aux opérations nucléaires et conventionnelles.



DF-26 sur tracteur-érecteur-lanceur et DF-17 lors de la parade de 2019.
Sources : « [DF-26](#) » et « [DF-17](#) », *Missile Threat*, CSIS Missile Defense Project.

Si la Chine adhère toujours publiquement à une politique de non-emploi en premier, des responsables chinois ont, en privé, questionné sa pertinence en cas d'attaques conventionnelles contre les forces nucléaires du régime. Cela suggère une évolution vers un concept de combat conventionnel-nucléaire qui offre aux dirigeants de la RPC de nouvelles options stratégiques et jette de plus en plus une ombre nucléaire sur les opérations militaires des États-Unis et de leurs alliés dans la région.

En outre, du fait de la forte probabilité que les conflits régionaux se déroulent près de leurs frontières, Moscou et Pékin pourraient voir en l'ICN le meilleur atout pour décourager, ou *a minima* limiter, une participation des alliés ou une intervention de Washington dans le cadre d'un affrontement. Cela se manifeste notamment par le déploiement de capacités nucléaires et conventionnelles dites de « théâtre » à proximité des territoires alliés⁵¹. L'ICN est donc une option pour les deux compétiteurs stratégiques de Washington qui vise un double objectif : dissuader une intervention américaine et amener les États régionaux à ne plus compter sur ces garanties de sécurité pour, *in fine*, les conduire à négocier bilatéralement, sans la présence des États-Unis. En somme, l'ICN pourrait permettre de remettre en cause la posture de dissuasion élargie américaine, tant du point de vue du protecteur que des protégés.

Le débat actuel aux États-Unis

L'intégration de la planification conventionnelle et nucléaire pose deux problèmes essentiels et suscite ainsi des débats importants aux États-Unis⁵².

Premièrement, il existe un risque de brouiller les lignes de démarcation entre les forces conventionnelles et nucléaires en raison de leur enchevêtrement (réel ou perçu). L'intégration des systèmes de commandement et de contrôle (C2) conventionnels et nucléaires mérite une attention particulière car elle porte le risque d'un enchevêtrement de ces C2. Cela pourrait se produire en raison de l'ambiguïté de la plate-forme ou en combinant des systèmes conventionnels et nucléaires dans un commandement contrôlant plusieurs forces. Ce lien entre conventionnel et nucléaire est encore compliqué par les capacités d'autres milieux conflictuels – tels que l'espace et le cyberspace. Elles introduisent de nouvelles dimensions dans la guerre en permettant une surveillance avancée, une perturbation des communications et un ciblage précis qui doivent être pris en compte dans la planification militaire traditionnelle. Le débat sur le sujet a été lancé à la fin des années 2010 par un article majeur de James Acton, qui pointait ce risque d'enchevêtrement comme étant potentiellement escalatoire⁵³. Depuis, le débat s'est principalement porté sur ce même risque mais appliqué aux systèmes chinois.

Deuxièmement, la convergence des opérations conventionnelles et nucléaires peut influencer sur le risque d'escalade nucléaire et sur la volonté de l'adversaire de

51. J. Anderson, J. R. McCue, *op. cit.*, p. 36.

52. R. Peters, J. Anderson, H. Menke, « Deterrence in the 21st Century: Integrating Nuclear and Conventional Forces », *Strategic Studies Quarterly*, 12/4, 2018, pp. 15-43.

53. J. M. Acton, « Escalation through Entanglement: How the Vulnerability of Command-and-Control Systems Raises the Risks of an Inadvertent Nuclear War », *International Security*, 43/1, 2018, pp. 56-99.

recourir à l'arme nucléaire. Un problème classique des stratégies de coercition est qu'il est difficile de signaler simultanément à l'adversaire sa détermination et sa retenue. D'une part, les États-Unis et leurs alliés doivent signaler leur volonté de répondre rapidement à l'utilisation d'armes nucléaires. D'autre part, ils doivent également montrer qu'ils sont prêts à faire preuve de retenue si l'adversaire n'aggrave pas la situation en recourant à l'arme nucléaire. La difficulté à calibrer ces signaux et ces attitudes peut conduire à des « *dilemmes de sécurité* » : l'ICN peut affecter les postures de sécurité des adversaires et conduire à un renforcement de leurs systèmes d'armes et au développement de stratégies plus agressives.

En revanche, l'intégration peut renforcer la posture globale de dissuasion, gérer la dynamique d'escalade en cas de crise et influencer la perception de l'adversaire quant à la possibilité d'atteindre ses objectifs par un recours limité à l'arme nucléaire. Elle pourrait contribuer à signaler et convaincre les adversaires qu'ils ne peuvent pas recourir à l'escalade pour se dépêtrer d'une agression conventionnelle ratée contre les États-Unis ou leurs alliés.

En ce sens, le renforcement de cette posture globale de dissuasion vise au même titre les alliés. L'ICN témoignerait en effet de la volonté d'une intégration, relative, des forces conventionnelles et nucléaires américaines avec ses alliés afin de crédibiliser la posture de dissuasion élargie. À l'instar des accords de « partage nucléaire » durant la Guerre froide et du stationnement d'armes nucléaires sur le sol de territoires alliés, le nouveau contexte stratégique et les exigences sécuritaires des alliés qui en découlent peuvent amener les États-Unis à davantage développer l'ICN dans le cadre de leurs alliances. S'il existe désormais un consensus sur le fait que les armes nucléaires ne se partagent pas, les signaux de dissuasion et de réassurance ou la capacité de mise en œuvre des forces peuvent être renforcés par une intégration des alliés au travers de divers mécanismes : coordination, partage des informations, consultation, planification et exercices⁵⁴. Au final, l'ICN américaine sur l'ensemble de son spectre capacitaire pourrait avoir pour effet de consolider le rôle et les capacités conventionnelles des alliés dans le cadre de leur posture de dissuasion globale et élargie.

En outre, les investissements dans l'ICN peuvent contribuer à améliorer la résilience des forces conventionnelles en cas d'attaques nucléaires grâce à la dispersion des bases opérationnelles (un élément fondamental de la dissuasion nucléaire), le maintien de la capacité opérationnelle dans un environnement contaminé et le durcissement des systèmes C3 afin qu'ils soient suffisamment agiles, résilients et dotés en personnel. La NPR identifie d'ailleurs les forces conventionnelles résilientes comme une clé de voûte de sa dissuasion intégrée. Elle précise que « *la force interarmées doit être capable de survivre, de maintenir sa cohésion et de continuer à opérer face à des attaques nucléaires limitées. Cette forme de résilience envoie un message de dissuasion distinct à l'adversaire, à savoir qu'une escalade nucléaire limitée ne rendra pas les forces des États-Unis, des alliés et des partenaires incapables d'atteindre leurs objectifs de guerre.* »⁵⁵

54. B. Y. Jo, « Conventional-Nuclear Integration (CNI) as Alliance Practice for Extended Deterrence and Assurance », *Journal of Peace and Unification*, 14/1, 2024, pp. 113-130.

55. « [Nuclear Posture Review Report](#) », *art. cit.*, p. 10.

Si les forces conventionnelles sont résilientes, les frappes nucléaires limitées de l'adversaire n'auront pas d'avantage militaire décisif. Par exemple, l'OTAN a convenu d'une nouvelle politique de défense CBRN⁵⁶ lors du sommet de Madrid en 2022 tandis que le Japon a annoncé de nouveaux investissements dans la résilience de ses installations de défense afin de garantir les opérations en temps de guerre.

Enfin, si la résilience conventionnelle est assurée, l'ICN peut donner aux décideurs plus de flexibilité et réduire les perspectives d'une guerre nucléaire limitée. Cette souplesse de réaction permet aux dirigeants de disposer de plusieurs options en cas d'attaque nucléaire ou CBRN au lieu d'ordonner une contre-attaque nucléaire massive. En particulier après une éventuelle frappe nucléaire sur des structures NC3 ou des forces nucléaires, l'intégration du commandement et des forces conventionnelles et nucléaires peut accroître les capacités de réaction, en offrant des options de réponse plus souples et plus proportionnelles.

Comme on le voit, ces débats font évidemment écho à ceux de la Guerre froide avec l'adoption d'une « *riposte graduée* » et au besoin de calibrer les réponses. Ils se déroulent néanmoins dans un environnement stratégique (multipolarité nucléaire) et technologique complètement renouvelé. Pour les États-Unis, l'enjeu fondamental reste de ne pas limiter leur doctrine nucléaire à un choix entre le suicide et la capitulation afin de conserver la maîtrise de l'escalade et de crédibiliser leur posture de dissuasion élargie.

Conclusion

Cet article nous a permis de dresser un aperçu de la réflexion stratégique américaine relative à l'articulation entre moyens conventionnels et nucléaires, de la Guerre froide jusqu'au concept d'ICN. Nous avons pu étudier comment ces deux dimensions s'accompagnent dans l'objectif d'éviter la destruction mutuelle d'une part et l'impasse politico-stratégique d'autre part. Nous avons présenté, d'une manière relativement synthétique, les évolutions doctrinales américaines au cours de la Guerre froide. Les différentes stratégies adoptées intègrent au fur et à mesure des progrès technologiques une dimension conventionnelle plus affirmée. Les éléments développés soulignent la volonté de ne pas s'enfermer dans une structure MAD trop rigide par une gestion de l'escalade à plusieurs niveaux, du conventionnel au nucléaire stratégique.

Cette vision de l'escalade amène donc au premier plan l'articulation conventionnel – nucléaire ainsi que les logiques de « bataille » puis de « victoire » nucléaire (à l'image de la division pentomique). De plus, les engagements et responsabilités externes de Washington, notamment la posture de dissuasion élargie, incitaient fortement à l'intégration des volets conventionnel et nucléaire afin de disposer d'une flexibilité significative pour s'adapter à la menace envers les alliés.

56. Voir OTAN, « [Politique de défense CBRN \(chimique, biologique, radiologique et nucléaire\) de l'OTAN](#) », *Documents officiels*, 14/06/2022.

Si, à l'issue de la Guerre froide, le rôle des armes nucléaires a connu une centralité moindre au sein de la politique étrangère américaine, l'articulation conventionnel – nucléaire n'a pas pour autant été totalement délaissée. Le contexte stratégique contemporain semble contraindre les États-Unis à renouveler leur réflexion en la matière. Ainsi, l'ICN se présente comme un nouveau concept stratégique stimulant une nouvelle vague de débats. Elle s'inscrit dans la continuité des discussions au sujet de l'articulation entre les deux domaines et cherche à répondre à l'émergence et aux exigences d'un « *two-peer challenge* ».

Ainsi, la question des relations entre forces conventionnelles et nucléaires aux États-Unis a évolué au fil du temps en fonction de la situation internationale, de l'état de la doctrine et des technologies. La place relative des forces conventionnelles dans la politique nucléaire américaine représente à la fois une tentative de flexibiliser et de diversifier les réponses possibles face à une agression tout en respectant les engagements de dissuasion élargie. C'est aussi un effort pour rendre crédible ce que le président Barack Obama avait qualifié de logique « démente » : pour convaincre un adversaire qu'ils utiliseront leur arsenal nucléaire en cas de besoin (dissuasion), les États-Unis doivent convaincre les alliés et partenaires (mais également eux-mêmes) qu'ils continueront à se battre y compris après que l'adversaire ait éventuellement riposté et jusqu'à ce que l'un des belligérants abandonne. L'objectif est de penser un conflit et une supériorité conventionnels et nucléaires à tous les niveaux pour rassurer les alliés et dissuader l'adversaire d'un tel affrontement.

Quels missiles pour les forces nucléaires aéroportées ?

Stéphane Delory

Stéphane Delory est maître de recherche à la Fondation pour la Recherche Stratégique. Il travaille sur les questions de défense antimissile, frappe dans la profondeur et prolifération balistique.

Depuis plusieurs années déjà, la question des forces nucléaires aéroportées est relancée par le développement des armes hypersoniques¹. En raison de leur portée, de leur vitesse mais aussi de certaines de leurs spécificités, ce type de missiles ouvre de nouveaux champs opérationnels, dont certains concernent l'arme aérienne.

Il est vrai qu'en matière nucléaire, les caractéristiques des équipements ont longtemps été des facteurs clefs dans la définition et l'évolution des concepts d'emploi. La puissance de l'arme et la qualité du système de mise à feu, qui permet de produire l'explosion à une altitude optimisant les effets souhaités, ont ainsi été considérées comme des paramètres essentiels. La précision du missile l'est également : plus une cible est durcie, plus la précision du système d'armes – c'est-à-dire la corrélation entre la précision du missile et la précision du système de mise à feu – doit être élevée².

1. Les armes hypersoniques sont définies comme des engins volant dans l'atmosphère (moins de 100 km d'altitude) à des vitesses supérieures à 1,5 km/s (Mach 5) et capables de manœuvrer. Elles peuvent prendre la forme de planeurs mis à poste par un lanceur spatial ou un missile balistique dans l'espace proche. Le planeur est un engin séparable du corps du lanceur réentrant dans l'atmosphère et planant jusqu'à son objectif.

Les missiles propulsés sont généralement appelés « missiles de croisière hypersoniques ». Ils sont équipés d'un super-statoréacteur qui propulse l'engin pendant plusieurs minutes. Le super-statoréacteur utilisant l'air comme comburant, la mise à poste se fait dans l'atmosphère par un booster qui assure la mise en vitesse (jusqu'à environ 1,2 km/s) et, parfois en conjonction avec une plate-forme aérienne, la mise en altitude (20 à 30 km, suivant les performances du super-statoréacteur).

Ajoutons que les missiles aérobalistiques air sol (type *Kinjal*) ont des performances proches et sont classés comme des armes hypersoniques. Pour leur part, les missiles quasi-balistiques surface-surface, monocorps, ont des performances inférieures mais disposent d'une capacité de manœuvre en atmosphère à des vitesses élevées, largement hypersoniques en début de trajectoire.

2. Dans le même temps, l'imprécision du système d'armes peut être compensée par la puissance de l'engin nucléaire. Cela a néanmoins une incidence sur sa masse et ses dimensions et, en conséquence, sur le

Par ailleurs, selon la nature des objectifs ciblés – systèmes d’armes déployés en surface, en silo, centre de commandement et de contrôle (C2) tactique ou stratégique (donc hautement durci) –, et des caractéristiques des systèmes d’armes employés, tel type d’armement sera préféré à tel autre. De même, selon les limitations concernant l’ensemble des systèmes d’armes disponibles (précision, portée, capacité de pénétration des défenses de la plateforme, stocks de systèmes déployés et opérationnels, disponibilité, réactivité), certaines options de frappe pourront être retenues ou écartées. Ces aspects participent directement à l’élaboration de la doctrine d’emploi et à la définition des objectifs militaires ou politiques associés à la stratégie nucléaire.

Les missiles balistiques intercontinentaux (ICBM³) ont longtemps souffert d’une moindre précision, essentiellement liée au vecteur. Leur écart circulaire probable (ECP⁴) a longtemps oscillé entre 300/500 mètres et un kilomètre. Les missiles de croisière ont permis de le réduire à une centaine de mètres environ. En ce qui concerne les bombes à gravité larguées à haute altitude, leur ECP est longtemps resté élevé, la grande capacité d’emport des bombardiers stratégiques facilitant l’utilisation d’armes de très forte puissance.

La modernisation des systèmes de visée et de largage associée à l’adaptation des altitudes et des trajectoires ont conduit à un fort accroissement de la précision – aspect bien documenté pour les bombes portées par l’aviation tactique⁵. L’importance des caractéristiques individuelles des équipements ne semble donc plus aussi évidente aujourd’hui. La modernisation des vecteurs et des engins nucléaires (précision, miniaturisation) offre, dans une certaine mesure, une interchangeabilité entre les systèmes d’armes qui peut conduire à éliminer des composantes jugées redondantes.

Les composantes aéroportées sont évidemment concernées par ces évolutions. Elles ont représenté un élément fondamental lors de la constitution initiale des forces nucléaires de la majorité des puissances dotées – que le développement du missile n’a que très partiellement remis en cause. Cette pérennité s’explique par les limites techniques des premiers missiles (imprécis et peu nombreux) mais aussi par l’évolution des stratégies nucléaires qui, pour certaines d’entre elles, continuent à s’appuyer sur l’arme aérienne. Ainsi, en dépit de la précision croissante des missiles balistiques, la composante aéroportée a conservé un rôle spécifique car plus flexible et surtout plus à même de générer des effets discriminés. L’avènement des systèmes hyper-véloces, loin de la condamner, pourrait lui redonner une certaine centralité, le vecteur aérien étant particulièrement adapté à certaines technologies hypersoniques. Les enjeux liés à la maîtrise de ces armements et la manière de s’en prémunir seront finalement évoqués.

type de vecteur (missile, bombe à gravité associée à une plateforme aérienne) qui peut lui être associé.

3. ICBM : *Intercontinental Ballistic Missile* – d’une portée supérieure à 5 500 kilomètres.

4. L’écart circulaire probable est défini comme la probabilité qu’un engin détonne à une distance donnée de la cible. Les Occidentaux définissent cette probabilité à 50 %. Ainsi, un missile dont l’ECP est de 200 mètres aura 50 % de chance de tomber dans un rayon inférieur à 200 mètres à sa cible.

5. Voir par exemple Advisory Group for Aerospace Research & Development (AGARD), « [Weapon Delivery Analysis and Ballistic Flight Testing](#) », *AGARD Flight Test Techniques Series*, vol. 10, AG-300, NATO, 07/1992, 172 p.

Les premières armes : bombes à gravité et missiles aéroportés

Les approches américaines et soviétiques du nucléaire aéroporté pendant la Guerre froide

D'un point de vue historique, la première composante nucléaire opérationnelle est formée à partir des vecteurs aéroportés. Le développement d'une aviation spécialisée dans le bombardement nucléaire a longtemps représenté le « *ticket d'entrée* » le plus accessible pour disposer d'un arsenal opérationnel.

Dès les bombardements sur Hiroshima et Nagasaki en août 1945, cette composante équipée de bombes à gravité possède une vocation stratégique. Mais, dans les années 1950, une dimension tactico-opérative vient s'ajouter. Elle correspond à la volonté de frapper sur le champ de bataille et dans sa profondeur afin d'assurer la destruction des unités conventionnelles. Les armes ici utilisées – définies comme des armes tactiques – peuvent être relativement puissantes (de plusieurs centaines de kilotonnes pour les premières versions) ou de faible puissance (quelques dizaines de kilotonnes, voire moins sur les versions récentes).

L'arme aérienne offre une grande flexibilité en la matière. Si certains bombardiers tactiques sont développés dans l'optique de pouvoir remplir une mission nucléaire (comme le *F-105 Thunderchief* ou le *F-111 Aardvark*), la majorité d'entre eux conservent une capacité conventionnelle. Certains avions de chasse aérienne peuvent même remplir cette mission, comme le *F-104 Starfighter*, conçu à l'origine comme un pur intercepteur, mais dont le système d'armes est aussi décliné dans une version optimisée pour l'attaque nucléaire.

Rapidement, la plateforme aérienne est concurrencée par le missile balistique sol-sol. Ce dernier s'impose d'abord comme le moyen de frappes privilégié sur les distances « *intermédiaires* » (entre 3 000 et 5 500 kilomètres) puis, dès la fin des années 1950, sur les portées « *intercontinentales* » (au-delà de 5 500 kilomètres). Bien qu'il soit peu précis et onéreux, le missile balistique offre l'avantage de la réactivité⁶ et de la pénétration. En outre, à partir du début des années 1960, survoler un pays ennemi devient un problème majeur pour l'arme aérienne avec le développement des *SA-2 Guideline* (S-75) puis des *SA-5 Gammon* (S-200). Néanmoins, malgré la montée en gamme rapide des arsenaux balistiques et la modernisation des défenses sol-air, la composante nucléaire aérienne est maintenue chez les puissances confirmées ou émergentes tout en assurant des fonctionnalités diverses.

Bien que leurs arsenaux soient à peu près similaires, les composantes aériennes américaines et soviétiques ont pourtant tenu un rôle nucléaire différent. Celle de l'*US Air Force* (USAF) occupe une position dominante dans l'outil de dissuasion

6. Initialement, la réactivité est faible. Les premiers systèmes (de type *Atlas*, par exemple) étaient propulsés par des mélanges oxygène liquide (LOX) / kérosène et nécessitaient un chargement en carburant juste avant le tir. Puis, l'arrivée des ergols stockables (apparus avec les missiles *Titan*) et des propergols (apparus avec le *Minuteman I*) au début des années 1960 a permis le stationnement en silo et une réactivité quasi immédiate.

étasunien jusque dans les années 1960⁷ avant de se réorienter vers des missions plus spécifiques. Pour sa part, l'aviation soviétique – puis russe – endosse une fonction essentiellement tactique : le volume de ses moyens stratégiques reste faible et est principalement dévolu à des missions complémentaires de frappes de suivi⁸.

Cette différence s'explique avant tout par le rôle essentiel que tiennent l'USAF et son *Strategic Air Command* (SAC) dans la planification américaine des années 1950-1960. Le SAC impose une logique de frappes fondée sur la destruction d'un nombre considérable d'objectifs que les systèmes balistiques ne peuvent couvrir à eux seuls. Cette approche conduit à élaborer une composante aérienne puissante et susceptible d'engager un large panel de cibles militaires ou économiques afin de détruire les forces nucléaires de l'adversaire tout comme sa capacité de remontée en puissance économique et militaire. À l'inverse, l'URSS dispose au même moment d'un stock d'armes relativement bas. Elle accorde en effet sa priorité aux systèmes balistiques et manifeste un relatif désintérêt pour la consolidation d'une composante aérienne jugée sensiblement moins efficace.

À partir des années 1970, une nouvelle inflexion doctrine éclot. La stratégie nucléaire américaine s'oriente progressivement vers des options de frappes stratégiques limitées en contre-force. Leur objectif est double : atténuer le risque d'escalade par une frappe limitée sur des objectifs critiques et éroder la capacité militaire adverse – tant sur le plan conventionnel que nucléaire (voir *infra*). La capacité de frappe massive est évidemment conservée, continuant de mobiliser l'ensemble de la composante nucléaire.

Les systèmes aéroportés apportent ici une flexibilité que les autres systèmes n'offrent pas encore (meilleure calibration des effets, facilités de ciblage), notamment contre des cibles peu protégées par les défenses ou pour les frappes de suivi, ce qui contribue à les pérenniser jusque dans les années 1990. Par ailleurs, jusqu'à la fin des années 1970, le traitement des cibles fortement durcies par le seul emploi des ICBM de type *Minuteman I et II* reste problématique : le missile n'est pas assez précis et l'arme peu adaptée. L'annihilation complète du C2 stratégique adverse repose donc sur la capacité des plateformes aéroportées à les engager.

A contrario, sur l'ensemble de la Guerre froide, la stratégie nucléaire soviétique est dominée par une logique de frappes stratégiques massives et peu discriminées. Ce choix renforce la place essentielle accordée aux moyens balistiques. À cet égard, les Soviétiques exploitent intelligemment les spécifications de l'accord SALT I⁹ pour développer des ICBM lourds couplés à des armes de très forte puissance. Dans ce cadre, l'acceptation rapide par l'URSS de limiter les performances du *Tu-22M*, suite à un débat américain intense sur la portée intercontinentale du bombardier dans les

7. Pour mémoire, la composante balistique surface-surface est également sous le contrôle de l'*US Air Force*.

8. C'est-à-dire les frappes visant à achever la destruction du potentiel nucléaire, industriel ou démographique de l'adversaire après l'emploi des systèmes balistiques.

9. *Strategic Arms Limitation Talks* : signé le 26 mai 1972 puis entré en vigueur le 3 octobre suivant, il s'agit d'un accord de contrôle et de limitation des armements stratégiques contracté entre Washington et Moscou.

années 1970, illustre ce désintérêt relatif de Moscou pour le développement d'une capacité aérienne stratégique robuste¹⁰. Une décennie auparavant, les dirigeants soviétiques avaient déjà délaissé la mission de frappes stratégiques dévolue au *Sukhoï T-4* (équivalent du *XB-70 Valkyrie*) et à son missile lourd *Kh-45*. Finalement, la composante nucléaire aéroportée soviétique s'établira autour d'un nombre restreint de *Tu-95 Bear* puis, à partir des années 1980, de *Tu-160 Blackjack*.

Moscou manifeste un intérêt plus prononcé pour sa composante aéronavale nucléaire, notamment après l'échec de la tentative de développement du missile balistique antinavire *R-27K* durant les années 1960¹¹. Dès la décennie suivante, cette composante s'articule autour du couple *Tu-22M Backfire/Kh-22* qui doit interdire l'approche du territoire soviétique par les flottes américaines. L'aéronavale soviétique – basée à terre – joue donc un rôle très différent de celui de l'*US Navy*. Cette dernière ne fixera d'ailleurs jamais de véritable mission nucléaire à ses plateformes dédiées (*A-3 Skywarrior*, *A-5 Vigilante*), puis à ses unités de chasse embarquées. Elle finira même par l'abandonner au début des années 1990.

Armements et doctrines stratégiques américaine et soviétique

Comme pour leurs doctrines respectives, des différences fondamentales apparaissent dans les logiques de développement des systèmes d'armes utilisés par les composantes aériennes anglo-saxonnes et soviétiques. Les États-Unis et le Royaume-Uni sont ainsi les pionniers du développement de missiles air-sol nucléaires à vocation stratégique avec les programmes *Skybolt* (*AGM-48*) et *Blue Steel*, destinés respectivement aux *B-52 Stratofortress* et aux *Avro Vulcan*. Cependant, ces projets sont rapidement abandonnés au profit de systèmes balistiques classiques. Outre certaines causes techniques qui expliquent l'abandon du *Skybolt* et le rôle mineur joué par le *Blue Steel*¹², une réflexion particulière émerge aux États-Unis quant au rôle à attribuer au missile nucléaire.

De fait, en dépit du développement et de la mise en service du *Hound Dog* (*AGM-28*) puis de l'*AGM-69* (ou *Short Range Attack Missile* – SRAM), les frappes de cibles stratégiques restent assurées de la fin des années 1950 à la fin des années 1960 par les bombes à gravité¹³. Dans ce cadre, les missiles air-sol à capacité nucléaire sont essentiellement utilisés pour éliminer les défenses antiaériennes afin de faciliter la pénétration des bombardiers. Ces derniers sont conçus pour échapper aux missiles sol-air adverses. Ils peuvent exploiter la haute altitude (*B-47* et *B-52*), leur vitesse (*B-58*, *XB-70*, *B-1A*), puis la basse altitude (*B-52H*, *B-1B*) et enfin leur furtivité (*B-2* puis aujourd'hui *B-21*). La modernisation des défenses aériennes, qui impose de

10. Cette décision fut d'autant plus facile que les cadres soviétiques envisageaient d'abord l'emploi du *Backfire* dans un rôle antinavire.

11. Dénomination OTAN : *SS-N-6* « *Serb* ».

12. Londres renoncera aux frappes aériennes stratégiques dans les années 1970.

13. On peut citer, au niveau des bombes stratégiques, la *B41*, d'une puissance supérieure à 20 mégatonnes (Mt), la *B53* (9 Mt) ou encore la *B83* (1,2 Mt). Les objectifs secondaires pouvaient être traités par des bombes moins puissantes telles que les *B61* (quelques centaines de kilotonnes).

faire évoluer les stratégies de pénétration, conduit au développement de moyens *stand-off* pour les plateformes ayant perdu leur capacité de pénétration, sans pour autant entraîner la disparition des missions de bombardement par armes à gravité.

La différenciation des missions attribuées aux missiles et aux armes à gravité s'explique alors par les caractéristiques de ces armements. Les armes nucléaires de très forte puissance sont généralement trop lourdes et volumineuses pour être emportées par un missile air-sol classique. Ces derniers, encore lourds, limitent drastiquement la capacité de frappe des bombardiers (nombre de systèmes d'armes par avion réduit, emport sur pylônes extérieurs affectant la portée de la plateforme, *etc.*). En outre, les missiles manquent encore de précision. Combinés ensemble, ces facteurs limitent leur capacité à détruire des cibles fortement durcies ou à produire un effet massif contre les zones d'intérêts moins durcies – ce que permettent les bombes à gravité.

L'*AGM-69* représente à ce titre une première étape importante. Développé dans les années 1960, ce missile à propulsion solide permet de combiner une vitesse très élevée (Mach 2 à Mach 3) avec un encombrement et une masse réduits¹⁴. Ces caractéristiques optimisent son emport sur les bombardiers lourds. De portée relativement faible (200 kilomètres environ selon les configurations de vol), le SRAM est destiné à la neutralisation des défenses antiaériennes – comme le *Hound Dog* avant lui. Le développement de lanceurs rotatifs pour les *B-1B* (18 armes de ce type en soute) ou son emport sur *FB-111A* laissent supposer que ce missile avait probablement d'autres missions sur le théâtre dont on ne connaît pas les cibles.

L'approche soviétique est encore une fois différente. Si les bombardiers stratégiques sont capables de larguer des bombes à gravité, la composante aéronavale est assez rapidement équipée d'une vaste gamme de missiles destinée à engager les flottes américaines à distance de sécurité. C'est, par exemple, le cas du *Kh-22* (*AS-4* « *Kitchen* ») qui possède une capacité nucléaire. Les choix technologiques retenus dans la conception de ce missile sont à cet égard intéressants.

À l'instar des Américains, mais de manière plus prononcée, Moscou est confronté à des problématiques de masse/volume pour ses missiles et accuse un retard considérable dans les domaines de la propulsion solide. Les Russes doivent donc se contenter de systèmes à propulsion liquide – plus lourds et volumineux – à l'image du *Kh-22*. La propulsion du *Kitchen* lui confère néanmoins une forte vélocité qui peut aller jusqu'à environ Mach 4 en phase terminale.

Pour les opérations navales, il est emporté sous les ailes du bombardier supersonique *Tu-22M*. La pénétration des défenses ennemies se fait donc grâce à une « double vitesse » : celle de la plateforme qui réduit le temps de réaction de l'adversaire et celle du missile tiré à distance de sécurité. Si les *Backfire* ont été déployés au profit de l'aviation stratégique, le *Kh-22* n'y sera que peu apprécié en raison, notamment, de sa mise en œuvre complexe.

14. Moins de 5 mètres de long pour une tonne, à comparer avec les 13 mètres et 4,5 tonnes du *Hound Dog*.



Une paire de *Kh-22* sous les ailes d'un *Tu-22M3M*. Développés dans les années 1960, les *Kitchen* sont aujourd'hui utilisés par l'ALRA en Ukraine.

Source : T. Cooper, « [Russian Tu-22M-3 Bombers are hitting Ukraine with Kh-22 \(AS-4 Kitchen\)](#) », *The Aviation Geek Club*, 12/06/2022.

Avec la mise en service du *Kh-15* (*AS-16* « *Kickback* ») dans les années 1970, les Soviétiques disposent d'un système à propulsion solide dont les performances se rapprochent du SRAM. Couplé aux bombardiers lourds *Tu-95* puis *Tu-160* pour des missions intercontinentales, sa courte portée le destine probablement à l'élimination des systèmes antiaériens. À l'inverse, pour les opérations sur le théâtre européen, le *Kh-15* et les *Tu-22M* (puis le *Tu-160*) peuvent conduire des frappes stratégiques sur de très courts préavis tout en optimisant leur capacité de pénétration. Même si cette menace a perdu aujourd'hui de sa substance, le couplage entre *Backfire* et *Kickback* a contribué – aux côtés des *RDS-10 Pionnier* (*SS-20*) – à renforcer le sentiment de vulnérabilité des Européens face à une frappe de décapitation soviétique, notamment lors de la crise des Euromissiles (1977-1987).

Vers les turboréacteurs à double flux et missiles de croisière

Les missiles de croisière à la fin de la Guerre froide

Au tournant des années 1970, la maîtrise des turbopropulseurs à double flux suscite une évolution importante. Elle permet le développement des missiles de croisière subsoniques de longue portée – *AGM-86* pour les Américains, *Kh-55* (*AS-15* « *Kent* ») chez les Soviétiques – qui laisse envisager le tir à distance de sécurité, y compris contre des objectifs stratégiques. Cette technologie conduit à prolonger la

durée de vie des bombardiers dépassés par la modernisation des défenses antiaériennes (*B-52, Tu-95*).

Conçus pour être relativement furtifs (vol à basse altitude et surface équivalente radar réduite), la masse et le dimensionnement de ces missiles de croisière rendent possible leur emport en nombre par des bombardiers. Ces bombardiers voient donc leur rôle renforcé dans les frappes de suivi et, en théorie, dans la frappe en second. La modernisation des systèmes de navigation (TERCOM et DSMAC¹⁵) entraîne une autre avancée fondamentale : elle assure une précision élevée des munitions (50 à 100 mètres d'ECP), de sorte que la puissance de l'arme peut être abaissée tout en obtenant le même effet.

Le développement des missiles de croisière aurait pu signifier la disparition de la bombe à gravité et, du côté américain, une transformation des missions assurées par les bombardiers pénétrants. Il n'en est rien. Le lancement du programme *B-2* dans les années 1970 illustre l'attachement du Pentagone pour cet armement et son profil de mission. Les États-Unis restent l'un des rares pays qui peut développer un système d'armes spécifique pour mettre en œuvre une stratégie particulière. C'est le cas du *B-2* mais aussi des développements des missiles mer-sol (*Trident II D5*) et des armes nucléaires associées (tête *W88*, notamment).

L'impact de la stratégie sur la définition des systèmes

Contrairement à l'URSS, les nécessités de la dissuasion élargie et le déficit des forces conventionnelles de l'OTAN contraignent les États-Unis à envisager des opérations de frappes stratégiques contre leur adversaire – y compris dans une logique d'emploi en premier. La formulation des « options nucléaires limitées » (*Limited Nuclear Options* – LNO) au début des années 1970 a pour objet de concevoir des frappes stratégiques limitées pour forcer Moscou à cesser ses opérations militaires. L'esprit des LNO se voit confirmé dans la *Directive Présidentielle 59* (PD-59) de juillet 1980 et les décisions suivantes. La logique de limitation des dommages (contre-force), voire même de destruction « ciblée » d'infrastructures économiques (autrement dit, minimisant les dommages collatéraux) s'impose. La PD-59 modifie d'ailleurs la typologie des cibles en y ajoutant les centres décisionnels, politiques ou militaires, susceptibles d'être détruits par une frappe limitée. Les besoins en termes de flexibilité et de précision pour traiter ces cibles spécifiques sont bien sûr accrus, justifiant le développement d'une nouvelle génération d'avions, aptes à pénétrer les défenses et à frapper ces objectifs par la combinaison d'armes puissantes et raisonnablement précises.

Cette capacité particulière représente un élément de la doctrine de frappe suffisamment importante pour que le programme *B-2* soit maintenu par l'administration Reagan alors que le déploiement des MX (les futurs *Peacekeeper*) et des *Trident II D5* doit offrir à très brève échéance l'opportunité de traiter une majorité d'objectifs

15. TERCOM : *Terrain Contour Matching*, « correspondance de relief du terrain ». DSMAC : *Digital Scene-Mapping Area Correlator*, « corrélateur de zones de cartographie numérique ».

avec un niveau de précision élevé. L'intérêt du *Spirit* est également renforcé par le développement d'ICBM mobiles chez les adversaires potentiels. Leur destruction est d'abord envisagée *via* des tirs de barrage¹⁶, mais ces derniers sont incompatibles avec l'esprit des LNO. Dès lors, le bombardier pénétrant se voit confier une nouvelle mission où ses capteurs ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) permettent de localiser les cibles mobiles, le profil de vol à haute altitude du B-2 optimisant cette fonction de reconnaissance et d'identification.

Les évolutions technologiques depuis la fin de la Guerre froide

La banalisation du missile de croisière subsonique

La fin de la Guerre froide et l'effondrement du potentiel nucléaire russe entraînent des évolutions considérables. Du fait de sa meilleure flexibilité et de son coût raisonnable, le missile de croisière subsonique occulte progressivement le développement des missiles à haute vitesse, y compris en Russie. Sa capacité de pénétration élevée est d'ailleurs garantie par l'emploi systématique de technologies furtives et, d'une manière générale, par l'insuffisance des moyens de détection dans les basses altitudes.

De la fin des années 1980 à nos jours, les États-Unis développent deux générations de missiles de croisière : l'*AGM-129* et l'*AGM-181*. Dans le même temps, ils renoncent aux systèmes à haute vitesse comme le SRAM (une version évoluée est même abandonnée dans les années 1990). L'emploi de ces armes à très haute vitesse n'est alors envisagé que dans la perspective d'une destruction des architectures A2/AD (*Anti-Access/Access Denied*). Plusieurs systèmes sont étudiés à cet effet, sans donner de résultat tangibles.

16. Ces tirs doivent créer une zone de surpression par détonations multiples au-dessus d'une zone géographique où les lanceurs sont susceptibles d'être déployés.

Quels missiles pour les forces nucléaires aéroportées ?



Plusieurs *AGM-129* sous les ailes d'un *B-52*. Développés au début des années 1980, les premiers exemplaires arrivent dans les forces en 1987. Un *Stratofortress* peut emporter jusqu'à 12 exemplaires.

Source : « [AGM-128 Advanced Cruise Missile \[ACM\]](#) », *Nuke*.



Une *B-52H* avec des *AGM-181 LRSO* (*Long-Range Stand Off*).

Source : « [Le missile de croisière AGM-181 LRSO est en cours de test](#) », *Top War*, 05/10/2023.

Pour sa part, la Russie conserve un intérêt théorique pour les systèmes hautement et hyper véloces¹⁷. Mais, faute de budgets, elle est contrainte de moderniser sa composante aérienne avec le développement du missile subsonique *Kh-101*, plus furtif que le *Kh-55* et d'une portée considérablement allongée.

L'apogée du missile de croisière subsonique peut s'expliquer par ses avantages technologiques évidents et ses coûts relativement modérés alors que la menace soviétique disparaît. En outre, la précision des missiles balistiques – notamment ceux lancés depuis des sous-marins – entraîne une perte d'intérêt pour les systèmes supersoniques. Ce constat renforce l'intérêt croissant des forces aériennes pour les missiles de croisière subsonique. La réduction des arsenaux donne d'ailleurs aux composantes océaniques et terrestres un rôle prépondérant.

Les aspects politiques de la dissuasion tendent également à prendre le dessus sur les besoins opérationnels, de plus en plus négligés du fait de l'abaissement du niveau de tension entre les puissances nucléaires classiques. Ce contexte entraîne une rationalisation des moyens mis à disposition pour la mission de dissuasion. Le déclin de la composante stratégique aéroportée américaine dans les années 1990-2000 s'explique ainsi par la disparition d'une partie de ses missions, par le poids croissant des missions conventionnelles et par le désintérêt du pouvoir politique et de certains responsables militaires pour les opérations nucléaires. Au tournant des années 2000, un long débat secoue d'ailleurs le Pentagone quant au rôle du prochain bombardier stratégique – le futur *B-21 Raider* – initialement pensé comme une plateforme non nucléaire.

Le phénomène est encore plus marqué au Royaume-Uni. En décidant de faire reposer ses capacités nucléaires sur le seul couple SNLE/SLBM¹⁸ et d'abandonner la composante aérienne tactique, Londres renonce à une certaine forme de flexibilité. Ce choix politique et budgétaire se justifie notamment par l'intégration étroite des composantes de dissuasion britannique et américaine qui donne au Royaume-Uni une plus grande marge de manœuvre capacitaire pour définir le partage des outils de dissuasion. Le débat ouvert dans les années 2000 sur le futur SNLE de la classe *Dreadnought* en offre une illustration. L'abandon du *Trident* y est (théoriquement) considéré comme une option, offrant le choix à Londres de choisir entre une arme d'origine britannique ou américaine.

Le singularisme français : l'ASMP et l'ASMP/A

La logique française est différente puisqu'elle considère que l'exercice de la dissuasion impose la pleine souveraineté sur ses moyens. Le maintien des composantes océanique, aéroportée et d'une force aéronavale nucléaire offre à Paris une flexibilité optimale en permettant d'adapter les effets en fonction des objectifs recherchés, mais aussi des acteurs ciblés.

17. Pour cet article, l'expression « haute vélocité »/« très haute vélocité » a été préférée à celles d'« haute vélocité »/« hyper vélocité » afin d'inclure les statoréacteurs à haute performance et les super-statoréacteurs dans le même cadre de réflexion quand la question de la vitesse est abordée.

18. SNLE : Sous-marin nucléaire lanceur d'engins. SLBM : *Submarine Launched Ballistic Missile*.

La France disposant d'un arsenal réduit en volume (environ 290 têtes), la stratégie est organisée par une graduation simple : une frappe d'avertissement qui annonce, en cas de continuation des opérations, une frappe infligeant des dommages inacceptables. Dès lors, la capacité du système d'armes à accomplir la mission est un critère essentiel. Cet aspect fonde le choix d'un missile à haute vitesse pour la composante aérienne – l'ASMP puis l'ASMP/A à partir de 2009¹⁹ – afin de garantir la capacité de pénétration.

Si la puissance de l'ASMP/A (environ 300 kilotonnes²⁰) laisse surtout entrevoir le lancement d'un avertissement de nature stratégique, la « *très grande précision du missile [...] offre la possibilité de détruire des objectifs fortement résistants et d'exécuter des frappes aux effets adaptables et strictement conformes à ceux décidés par le président de la République* »²¹.

Le choix d'un statoréacteur dans les années 1970 (ASMP) et la volonté de moderniser le système au cours des décennies suivantes (ASMP/A) procèdent du bon sens. Ce système de propulsion autorise une vitesse élevée (entre Mach 2 et Mach 3 en fin de phase propulsée) et une portée supérieure à plusieurs centaines de kilomètres. Ces vitesses peuvent être atteintes sur un domaine de vol plus étendu, pour des trajectoires en haute ou basse altitude.

Associé à un chasseur-bombardier lui-même capable de proposer une mise à poste à des vitesses élevées (minimisant ainsi le besoin de propulsion initiale), le statoréacteur apporte des avantages significatifs par rapport aux propulsions des missiles subsoniques avec des contraintes de masse et d'encombrement quasi-identiques. Bien que la mode soit désormais portée vers les super-statoréacteurs (Mach 6 à 8), le potentiel des statoréacteurs haute performance – pouvant notamment amener un missile à des vitesses supérieures à Mach 3 – reste prometteur. Ils constituent une alternative crédible aux systèmes hypersoniques sur le court et moyen termes tant sur le plan des risques technologiques et que de l'exploitation opérationnelle de l'arme.

Les systèmes hyper véloces

Les contraintes qui freinaient l'utilisation systématique du missile aéroporté (absence relative de précision pour certaines cibles, masse excessive) ne sont aujourd'hui plus dirimantes, y compris pour les missiles de très haute vitesse²². Avec

19. ASMP : Air-Sol Moyenne Portée. ASMPA : Air-Sol Moyenne Portée Améliorée.

20. À titre de comparaison, la bombe atomique utilisée pour le bombardement d'Hiroshima avait une puissance de 15 kilotonnes.

21. « [Audition du Général Patrick Charaix, Commandant des Forces aériennes stratégiques, Assemblée Nationale, 15 avril 2014](#) », *Recueil d'auditions sur la dissuasion nucléaire*, Commission de la Défense nationale et des Forces armées, 27/06/2014, p. 97.

22. Une nuance doit être apportée pour les systèmes hypersoniques dont la précision pourrait rester très dépendante du signal de géopositionnement par satellite (GNSS – *Global Navigation Satellite Systems*) pour la navigation comme pour le guidage terminal. Dans le cadre d'un engin nucléaire, il faut considérer la qualité de la précision du système sur un guidage inertiel complété, en phase terminale, par des aides de type TERCOM et DSMAC. Si l'on suppose une phase terminale de vol à vitesse élevée (supérieure à 1 km/s par exemple), ces systèmes peuvent être moins opérants que sur des engins plus lents.

l'émergence des propulsions hypersoniques, les systèmes de longue portée sont de taille et de masse sensiblement inférieures aux systèmes traditionnels. La seule exception concerne les missiles aérobalistiques qui conservent un rapport masse/encombrement/portée moins favorable.

En outre, l'importance de disposer de capacités ISR embarquées apparaît de moins en moins structurante grâce au déploiement d'architectures spatiales fondées sur des constellations massives – à l'instar de la PWSA américaine²³ – annonçant une évolution considérable en termes de localisation et d'identification des cibles.

Les critères qui déterminent le choix entre le missile et l'arme à gravité d'un côté, et les missiles lents mais furtifs ou ceux à haute/très haute vitesse de l'autre, tendent progressivement à se concentrer sur l'importance des caractéristiques cinétiques en fonction de la mission envisagée. La question de la pénétration se pose également avec une acuité nouvelle du fait de l'amélioration de la performance des moyens de défense antiaériens et antimissiles. Par exemple, le conflit en Ukraine tend à montrer la vulnérabilité des missiles de croisière subsoniques. Elle pourrait augmenter avec la modernisation de technologies radar et la systématisation des architectures distribuées.

Dans ce contexte, si l'on admet que la frappe nucléaire doit être possible, y compris face à un IADS²⁴ ou une IAMD²⁵ non préalablement dégradés, la vitesse donne une plus grande sécurité d'emploi que la furtivité. Les statoréacteurs à haute performance et les super-statoréacteurs proposent une très haute-vitesse et un rapport masse/portée particulièrement intéressants. De même, en dépit de l'échec partiel du programme *AGM-183*, les planeurs hypersoniques semblent être une autre voie prometteuse pour déployer des systèmes de plus longue portée (*a minima* 1 500 km) à des vitesses supérieures (2 km/s et plus). Pour l'une comme pour l'autre solution, leurs altitudes de vol sont un paramètre qui favorise la pénétration²⁶. La combinaison de la vitesse et de l'altitude représente un défi considérable pour l'intercepteur qui doit parcourir de longues distances d'engagement, disposer d'une vitesse élevée dans la durée et d'une capacité de manœuvre terminale importante.

Les systèmes aérobalistiques présentent également un intérêt indéniable à court terme. L'exemple du *Kinjal* – un missile de technologie ancienne mais opérant à des vitesses hypersoniques et très difficile à intercepter – montre assez clairement l'intérêt d'associer un vecteur à très haute vitesse avec une plateforme très rapide²⁷. Ils offrent cependant peu de possibilités de développement sur le plus long terme.

23. *Proliferated Warfighter Space Architecture*. Projet en cours de réalisation, qui vise à déployer une constellation massive en orbite basse relayée par une autre constellation en orbite moyenne. Ces deux niveaux doivent assurer une détection optimale de tout type de cibles et renforcer les capteurs terrestres destinés à l'interception balistique et hypersonique. La PWSA doit permettre de transférer des données en temps réel et devrait découpler la capacité de frappe dans la profondeur stratégique.

24. IADS : *Integrated Air Defense Systems* – Systèmes de défense aérienne intégrée.

25. IAMD : *Integrated Air and Missile Defense* – Défense aérienne et antimissile intégrée.

26. 20 à 35 kilomètres pour un super-statoréacteur, 80 à 40 kilomètres en vol de croisière pour un planeur.

27. Sachant que la taille et la traînée du missile – monocorps – influent probablement négativement sur sa vitesse terminale et l'exposent sensiblement plus aux défenses que ne le serait le corps de rentrée d'un système hypersonique moderne.

Quels missiles pour les forces nucléaires aéroportées ?

Au final, les missiles de technologie plus moderne (planeurs et missiles propulsés par un statoréacteur à hautes performances ou par super-statoréacteurs) et l'exploitation de la vitesse et de l'altitude de l'avion donnent l'opportunité d'employer des missiles plus légers en limitant la masse et les dimensions de leur propulseur chimique (y compris le *booster* d'un super-statoréacteur). Ce gain de poids offre l'intérêt majeur d'autoriser l'emport d'un nombre plus élevé de missiles par plateforme.

Les systèmes aéroportés offrent donc un levier de saturation sur de longues et très longues distances avec un nombre relativement limité d'avions. Ils permettent également de combiner – de façon plus flexible que pour un système sol-sol – la trajectoire, la portée et la vitesse (moyenne ou terminale) des missiles, présentant autant de défis supplémentaires pour les défenses adverses.

Bien que les plateformes terrestres ou navales puissent déployer des systèmes hypersoniques manœuvrables, la composante aéroportée reste celle qui offre la plus grande souplesse d'emploi. Elle empêche les moyens ennemis de tirer avantage des phases de vol où ces systèmes sont les plus vulnérables.

Des constats similaires pourraient être établis dans le domaine antinavire avec le *Kh-32*. De technologie relativement ancienne, ce missile n'est toutefois pas considéré comme hyper-vélocité bien que sa vitesse hautement supersonique pose des problèmes d'interception considérables. En fait, le cas des missiles balistiques antinavires (*Anti-Ship Ballistic Missile* – ASBM) aéroportés est différent, notamment les systèmes lourds développés par la Chine. Ils visent les groupes aéronavals qui constituent des cibles à très haute valeur ajoutée et ne peuvent compter que sur leurs propres défenses.



Trois *Kh-32* sous le ventre d'un *Tu-22M3*.

Source : « [Kh-32 Advanced Cruise Missile Tests Drawing To A Close In Russia](#) », *Defence Talk.com*, 26/08/2016.

De la sorte, malgré leur encombrement, les ASMB combinent à la fois une très longue portée et une forte capacité de pénétration. Ils offrent donc des solutions intéressantes – y compris sur le long terme. Pour les engins à tête séparable, la vitesse de leur corps de rentrée pourrait leur permettre d'exploiter le rebond hypersonique à basse altitude ce qui complexifierait considérablement le suivi de sa trajectoire.

L'apport de la furtivité. Des solutions différentes selon les pays

Si les contraintes liées à la précision pourraient durablement affecter les systèmes hypersoniques conventionnels en cours de développement, l'utilisation d'une munition nucléaire atténue fortement ce besoin et ouvre la perspective du déploiement d'une capacité opérationnelle à un horizon plus proche.

Cependant, le développement d'architectures spatiales optimisées pour l'alerte et le pistage des systèmes balistiques et hypersoniques pose une limite à l'emploi des systèmes hypersoniques nucléaires de portée stratégique²⁸. Si ces derniers sont fulgurants, ils ne peuvent garantir la surprise et être utilisés massivement sans déclencher une alerte préalable. Dans ce contexte, les missiles furtifs présentent l'avantage de pouvoir s'infiltrer dans les défenses avec des probabilités de détection plus faible pour créer ainsi un réel effet de surprise.

Si la différence entre fulgurance et surprise est souvent mince en matière conventionnelle, elle peut être déterminante dans un contexte nucléaire, notamment pour les frappes contre des postes C2 ou en contre-force. Sauf à considérer qu'un conflit nucléaire soit initié par surprise – scénario généralement exclu –, la montée des barreaux de l'escalade passerait probablement par la neutralisation de certaines défenses pour faciliter ensuite la pénétration des systèmes furtifs. Pour l'État ciblé, la dislocation de ses défenses et l'exposition à une frappe par des missiles qu'il ne pourrait détecter représentent un risque qui pourrait le conduire à s'engager dans l'escalade ... ou l'inciter à réviser ses objectifs en faveur de la recherche d'une solution politique.

Malgré les avantages des systèmes à très haute vitesse, les engins subsoniques offriront une précision supérieure pendant encore de très nombreuses années par rapport aux engins hautement véloces si le signal GNSS ou une liaison de donnée externe ne peuvent être utilisés – cas de figure probable pour un effecteur nucléaire. Les missiles lents pourront être équipés d'armes de plus faible puissance, offrant des effets mieux discriminés. À cet égard, la puissance moindre d'une arme peut ne pas être systématiquement interprétée comme une tentative d'abaissement du seuil mais comme une réponse à des demandes d'ordre politique²⁹.

28. Qui seraient, d'ailleurs et de façon très probable, exclusivement composés de planeurs.

29. Pour les puissances nucléaires soucieuses de respecter leurs engagements en termes de droit international humanitaire, la discrimination des effets est un facteur à prendre en compte. Si ce point peut sembler trivial dans le contexte d'un conflit nucléaire, il le serait moins dans le cadre d'une frappe sélective destinée, par exemple, à neutraliser le potentiel d'un pays proliférant ou d'une puissance nucléaire émergente ayant employé en premier son arsenal. L'acquisition par l'*US Air Force* de la *B61* modèle 11 (arme à gravité à forte capacité de pénétration de cibles durcies) et de la modèle 12 (arme à gravité de puissance variable de haute précision) montre que la question d'un usage opérationnel de l'arme nucléaire hors d'un conflit majeur peut être posée. Cela implique que le vecteur soit parfaitement adapté à la mission.

Les puissances nucléaires qui mettent en œuvre des stratégies d'emploi complexe – essentiellement les États-Unis du fait des contraintes liées à leur dissuasion élargie – continueront donc probablement d'employer à la fois des systèmes furtifs et hautement véloce afin de se ménager le plus d'options de frappes possibles et conserver la flexibilité nécessaire pour gérer leurs engagements contre divers types d'adversaires à différents niveaux d'escalade. L'annonce par Washington de la modernisation de la bombe à gravité *B61* avec une version plus puissante que le modèle 12 destinée aux *B-21 Raider*³⁰ démontre par ailleurs que le couple bombardier pénétrant/bombe à gravité conserve des avantages que même les missiles de croisière furtifs ne peuvent offrir.

Pour un État comme la France dont la stratégie est organisée autour de la capacité à assurer la riposte et qui n'entend pas exploiter la frappe d'avertissement dans une logique de contre-force, les moyens hautement véloce semblent à privilégier. Ils assurent une pénétration optimale des défenses, quel que soit leur niveau de préparation. Il est également assez probable que la Russie s'oriente vers ce type de solutions, notamment pour le théâtre européen où la posture de ses forces nucléaires était traditionnellement organisée autour de systèmes permettant de réaliser des opérations de décapitation. À cet égard, le *Kinjal* représente une menace réelle que l'OTAN devra impérativement prendre en compte dans ses plans de défense.

Enfin, du côté chinois, les contraintes d'élongations du théâtre Pacifique imposent presque naturellement le recours aux systèmes hypersoniques. Ceux-ci permettent la réduction des boucles d'engagement sur de longues distances alors que les systèmes subsoniques sont de plus en plus exposés aux moyens de détection ISR aéronavals américains ou de leurs alliés asiatiques.

Quels missiles pour l'avenir ? Les futurs enjeux de développement des missiles hypersoniques

Quelle maîtrise des armements pour les missiles hypersoniques ?

La très forte probabilité que les moyens hypersoniques soient utilisés pour des frappes nucléaires soulève la problématique du contrôle des armements et de la dualité des systèmes conventionnels/nucléaires.

Cette dernière question se pose notamment dans le contexte d'une utilisation de systèmes hypersoniques dans un cadre conventionnel. Les responsables américains, par exemple, n'excluent pas leur nucléarisation future alors que l'intégralité des programmes actuels s'inscrivent dans une logique conventionnelle. Ces discours pourraient annoncer en filigrane la mise en place de systèmes duaux à usage stratégique dans l'arsenal militaire des États-Unis. De leur côté, les responsables français tendent à exclure un usage conventionnel pour des armes qui auront certes une fonction stratégique mais une portée surtout moyenne à intermédiaire. Le positionnement

30. La *B61* modèle 13 devrait reprendre le système de guidage – kit de type JDAM (*Joint Direct Attack Munition*) – de la *B61* modèle 12 mais avoir une puissance maximale plus élevée.

de la Russie et de la Chine est aussi sujet à débat. Moscou confère à ses systèmes stratégiques une capacité nucléaire – à l’instar du planeur *Avangard* – même si l’ambivalence demeure pour le *Kinjal*. Enfin, Pékin maintient un flou complet sur ses intentions. Il semble cependant très probable que ses systèmes antinavires (ASBM) et planeurs dérivés du *DF-ZF/DF-17* posséderont une capacité nucléaire, au moins pour renforcer le rôle dissuasif des systèmes de frappes en cas de confrontation avec les États-Unis.

La relance des programmes hypersoniques aux États-Unis a immédiatement conduit la communauté du désarmement à réclamer des mesures contraignantes, jugeant ces systèmes particulièrement déstabilisateurs. Le traité New START³¹ impose *de facto* une contrainte sur les planeurs lorsque les propulseurs – de type IRBM/SLBM – peuvent être comptabilisés comme des vecteurs stratégiques. Cependant, la rapide dissémination des technologies liées aux planeurs – directement dérivées de celles des têtes manœuvrantes³² – tend à montrer que leur inclusion dans le cadre juridique de la maîtrise des armements ne peut être que partielle, sauf à définir un armement autrement que par la nature de l’arme (arme de destruction massive) et la portée du système qui la porte. Par ailleurs, plusieurs États en mesure de les développer ne font pas partie des discussions sur la maîtrise de ces armements. Néanmoins, sur des théâtres de taille restreinte comme en Europe, les portées des systèmes hypersoniques sont telles qu’ils menacent un grand nombre de cibles à caractère stratégique. Ils ne devraient donc pas être exclus *de facto* d’un futur processus de désarmement.

Ces enjeux relatifs au contrôle des armements longue portée à capacité nucléaire ne sont pas nouveaux. Dans le cas des systèmes terrestres, des solutions existent à l’instar de l’exclusion géographique (interdiction de déploiement d’un armement sur une zone donnée), de la caractérisation des domaines de vol³³ ou de la vérification des équipements *in situ*. Toutefois, la flexibilité que les plateformes aériennes confèrent aux systèmes hypersoniques pourrait rendre ce dernier type de contrôle plus difficile.

Si l’idée d’inclure les armes hypersoniques non stratégiques dans la maîtrise des armements soulève plusieurs difficultés, il importe néanmoins d’y réfléchir de manière impérative. Dans l’hypothèse où la Russie déciderait de doter le *Kinjal* ou ses futurs systèmes de portée intermédiaire d’une capacité nucléaire, elle posséderait alors un moyen de frappes stratégiques couvrant la quasi-totalité du territoire Ouest-européen. En réponse, les États-Unis pourraient décider de répondre avec leurs systèmes terrestres actuellement en cours de déploiement, comme le *Black Eagle*. Moscou et Washington retrouveraient les mêmes problématiques que celles de la crise des Euromissiles dans les années 1980.

31. Le traité New START (*New Strategic Arms Reduction Treaty*), signé en avril 2010 et entré en vigueur en février 2011. Expirant en 2021, il a été étendu jusqu’à 2026.

32. Tel n’est pas le cas des technologies des super-statoréacteurs encore très confidentielles et probablement hors d’atteinte de nombreuses puissances militaires industrialisées avant de très nombreuses années.

33. Des critères de portée et de vitesse et possiblement d’altitude pourraient par exemple être retenus pour caractériser les systèmes à vocation stratégique.

Le caractère dual des systèmes aéroportés accroît la complexité du problème pour Moscou. La combinaison de la plateforme et du missile donnerait à des systèmes hypersoniques basés dans les pays de l'OTAN la capacité de toucher des cibles stratégiques essentielles dans l'Ouest de la Russie. En cas de conflit conventionnel, l'extension du ciblage vers des cibles tactiques situées dans la profondeur du dispositif russe – notamment les capteurs liés à la défense antiaérienne et antimissile – exposerait Moscou au risque (probablement fantasmé) de frappes nucléaires de décapitation, générant un degré supplémentaire d'instabilité. Un problème similaire se poserait cependant avec l'emploi de missiles nucléaires subsoniques furtifs alors que, paradoxalement, leur vitesse lente génère moins d'inquiétudes, du moins auprès des spécialistes des questions de désarmement.

Le même risque est évidemment perçu du côté européen. Cependant, le souci permanent pour Washington de maintenir une dissuasion élargie crédible et la dimension océanique des composantes britannique et française ou des moyens nucléaires mis à disposition de l'OTAN par les États-Unis relativisent partiellement le problème. Même si une frappe de décapitation russe causait des dommages considérables contre les moyens nucléaires de l'OTAN basés au sol, elle ne pourrait pas éroder significativement la capacité de frappe en second.

Les tenants d'une forte régulation des armes hypersoniques arguent finalement qu'elles génèrent de l'instabilité par leur caractère imprévisible – lié à leur vitesse et à leur manœuvrabilité – en exacerbant les logiques de frappes de décapitation. Une façon de résoudre ces problèmes consiste à privilégier l'approche rigoureusement inverse. Face au développement de défenses antimissiles et de défenses antiaériennes très performantes, la très forte capacité de pénétration de ces systèmes peut être perçue comme la garantie de frappe limitée en premier ou de frappe en second. Elle renforcerait ainsi le sentiment de vulnérabilité partagée des grandes puissances nucléaires que les défenses antimissiles tendent à atténuer. Dans ce contexte, la composante aérienne apporte une véritable plus-value : elle décuple les capacités des systèmes hypersoniques à l'encontre des systèmes mobiles et des centres C2 qui peuvent être frappés même s'ils sont localisés dans la grande profondeur stratégique du dispositif adverse. Il existe bien sûr un revers à la médaille. Ces systèmes sont amenés à participer pleinement à l'opérationnalisation des stratégies nucléaires, notamment sur les théâtres où la flexibilité du couple plateforme/vecteur et l'abaissement des charges des armes représente des incitateurs puissants à la frappe de précision ou au développement logiques de *warfighting*.

Se prémunir contre l'hypervélocité

De façon générale, si les missiles furtifs présentent un intérêt opérationnel indéniable et peuvent être perçus – possiblement à tort – comme moins déstabilisants que les systèmes plus véloce, leur développement risque de connaître deux écueils : la prolifération des moyens hypersoniques sur les portée tactico-opératives et, sur un temps plus long, la viabilité croissante des super-statoréacteurs.

Ce phénomène va générer une augmentation du tempo des opérations et l'extension géographique de la vulnérabilité des cibles critiques. Pour répondre à une agression, le défenseur doit en effet être capable d'agir dans la profondeur du territoire de l'agresseur, sur des tempos identiques ou supérieurs et parfois dans des logiques préemptives.

L'exposition à une frappe hypervélocité³⁴ est de surcroît amenée à se développer avec la révolution annoncée dans le domaine du C4ISR³⁵ et le déploiement d'architectures spatiales organisées autour de constellations massives, telles que le PWSA américain. Organisée autour de plusieurs centaines de satellites et renforcée par des constellations civiles, cette dernière vise à développer une architecture globale permettant, entre autre, l'identification des cibles fixes, relocalisables et mobiles dans la grande profondeur. Elle doit également permettre le développement d'un C3 (*Command, Control, Communication*) permettant à l'utilisateur d'exploiter sur des préavis très courts les données recueillies.

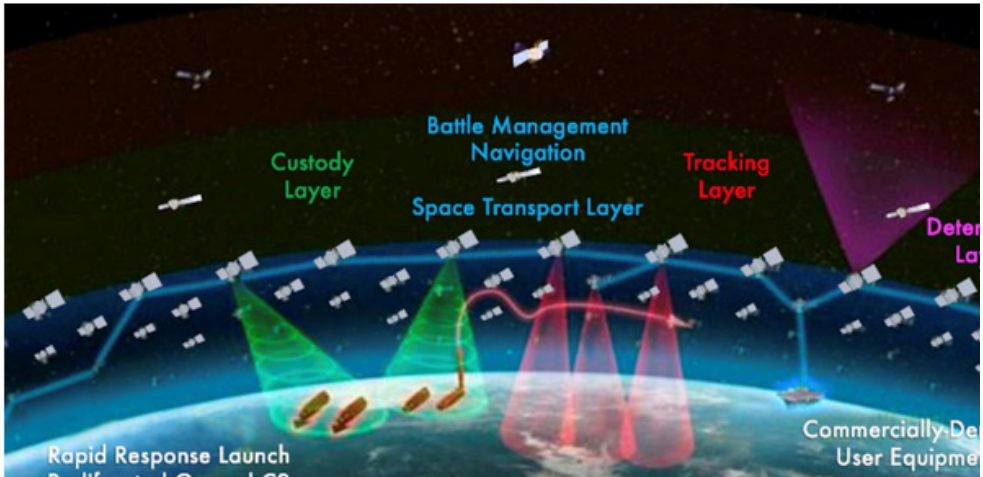


Illustration de la future constellation américaine PWSA.

Source : C. T. Lopez, « [‘Warfighter Council’ Guides Capability Development for Space Development Agency](#) », *Space Development Agency*, 04/03/2021.

La structuration d'un C4ISR destinée aux frappes dans la grande profondeur de théâtre et, pour les pays européens, dans la profondeur stratégique, soulève un problème de vulnérabilité, notamment pour la composante aérienne. Si ce danger n'est pas nouveau, il s'était estompé en Europe et aux États-Unis avec la chute de l'URSS. La consolidation des moyens IAMD face aux menaces de théâtre a amélioré la sécurisation des bases les plus sensibles même si des efforts substantiels restent à faire pour limiter la vulnérabilité des infrastructures à l'avenir.

34. C'est-à-dire en provenance des engins hautement supersoniques, hypersoniques et balistiques.

35. *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance.*

Plus globalement, la vulnérabilité des bases aériennes est fonction du contexte. Elle serait, par exemple, gérable dans le cadre d'un conflit conventionnel limité où les frappes dans la profondeur stratégique ne seraient qu'occasionnelles et atténuées par l'adoption de mesures actives et passives adéquates. Cependant, dans un cadre nucléaire, si l'on admet que le couplage de la plateforme aérienne et du missile hypersonique optimise les performances de ce dernier, la composante aéroportée représenterait une cible prioritaire. Là encore, cet aspect n'est pas nouveau et les mesures de durcissement ou de dispersion des forces ont jusqu'à présent limité leur exposition. Cependant, la transformation combinée des moyens ISR et de frappes peut conduire à revaloriser des systèmes de frappe moins vulnérables, à l'instar des plateformes océaniques ou, avec un degré de certitude bien moindre, terrestres³⁶.

La question de la vulnérabilité ne se limite pas aux bases ou aux plateformes elles-mêmes. La PWSA américaine s'accompagne d'une composante de détection des missiles balistiques et hypersoniques (HBTSS – *Hypersonic and Ballistic Tracking Space Sensor*) qui pourrait compter *a minima* plusieurs dizaines de satellites. Ce type d'architecture devrait offrir une bonne capacité de détection et de discrimination. Elle représenterait le maillon le plus crucial pour l'élaboration d'une capacité d'interception contre les engins de type planeur.

En parallèle, les travaux sur les super-statoréacteurs pourraient permettre de concevoir des intercepteurs sensiblement plus performants, capables d'engager des planeurs hypersoniques sur la phase terminale de leur vol de croisière, lorsque les altitudes sont plus basses. À moyenne échéance, il n'est pas à exclure que la survivabilité des planeurs hypersoniques s'abaisse drastiquement du fait de leur absence de furtivité. Les missiles de croisière hypersoniques, dont l'altitude de vol est plus basse, pourront probablement être détectés. Néanmoins, en l'absence de données sur les capacités du HBTSS, il est difficile d'établir dans quelle mesure cette architecture augmentera significativement le risque d'interception des engins propulsés par super-statoréacteurs.

En tout état de cause, il pourrait s'avérer imprudent de faire reposer un outil de dissuasion exclusivement sur les engins hypersoniques. Ce constat milite en faveur du maintien d'une capacité subsonique furtive qui, pour un certain temps encore, ne sera exposée qu'aux radars terrestres.

Conclusion

L'ensemble de cette analyse a principalement porté sur les missiles et non sur la composante aérienne. Les descriptions succinctes illustrent le lien de causalité entre plusieurs domaines. Le choix d'un système d'armes (y compris les caractéristiques cinétiques du vecteur) reste étroitement lié aux stratégies retenues pour les frappes. Celles-ci sont fonction de la nature de la cible et de l'effet militaire ou politico-mi-

36. Pour rappel, les États-Unis développent un système hypersonique sol-sol, dit *Black Eagle*.

litaire recherché. La décision finale doit également intégrer la question des défenses susceptibles de prévenir la mise en œuvre du système choisi.

En matière d'armes aéroportées, le critère commun à l'ensemble de ces approches est la capacité de pénétration de la plateforme et du missile. Elle contribue *in fine* à définir l'emploi de l'arme nucléaire sur une cible spécifique.

Pour les frappes contre des cibles mobiles situées dans la grande profondeur géographique, la fonction ISR de la plateforme joue un rôle crucial et explique le développement continu de bombardiers furtifs auxquels sont associées des bombes à gravité ou des missiles subsoniques furtifs. C'est, par exemple, le cas du *B-2 Spirit* et du *Long Range Stand Off Weapon*.

En ce qui concerne la composante aérienne de façon plus générale, sa vulnérabilité est bien connue et ne peut être que partiellement atténuée. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que la dissuasion ne s'exerce pas uniquement contre les grandes puissances nucléaires et que le maintien d'un certain degré de flexibilité contribue à la crédibiliser face à des acteurs tiers. D'autre part, il ne faut pas concevoir cette composante dans une dimension statique. Depuis une trentaine d'années, les efforts réalisés dans les domaines de la furtivité, du brouillage et des munitions lui ont permis de surmonter la modernisation des défenses anti-aériennes et de diminuer son niveau de vulnérabilité.

Actuellement, les propulsions connaissent d'importantes évolutions, déjà perceptibles sur les régimes de croisière mais potentiellement plus significatives encore sur les hautes vitesses. Les États-Unis comme la Chine investissent massivement sur les super-statoréacteurs mais aussi sur les propulsions combinées (super-statoréacteurs et turboréacteurs ou super-statoréacteurs et propulsion chimique) qui pourraient à terme conduire à des évolutions majeures pour les futurs aéronefs. Garder la dimension aérienne impose d'évaluer ces technologies, laissant entrevoir des solutions d'intérêt pour les domaines militaire comme civils.

COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES – Histoire

La renaissance du bombardement français, 1942-1945 : apprendre la guerre aérienne, vaincre sans gloire

Jean-Charles Foucrier

Jean-Charles Foucrier est docteur en histoire de l'université Paris-IV Sorbonne, spécialiste de la Seconde Guerre mondiale, et notamment d'aviation militaire. Il est chargé de recherches et d'enseignement au Service historique de la Défense à Vincennes, où il est également référent pour l'armée de l'Air et de l'Espace. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages, La Stratégie de la destruction, La Guerre des scientifiques et Sous le ciel du Reich – 1944 (à paraître).

« Les étoiles tomberont du ciel et les hommes sècheront de frayeur. »¹

Introduction : un paradoxe historiographique

L'histoire de l'aviation française durant la Seconde Guerre mondiale, analysée au prisme de l'historiographie des 20 et 21^{ème} siècles, laisse apparaître trois thématiques dominantes. La première concerne les Forces aériennes françaises libres (FAFL), l'aviation militaire du général de Gaulle, dont le courage et les exploits héroïques de ces quelques milliers d'hommes et femmes volontaires ont inspiré une vaste production mémorielle². La deuxième s'intéresse, dans une moindre mesure, au désastre de la bataille de France en 1940, un traumatisme profond et durable pour

1. Jules Roy, paraphrasant l'Évangile dans *Retour de l'enfer*, Paris, Gallimard, 1951, p. 189.

2. Outre les nombreux témoignages d'aviateurs, notamment du groupe de chasse « Normandie-Niemen », voir les travaux de François Pernot (notamment le hors-série n°10 de la revue *Fana de l'aviation*, juin 1999) et les vingt-trois numéros consacrés de la revue *Icare*.

l'armée de l'Air, là-aussi source de nombreux témoignages et études académiques³. Un troisième angle d'étude, apparu beaucoup plus tardivement, s'est intéressé à la face sombre de ces années de guerre, avec l'histoire complexe de l'armée de l'Air de Vichy⁴.

Ces différents aspects de l'aviation française durant la Seconde Guerre mondiale couvrent la majeure partie du conflit, jusqu'en août 1944 avec la fin du secrétariat général à la Défense aérienne de Vichy et, un an plus tôt, la disparition théorique des FAFL⁵. La suite des hostilités, qui s'éternisent pourtant jusqu'aux mois de mai 1945 en Europe et septembre en Extrême-Orient, se caractérise par une campagne aérienne sans précédent sur le *Reich*. Elle est étrangement tombée dans un vide historiographique. Si l'appellation « *Groupes Lourds au Royaume-Uni* » renvoie à quelques ouvrages spécialisés⁶, il serait en revanche particulièrement ardu de rechercher une histoire détaillée des « 1^{er} CAF » et « 11^{ème} BBM », voire plus simplement d'identifier ces acronymes militaires. Le paradoxe semble cependant criant : ce sont là les deux plus grandes formations de l'armée de l'Air, dépassant les 50 000 femmes et hommes à l'automne 1944, déployées pour appuyer l'ensemble de la 1^{ère} armée française et une partie des troupes alliées jusqu'à la victoire. Un constat remarquable, sans précédent depuis la bataille de France au printemps 1940. Si les FAFL avaient assumé un important rôle symbolique et politique pour la France libre, ses quelques milliers de volontaires n'ont jamais pesé sur le terrain de manière autre que tactique, sans disposer des volumes, ni du commandement pour recevoir un rôle au niveau opératif.

Cette étude propose une introduction historique à la renaissance de l'armée de l'Air à partir de 1943, en se focalisant sur les unités de bombardement moyen progressivement réunies au sein de la 11^{ème} brigade de bombardement moyen (BBM), et sur les formations lourdes, composées uniquement des groupes de bombardement (GB) 2/23 « *Guyenne* » et 1/25 « *Tunisie* » déployés au Royaume-Uni. Ces unités, parmi les moins connues avec les autres formations de reconnaissance et de transport, ont pourtant servi de creuset et formé la très grande majorité des futurs officiers supérieurs de l'armée de l'Air.

3. En plus des travaux de Philippe Garraud, voir J.-C. Focrier, A. Renaudière, « *Victories in Defeat? The Writing of Air Forces' History in the "Battle of France"* », revue *Nacelles*, n°10, Presses universitaires du Midi, Université de Toulouse, 2021.

4. C. d'Abzac-Epezy, *L'armée de l'Air des années noires, 1940-1944*, Paris, Économica, 1998.

5. Fusionnées à l'été 1943 avec l'armée d'Afrique, même si les aviateurs de Londres demeurent majoritairement ancrés au Royaume-Uni jusqu'à la fin du conflit.

6. L. Bourgain, *Les bombardiers lourds français 1943/1945, sarabande nocturne*, Saint-Martin-des-Entrées, Heimdal, 1996 ; « *Les bombardiers lourds français dans la Royal Air Force* », 1943-1945, revue *Icare*, n°187, 2003.



1/25 « Tunisie ».

Source : SHDAI_AI_6_FI_B85_2039_0001_4.

Le propos s'intéresse en particulier à l'apprentissage de la guerre aérienne au sein des écoles alliées, nécessitant une nouvelle formation complète et non négociable, à l'assimilation parfois tendue entre anciens FAFL et aviateurs de l'ex-armée de Vichy en Afrique, à la constitution des grandes unités de bombardement, aux conditions d'engagement opérationnel et enfin à la mémoire de ces formations. Les sources primaires utilisées proviennent d'archives des unités conservées par le Service historique de la Défense de Vincennes, enrichies et illustrées par des témoignages oraux d'aviateurs également recueillis par ce même service.

L'art de la guerre aérienne : dans les écoles alliées

Le basculement de l'Afrique du Nord dans le camp allié en novembre 1942 entraîne le ralliement de 200 000 soldats français, demeurés depuis juin 1940 au sein de l'armée de Vichy. Parmi ceux-ci figurent 30 000 aviateurs, un nombre d'hommes considérable au regard du total cumulé des 5 000 membres des FAFL durant la guerre⁷. Trois défis s'imposent pour faire renaître une armée de l'Air et l'engager dans la Libération : dépasser les fractures causées par l'armistice de juin 1940 en fusionnant les effectifs, réarmer et rééquiper les formations existantes, créer de nouvelles grandes unités capables de peser en opérations. Une vaste tâche, dépendante du bon vouloir des Alliés, de prime abord sérieusement échaudés par les querelles politiques françaises en Afrique du Nord.

L'écartement progressif de généraux maintenus en poste après novembre 1942, mais trop compromis avec Vichy (notamment Mendigal et Bergeret⁸), permet la

7. S. Albertelli, *Atlas de la France libre*, Paris, Autrement, 2010, pp. 49-50.

8. Chef des forces aériennes de l'armée de l'Air d'Afrique, le général Jean Mendigal combat le débarquement allié en Afrique du Nord, avant d'être maintenu à son poste et d'engager le réarmement de l'Air jusqu'à son renvoi en juin 1943. Secrétaire d'État de l'aviation de Vichy, le général Jean Bergeret se signale par son anglophobie, son anti-gaullisme et son application zélée des mesures antisémites au sein du secrétariat.

montée en puissance de nouveaux cadres, comme le général René Bouscat, nommé chef d'état-major général de l'armée de l'Air (officiellement reconstituée le 1^{er} août 1943), son chef d'état-major le général Paul Gérardot et le lieutenant-colonel Philippe Hartemann du 3^{ème} bureau. Ces trois officiers négocient habilement avec le *Marshal* de la *Royal Air Force* (RAF) Arthur Tedder, chef des forces aériennes alliées en Méditerranée. Ce dernier crée à l'été 1943 la *Joint Air Commission*, chargée de superviser le programme de réarmement de l'armée de l'Air. Le principe est acquis : les Alliés vont former, armer et équiper de nouvelles unités françaises, placées sous commandement allié, pour la suite des campagnes en Méditerranée et en Europe.

Pour les aviateurs français, et les équipages de bombardiers étudiés ici, le socle de cette renaissance passe par une condition *sine qua non* : le retour sur les bancs des écoles alliées. L'art de la guerre aérienne a évolué depuis 1940, une époque où par ailleurs l'armée française n'a pas laissé une impression majeure. Même pour les membres du personnel navigant détenant des milliers d'heures de vol, il faut tout recommencer. De quoi malmener, parfois, certaines fiertés, comme pour les volontaires français qui sont envoyés en Angleterre en 1943 pour y former deux nouveaux groupes lourds. « *Je me suis retrouvé volontaire pour partir en renfort sur les groupes lourds en Angleterre, en janvier 1944* », évoque le radionavigant Robert Nicaise, qui a connu son baptême du feu lors de la bataille de France quatre ans plus tôt. « *Les gens arrivaient d'un peu partout, soi-disant avec des brevets, mais personne n'avait de formation sérieuse ; on nous a tous renvoyés en école.* » Cette obligation concerne tous les classes d'âge, comme l'évoque un autre radionavigant, le capitaine Alexandre Barbe : « *Pendant la période d'instruction, il n'y avait pas de tensions psychologiques, en dehors du fait d'être repris à zéro – notamment pour moi, qui avait déjà 29 ans.* »⁹

Le processus de formation des écoles de la RAF, éprouvé depuis le début de la guerre, impose toutefois le respect aux nouveaux arrivants français. Passées les sélections initiales, une formation de quatre semaines au Canada est consacrée à l'apprentissage du vol ou la consolidation des acquis (*Elementary Flying Training School*) et au vol en formation (*Service Flying School*). Le passage du brevet de pilote RAF (*Advanced Flying Unit*) se déroule après le retour au Royaume-Uni, comme la spécialisation dans l'aviation de chasse, de bombardement ou d'observation (*Operational Training Unit* – OTU). Les navigateurs et les radio-mitrailleurs bénéficient pour leur part de formations spécialisées (*School of Technical Training*). Au total, l'entraînement varie de 32 à 64 semaines, nécessitant jusqu'à 240 heures de vol pour les bombardiers¹⁰.

Les volontaires français pour les groupes lourds doivent par ailleurs se spécialiser sur leur future arme, le quadrimoteur *Halifax*. En service depuis 1940, ce vétéran du bombardement stratégique apparaît comme dépassé quatre ans plus tard. Il est

9. SHD AI 8 Z 440, interview du colonel Alexandre Barbe, 10 décembre 1985, 30 janvier 1986 et 16 février 1987.

10. SHD 4 D 56, Fonds Seconde Guerre mondiale : Forces aériennes libres et Forces alliées, FAFL/État-major/2^e Bureau, *Instruction du personnel navigant des FAFL dans les écoles de la Royal Air Force*, 1^{er} mars 1943.

notamment bien moins manœuvrable que le nouveau quadrimoteur *Lancaster*, fer de lance du *Bomber Command* qui le réserve à ses meilleurs groupes. La formation s'effectue sur les terrains d'entraînement installés en Écosse. Pour leur part, les terrains d'Angleterre et du Pays de Galles sont dédiés aux unités opérationnelles qui effectuent les raids sur l'Europe. Le capitaine Barbe synthétise cette longue et difficile expérience, toutefois gage d'efficacité pour la suite, dans ce bref récit :



GB 2/23 « Guyenne ».

Source : SHDAI_AI_6_FI_B92_463_0001_4.

« Il fallait valider tous les stages, au risque d'être éliminé, ou de les recommander dans un autre équipage. Toute l'instruction se faisait en anglais. L'Elementary Training se réalisait au Canada, puis en Angleterre uniquement en vol de nuit, sur des bi-moteurs obsolètes, qui parfois se disloquaient en vol. L'équipage était par la suite réuni, avant de partir en OTU, en Écosse. L'entraînement était extrêmement dur, il faisait un temps effroyable, souvent neigeux, les pistes étaient verglacées. On nous apprenait à évacuer le fuselage d'un avion fixé sur l'eau en onze secondes, pour imiter le temps moyen d'un appareil flottant avant de couler. Nous étions en décembre 1943, la température de l'eau était de 3°. C'était vraiment extrêmement dur, mais probablement aussi nécessaire, puisque par la suite, lors de mes missions opérationnelles, je n'ai jamais rencontré des conditions aussi dures. »¹¹

Le GB 2/23 « Guyenne » est déclaré opérationnel le 1^{er} juin 1944, précédant de trois semaines son unité jumelle, le GB 1/25 « Tunisie ». Tous deux sont installés sur la base d'Elvington, commandée par un Français – fait unique en Angleterre –, le colonel Paul Bailly.

L'aviation américaine participe également à la formation des équipages français. Son chef, le général Carl A. Spaatz, autorise dès le mois de mars 1943 l'envoi de contingents dans les écoles aux États-Unis, notamment à Turner Field et Lincoln Field (Géorgie et Nebraska) pour le bombardement.

11. SHD AI 8 Z 440, interview du colonel Alexandre Barbe, 10 décembre 1985, 30 janvier 1986 et 16 février 1987.



École de formation des bombardiers français aux États-Unis.

Source : SHDDE_DE_2021_PA_84_0095_4.

La formation des équipages de bombardiers moyens *Martin B-26* s'effectue elle directement en Afrique du Nord. Elle est diurne et suit la doctrine américaine. Moins exigeant sur la durée, cet entraînement impose toutefois l'apprentissage du vol en formation très serrée, considéré comme déterminant pour maintenir un dispositif aérien quelles que soient les conditions météorologiques et atteindre l'objectif en force. Là-aussi, la discipline et le luxe des moyens provoquent l'enthousiasme des aviateurs français, comme dans le cas du capitaine Charles Lasnier-Lachaise, chef d'escadrille au GB 2/52 « *Franche-Comté* » :

« Le 2/52 a fait sa transformation sur B-26 Marauder à Blida sous commandement américain. L'organisation était méticuleuse, servie par un esprit sportif et un sang-froid imperturbable. Le matériel américain était supérieur au français. Les formations de vol étaient vraiment très serrées, avec des phases de regroupement après décollage très rigides. Les Américains tenaient beaucoup à la discipline de vol, presque plus qu'au résultat du bombardement lui-même – ce qui paraît paradoxal. Mais c'était de la cohésion de la formation que venaient les résultats. Je me suis senti une âme de vainqueur grâce à ces formations serrées et rassurantes, tout en profitant de la supériorité aérienne, ce qui changeait avec la première partie de la guerre. »¹²

12. SHD AI 8 Z 345, interview du général Charles Lasnier-Lachaise, 29 avril, 6 mai, 11 mai et 5 juillet 1983, 18 mai 1944.



Équipage de B-26 (avec viseur Norden), 1^{ère} escadrille du GB 1/52 « Franche-Comté ».

Source : SHDAI_AI_6_FI_B78_1058_0001.

Au total, le programme mis en place par la *Joint Air Commission* permet à l'été 1944 d'équiper huit groupes de chasse, quatre de bombardement et neuf autres de reconnaissance et de transport, armés par 30 000 aviateurs – pour la très grande majorité issus de l'armée d'Afrique ralliée en 1942¹³. Aussitôt engagées en opérations, ces unités vont armer les grandes formations de la nouvelle armée de l'Air.

Peser en opérations : la 11^{ème} BBM et le 1^{er} CAF

L'instruction plus rapide des Américains sur B-26 accélère l'entrée en campagne de la 31^{ème} escadre de bombardement moyen dès le 29 mars 1943. Elle est commandée par le général Guillaume Gelée et est composée des GB 1/19 « Gascogne », 1/22 « Maroc » et 2/20 « Bretagne ». Initialement, l'amalgame entre les deux premiers GB issus de l'armée de l'Air de Vichy et le dernier venant des FAFL ne se déroule pas sans mal, comme en témoigne le commandant François Ernoul de la Chenelière, ancien membre de l'entourage du général Bergeret à Vichy, affecté à l'escadre après le débarquement allié en Afrique du Nord :



B-26 Marauder du 2/20 « Bretagne » en action.

Source : Arnaud Bramat.

13. A. Corvisier (dir. A. Martel), *Histoire militaire de la France*, tome IV : « De 1940 à nos jours », Paris, PUF, 1994, p. 184.

« La 31^{ème} escadre était composée d'effectifs de l'armée régulière, pour ne pas dire vichyste, sauf un groupe issu des Français libres, le « Bretagne ». Au début, à l'entraînement chez les Américains, cela n'allait pas du tout, l'ambiance n'était pas bonne. Les Français libres reprochaient aux autres d'être des nazis, et se voyaient traités de communistes. Le général Gelée a fini par y remettre bon ordre, de même que le quotidien des missions en commun. »¹⁴

Pour le capitaine Lasnier-Lachaise, « l'amalgame a été assez difficile avec les FAFL, surtout les personnels non navigants, qui considéraient que ceux qui n'étaient pas des Français libres n'étaient pas dignes d'intérêt. C'était plus simple avec les navigants, puisque nous faisions le même métier. »¹⁵

Rapidement opérationnelle, la 31^{ème} escadre participe à la campagne d'Italie en 1943 et au début de 1944, puis à l'opération *Dragoon* au printemps en préparant le débarquement de Provence. Cette formation opère sous le commandement du 42 *Bomb Wing* (rattachée à la *XII Tactical Air Force*). Les groupes lourds basés au Royaume-Uni dépendent pour leur part du *Bomber Command*, qui n'est pas loin d'être un commandement indépendant du fait de l'autorité ombrageuse du *Marshal* de la RAF Arthur Harris. Les autres groupes de chasse, de bombardement léger et de reconnaissance sont également disséminés entre les commandements britanniques et américains. Ainsi, même si l'armée de l'Air est de retour au combat et participe à la libération de la France à l'été 1944, aucune de ses grandes formations ne dépasse le volume de l'escadre et n'est susceptible d'appuyer des armées terrestres au niveau opératif. C'est là tout l'enjeu des restructurations menées à l'automne 1944 par le général Gérardot.

Le 5 novembre 1944 est officiellement activé le 1^{er} Corps aérien français (CAF), qui demeure certes sous commandement américain (désormais *First Tactical Air Force*), mais qui dispose d'une marge de manœuvre inédite. Il est en effet affecté au soutien de toute une armée – la 1^{ère} armée française : « La mission du 1^{er} CAF est de mettre en œuvre les moyens aériens nécessaires à l'appui aérien des opérations de la 1^{ère} armée française et de participer, éventuellement, aux opérations aériennes exécutées au profit des armées alliées. »¹⁶ Pour cette mission d'appui, le corps dispose – luxe sans précédent – de trois escadres de chasseurs et chasseurs-bombardiers, d'une escadre de reconnaissance, d'un groupe de transport et d'un groupement d'artillerie de l'air. Exceptés les deux groupes lourds français du *Bomber Command* et le groupe de bombardement léger « Lorraine » sous commandement britannique, tous les groupes de bombardement moyen sont réunis au sein d'une nouvelle brigade de bombardement moyen n°11, basée à Lyon. Cette brigade accueille la 31^{ème} escadre déjà engagée depuis le printemps 1943 et une

14. SHD AI 8 Z 140, interview du général François Ernoul de la Chenelière, 2 avril, 30 mai, 1^{er} et 22 juin, 2 juillet 1979.

15. SHD AI 8 Z 345, interview du général Charles Lasnier-Lachaise, 29 avril, 6 mai, 11 mai et 5 juillet 1983, 18 mai 1944.

16. SHD AI 4 D 101, 1^{er} corps aérien français / État-major / 3^{ème} bureau, *Historique du 1^{er} corps aérien français*, sans date.

nouvelle unité, la 34^{ème} escadre, composée des GB 2/52 « *Franche-Comté* », 2/63 « *Sénégal* » et 1/32 « *Bourgogne* »¹⁷.

La 11^{ème} BBM demeure sous le commandement américain du 42 *Bomb Wing* mais, à l'instar du 1^{er} CAF, son chef le général Gelée dispose pour la première fois du contrôle effectif de ses opérations. Son 3^{ème} bureau est dirigé par le commandant Ernoul de la Chenelière. Ce dernier se montre satisfait des rapports avec les Américains, au-delà des chocs culturels :

*« Le système américain nous a surpris, il était très bien réglé. On recevait des dossiers d'objectifs qui étaient parfaits, avec briefing, puis débriefing. Les dotations étaient si riches que chaque avion revenant avec une simple panne pouvait demeurer indisponible pour le lendemain. Les Américains s'appelaient tous par leur prénom, jouaient au base-ball, ce qui nous choquait. Mais au point de vue discipline, l'organisation était parfaite, le ravitaillement impeccable, les règles de maintenance très strictes. Les rapports étaient excellents. »*¹⁸

Des relations harmonieuses au point de faire échouer une manœuvre fomentée par le général Gérardot, qui consiste à détacher la 11^{ème} BBM de la tutelle américaine du 42 *Bomb Wing* au profit du 1^{er} CAF. Le but est de renforcer cette vaste formation française avec les 31^{ème} et 34^{ème} escadres et de la hisser potentiellement au niveau d'armée aérienne. La manœuvre achoppe toutefois devant l'inexpérience des chefs d'état-major du 1^{er} CAF en matière d'appui indirect, mission pratiquée par les bombardiers moyens de la brigade. Cette tentative d'« annexion » provoque l'opposition farouche du général Gelée, selon le capitaine Lasnier-Lachaise :

*« Nous étions sous commandement américain, malgré une tentative de reprise en main par le 1^{er} corps aérien français, commandé par le général Gérardot. Ça été une catastrophe sur le plan opérationnel. Leur état-major n'était pas rodé pour des missions de bombardement moyen : il nous envoyait sur des objectifs impossibles. Le général Gelée s'est arrangé pour que nous repassions sous le commandement américain du 42 Bomb Wing. Nous avons refusé d'être sous commandement français, qui n'était pas apte à nous diriger. »*¹⁹

L'entreprise hégémonique de Gérardot échoue ainsi, non sans ironie, du fait de la révolte française de la brigade – au demeurant justifiée sur le plan opérationnel. À la fin de l'année 1944, toutes les formations de bombardement moyennes et lourdes de l'armée de l'Air sont constituées, sous commandement américain et britannique, prêtes pour affronter leur dernière campagne sur le *Reich* – la plus difficile.

17. SHD AI 4 D 62, Organisation, opérations, personnel, Ministère de l'Air – 1^{er} bureau, *Tableau des Etats-majors, formations et unités rattachées au général, inspecteur de l'armée de l'Air, commandant les forces aériennes engagées*, 17 janvier 1945.

18. SHD AI 8 Z 140, interview du général François Ernoul de la Chenelière, 2 avril, 30 mai, 1^{er} et 22 juin, 2 juillet 1979.

19. SHD AI 8 Z 345, interview du général Charles Lasnier-Lachaise, 29 avril, 6 mai, 11 mai et 5 juillet 1983, 18 mai 1944.

Deux ennemis communs : la *Luftwaffe* et l'hiver

En novembre 1944, lorsque l'armée de l'Air recouvre un puissant potentiel opérationnel avec l'activation du 1^{er} CAF et de la 11^{ème} BBM, la maîtrise de l'air sur l'Europe est solidement acquise par l'aviation alliée depuis le printemps précédent²⁰. Les raids lancés par l'aviation stratégique depuis le Royaume-Uni et l'Italie peuvent désormais survoler l'ensemble de l'Allemagne et atteindre l'Autriche, la Tchécoslovaquie et la Pologne, le plus souvent sans subir de pertes prohibitives. La chasse allemande, battue, demeure toutefois capable de réactions ponctuelles et localisées jusqu'à la fin des hostilités, avec notamment la menace des chasseurs à réaction, plus psychologique que réelle du fait du manque de pilotes aguerris et de carburant. Au début du mois de décembre 1944, le général Gelée alerte lui-même le 2^{ème} bureau de sa brigade :

*« Il est rappelé aux officiers de renseignements des escadres que la chasse allemande n'est pas seulement perçue sur les terrains. Des rapports de chasseurs et de bombardiers signalent presque journellement des formations de chasse. Ces formations sont généralement très fournies, et en plus des chasseurs anciens et connus (Me 109 et Fw 190), on rencontre des formations de chasseurs à réaction (Me 262). Il importe que dans chaque préparation de mission et dans chaque briefing l'attention des équipages soit attirée sur le danger que cela représente. »*²¹

En dépit des soubresauts de la chasse allemande, l'opposition rencontrée par la 11^{ème} BBM provient surtout de deux autres facteurs, comme indiqué par le général Lasnier-Lachaise, du 3^{ème} bureau : *« Les missions de la brigade étaient très difficiles sur le Reich, pas tant du fait de la chasse, mais de la DCA, et des conditions météorologiques de l'hiver 1945. »*²² Le mauvais temps hivernal, déjà rédhibitoire pour le *Bomber Command* lors de la bataille aérienne de Berlin un an plus tôt, sévit de nouveau durement sur le front ouest, réduisant les effets de la supériorité aérienne alliée, et favorisant la contre-offensive allemande des Ardennes en décembre 1944 puis la défense acharnée sur le Rhin jusqu'au début du printemps 1945. La brigade n'effectue que 144 sorties en janvier et 466 en février, avant un relatif retour de conditions météorologiques favorables au mois de mars (778 sorties)²³. Quant à la *Flak*, rattachée organiquement à la *Luftwaffe*, elle demeure un écueil constant jusqu'à la fin des hostilités, atteignant à cette époque son paroxysme de puissance. Ses unités sont de plus en plus concentrées sur le territoire du *Reich* qui se réduit comme peau de chagrin. En outre, elle bénéficie des vastes crédits industriels accordés par Hitler, estimant que le spectacle des milliers de canons antiaériens tirant de concert doit reconforter la population. Il s'agit de la principale menace identifiée pour l'aviation, selon des estimations alarmantes des services de renseignements alliés en janvier 1945 :

20. Voir J.-C. Focrier, *Ciel du Reich – 1944*, Paris, Perrin, collection « Champs de bataille », 2025 [à paraître].

21. SHD AI 4 D 115, 11^e brigade de bombardement moyen / 2^e et 3^e bureaux, *Note de service*, 7 décembre 1944.

22. SHD AI 8 Z 345, interview du général Charles Lasnier-Lachaise, 29 avril, 6 mai, 11 mai et 5 juillet 1983, 18 mai 1944.

23. SHD AI 4 D 116, 11^e brigade de bombardement moyen / 3^e bureau, *Compte-rendu d'activité du mois de mars 1945*, 5 avril 1945.

« On estime que sur l'ensemble des théâtres de guerre, l'aviation et la marine allemande disposent de 18 000 canons lourds et 37 000 pièces légères, et que la production s'effectue à raison de 200 canons lourds et 500 légers par mois. Le remplacement des pièces usées n'absorbe qu'une faible partie de la production et les pertes en combat sont balancées par la diminution du territoire à défendre ; on pense donc qu'au cours du mois à venir, les Allemands disposeront d'un surcroît de matériel. »²⁴

Au début de l'année 1945 les contre-mesures pour limiter le danger de la Flak font partie des priorités quotidiennes de l'état-major de la brigade, comme le précise son nouveau chef le général Pierre Louis Bodet, successeur du général Gelée :

« Dans la situation militaire actuelle sur le front ouest, il devient extrêmement difficile de tenir à jour la carte du déploiement de la Flak. Il semble cependant que les Allemands tentent de déployer les batteries repliées le long des principaux axes de communication ferroviaires et routiers du pays. On peut donc s'attendre à rencontrer de la Flak, peu dense souvent, mais précise pendant toute la durée des vols en territoire ennemi. En conséquence, pour limiter le plus possible l'action de la défense ennemie, les commandants d'expédition appliqueront les mesures suivantes :

- a) Pratique constante des evasive actions pendant le survol du territoire ennemi.
- b) Choix de routes s'écartant le plus possible des grands axes de circulation. Le dispositif de vol de la formation pourra être choisi en conséquence et la navigation devra être la plus précise possible.
- c) Éviter en outre les centres de communication importants, qui seront presque toujours défendus systématiquement. »²⁵

L'amélioration des conditions météorologiques à partir du mois de mars 1945 permet toutefois d'augmenter le nombre de missions et d'améliorer la précision, comme s'en félicite le général Bodet, en dépit du transfert de la brigade en Haute-Marne :

« Le pourcentage des résultats obtenus est passé de 35 % en janvier à 45 % en février et à plus de 50 % en mars. Il importe de noter que la période la plus active (15 au 22 mars), au cours de laquelle l'effort maximum a été demandé journellement, a coïncidé avec le déplacement de la brigade de Lyon à Saint-Dizier. Cet effort n'a pu être maintenu que grâce au dévouement absolu de tout le personnel sous mes ordres, qui a fourni un travail remarquable de jour et de nuit. »²⁶

Contrairement aux chasseurs-bombardiers du 1^{er} CAF, les bombardiers moyens de la 11^{ème} BBM ne participent pas à l'appui direct de la 1^{ère} armée française, mais mènent une campagne d'interdiction du champ de bataille dans le secteur de la

24. SHD AI 4 D 115, 11^e brigade de bombardement moyen / 2^e et 3^e bureaux, *Air Intelligence Summary* n°522 – Prevision FLAK, 28 janvier 1945.

25. SHD AI 4 D 115, 11^e brigade de bombardement moyen / 2^e et 3^e bureaux, *Note de service*, 24 janvier 1945.

26. SHD AI 4 D 116, 11^e brigade de bombardement moyen / 3^e bureau, *Compte-rendu d'activité du mois de mars 1945*, 5 avril 1945.

19^{ème} armée allemande, en ciblant principalement les grands centres ferroviaires (Stockach, Engen, Neustadt, Biberach...), les terrains d'aviation (Laupheim, Ristissen...), les dépôts de carburants et de munitions (Ebenhausen, Geislingen, Strass...) ou encore les casernes et les usines (Donaueschingen, Lahr...) ²⁷. Au 8 mai 1945, sur un total de 4 796 missions effectuées depuis mars 1944, les pertes de la 11^{ème} BBM demeurent légères, et principalement du fait de la *Flak* : 21 avions perdus (416 endommagés), pour un seul abattu par la *Luftwaffe* ²⁸.



Investigation de terrains, effets du bombardement de dépôts de munitions dans la forêt de Strass (11^{ème} BBM).
Source : SHDGR_4_D_118_002.



Investigation de terrains, effets du bombardement sur le terrain de Ristissen (11^{ème} BBM).
Source : SHDGR_4_D_118_003.

27. SHD AI 4 121, 11^{ème} brigade de bombardement moyen / 1^{er}, 3^{ème} et 4^{ème} bureaux, *Résultats de la brigade en Allemagne du sud*, 15 mai 1945.

28. Les pertes en personnels sont de 130 tués ; 20 avions allemands ont été détruits, pour la plupart (19) au sol. SHD AI 4 D 116, 11^e brigade de bombardement moyen / 3^e bureau, *Activité de la brigade de bombardement n°11*, 8 mai 1945.



Investigation de terrains, effets du bombardement sur la gare de Stockach (11^{ème} BMM).
Source : SHDGR_4_D_118_004.



Rapport de bombardement sur la gare de Neustadt, février 1945 (11^{ème} BMM).
Source : SHDGR_4_D_118_001.

En Angleterre, la question de la fusion entre anciens des FAFL et de l'armée d'Afrique ne s'est pas ou peu posée pour les groupes lourds, disposant de leur propre base à Elvington. Le chef du « Guyenne », le lieutenant-colonel Gaston Venot, ne fait pas mystère de l'étanchéité avec les groupes historiques des FAFL, officiellement devenus les Forces aériennes françaises en Grande-Bretagne à l'issue de la fusion, sous le commandement du général Valin :

« Nous n'avions absolument rien à faire avec les FAFL, nous étions intégralement sous commandement britannique, selon les propres règles de la RAF. Nous ne demandions pas de renforts au commandement de l'aviation française en Angleterre, qui ne nous les auraient pas donnés. Nos renforts arrivaient d'Afrique, calculés sur un taux de pertes statistique de 5 %. Une marge de sécurité, les pertes variant de 3 à 4 % par mission. »²⁹

Le « Guyenne » et le « Tunisie », rattachés au *Bomber Command*, sont théoriquement destinés à réaliser des bombardements stratégiques sur le *Reich*, afin de paralyser son système économique et d'éventuellement provoquer un soulèvement de la population civile à l'encontre des autorités nazies. Dans les faits, l'entrée en opération des deux groupes lourds en juin 1944 coïncide avec la mise à disposition temporaire des moyens du *Bomber Command* pour *Overlord*, en appui des opérations terrestres de la bataille de Normandie. Les aviateurs français interviennent ainsi sur des cibles d'interdiction tactique en France (gares), contre des rampes de lancement de *VI*, et parfois même en appui direct des forces attaquantes, comme à Caen en juillet et au Havre en septembre. Ce même mois, le *Bomber Command* recouvrant sa quasi-indépendance, le « Guyenne » et le « Tunisie » participent aux missions stratégiques sur l'Allemagne, bombardant les quelques grandes villes encore plus ou moins intactes (Munster, Essen, Duisburg, Wilhelmshaven...).

Les deux groupes lourds français d'Elvington font ici face aux mêmes obstacles rencontrés par la 11^{ème} BBM, que ce soient la chasse, la *Flak* et le mauvais temps. Ils en souffrent toutefois de manière beaucoup plus intense, subissant des pertes deux fois plus élevées que l'ensemble des six groupes de brigade : 41 appareils abattus et 216 personnels navigants tués³⁰. Ce constat s'explique d'une part du fait du caractère nocturne des raids du *Bomber Command*. L'état-major de l'*Air Marshal* Harris ordonne l'exécution des missions par mauvais temps beaucoup plus fréquemment que celui de la brigade. Les risques de collision et d'accidents sont plus importants et les équipages de bombardiers britanniques sont soumis à la redoutable efficacité meurtrière de l'aviation de chasse nocturne allemande. La *Nachtjagd* n'a pas été vaincue au printemps 1944, contrairement à la chasse de jour. Le 31 mars 1944, peu après l'acquisition de la supériorité aérienne alliée diurne, la *Royal Air Force* a connu son pire désastre de l'histoire lors d'un raid sur Nuremberg : 107 quadrimoteurs détruits, dont 95 abattus (11,9 % des effectifs) et 545 aviateurs tués (20,8 %)³¹. Bien que progressivement diminuée par l'injection désespérée de ses pilotes dans la chasse de jour, la *Nachtjagd* demeure un ennemi menaçant jusqu'en mars 1945. Elle s'appuie sur un dernier noyau de pilotes expérimentés évoluant sur des bimoteurs dotés du meilleur de la technologie radar. Le général Werner Streib, inspecteur de la chasse de nuit, réussit tardivement à imposer l'envoi de ses chasseurs directement sur l'Angleterre pour attaquer les bombardiers britanniques à l'atterrissage, moment

29. SHD AI 8 Z 104, interview du général Gaston Venot, 18 mai 1978.

30. « [French Squadrons at Elvington during WW2](#) », site internet de la Royal Air Force Association.

31. M. Middlebrook, C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries*, Barnsley, Pen & Sword Aviation, 2014, pp. 486-488.

où ils sont particulièrement vulnérables. Le capitaine Alexandre Barbe, navigateur au « *Guyenne* », est témoin de ces attaques surprises :

« Le groupe a subi la plus forte opposition de l'ennemi à partir du début de l'année 1945, notamment au printemps. Les Allemands ont utilisé une défense offensive payante, consistant à envoyer, au retour des missions britanniques, des chasseurs de nuit qui suivaient les bombardiers jusqu'au-dessus de leurs bases. Profitant de l'éclairage des avions et des bases pour l'atterrissage, ils abattaient un nombre important d'avions au-dessus des terrains. »³²

Pour les équipages français, à cette menace d'être abattu en mission s'ajoute un autre constat démoralisant : ils combattent tardivement dans une guerre considérée par une bonne partie de la population française comme déjà terminée.

« Une guerre finie depuis longtemps... »

L'anxiété des aviateurs alliés engagés dans les grands raids stratégiques sur le Reich, un phénomène identifié à partir d'avril 1940 sous le doux euphémisme de « *Lack of Moral Fibre* » (LMF – « *Manque de fibre morale* »), inquiète fortement les chefs du *Bomber Command*, au moins jusqu'en 1944³³. Ces victimes psychologiques, plus ou moins proches d'être considérées comme des lâches, menacent de faire chuter des effectifs en tension continue. Bien que n'épargnant pas l'aviation américaine, le LMF touche en particulier les équipages de bombardiers britanniques, volant le plus souvent de nuit sans apercevoir ni leurs assaillants de la *Nachtjagd*, ni les autres membres de leur unité, contrairement aux gigantesques formations américaines de plus d'un millier de bombardiers et de jour. Cette angoisse incapacitante, qui devra attendre la guerre du Viêt-Nam pour être enfin désignée sous le nom de *Post Traumatic Stress Disorders*, gagne également de manière plus ou moins importante les Français des groupes lourds.

Le plus célèbre de ses membres, l'écrivain Jules Roy, a décrit ce complexe de peurs et d'angoisse dans ses ouvrages, comme *La Vallée heureuse*³⁴ et *Retour de l'enfer*. Un phénomène certes illustré par l'hécatombe sans égale subie par le *Bomber Command* durant la guerre (55 500 hommes perdus sur 125 000 engagés, dont 47 000 tués, soit 38 %) ³⁵. Une vision toutefois nuancée par d'autres aviateurs bien moins connus, comme le capitaine Barbe au « *Guyenne* » : « *Je ne ressentais pas vraiment de la peur, mais, comme chef de bord, une lourde angoisse de savoir si je faisais bien tout pour préserver mon équipage. Par ailleurs en tant que navigateur, je devais faire le point toutes les six minutes, ce qui m'occupait constamment.* »³⁶

32. SHD AI 8 Z 440, interview du colonel Alexandre Barbe, 10 décembre 1985, 30 janvier 1986 et 16 février 1987.

33. E. Jones, « "LMF": The Use of Psychiatric Stigma in the Royal Air Force during the Second World War », *The Journal of Military History*, n°70, avril 2006, pp. 439-458.

34. J. Roy, *La Vallée heureuse*, Paris, Charlot, 1946.

35. M. Middlebrook, C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries*, op. cit., p. 184.

36. SHD AI 8 Z 440, interview du colonel Alexandre Barbe, 10 décembre 1985, 30 janvier 1986 et 16 février 1987.

D'autres, comme le sous-officier Robert Nicaise, se montrent plus virulents à l'encontre des émotions de Jules Roy :

« Il y avait un peu d'inconscience. Nous étions dans le bain, on y allait, il n'était pas question de reculer, je n'ai jamais vu de gens se faire porter malades, contrairement à ce que j'ai pu voir par la suite en Indochine et en Afrique du Nord. On réalisait un peu plus le danger au débriefing le soir. On rentrait dans une salle où chaque table était réservée à un équipage. Lorsque nous arrivions en retard, il y avait des tables vides. On réalisait que l'on ne reverrait nos camarades qu'après la guerre, ou peut-être pas du tout. On avait plus d'appréhension à ce moment-là. Je ne voudrais pas employer le mot « peur », car La Vallée heureuse fait un peu trop l'apologie de la peur, ce qui a été reproché à Jules Roy. Mais il est vrai qu'il était un pétouchard... Il ne pouvait pas faire autre chose que de vanter la peur. »³⁷

Si la peur, l'anxiété et l'angoisse sont peut-être moins présentes au sein de la 11^{ème} BBM – souvent contrainte d'annuler les missions du fait de la météo –, le moral n'est pourtant pas forcément meilleur au moins pendant l'hiver 1945 où le rythme des opérations est limité. L'engagement de la brigade à l'automne 1944 est loin d'être idéal en termes de valorisation. Avec la libération de Paris le 25 août 1944 puis d'une large partie du territoire au début de septembre, la guerre apparaît comme achevée pour la grande majorité des civils français, à moins d'avoir des proches encore engagés en opérations ou toujours détenus en Allemagne. Un constat frappant relevé en février 1945 par le commandant de Maricourt, chef de la 31^{ème} escadre, dans un rapport au ministre de l'Air Charles Tillon :

« Je crois pouvoir avancer dès à présent que, sans jamais avoir été mauvais, le moral a atteint son niveau le plus bas au cours du mois de décembre et que, depuis lors, il n'a fait et ne fera que s'améliorer de façon continue. Les fonctions de cette courbe du moral ont été définies [ainsi] :

- *Inactivité due au mauvais temps ;*
- *Grande désillusion du personnel constatant l'apathie de la population civile au regard des choses de la guerre.*

[...] L'escadre s'est installée dans le mauvais temps, la terrible force de l'habitude aidant, le briefing matinal suivi de la classique annulation des vols, sont accueillis avec résignation. Le troupeau de moutons rentre au bercail avec, au fond du cœur, un désir de combattre aussi vif que par le passé et avec la certitude maintenant acquise qu'il est inutile de se répandre en imprécations contre le ciel. D'autre part les derniers événements militaires (réduction de la poche des Ardennes, Front oriental, offensive d'Alsace) ont soulevé l'enthousiasme des combattants et ont détourné leurs regards du peu reluisant spectacle offert par la population. »³⁸

Les permissionnaires français venant des groupes lourds en France semblent faire le même constat. Certains, comme le capitaine Barbe, éprouvent même des

37. SHD AI 8 Z 518 1, interview du colonel Robert Nicaise, avril-juin 1988.

38. SHD AI 4 D 115, 11^e brigade de bombardement moyen / 2^e et 3^e bureaux, Rapport du commandant de Maricourt au ministre de l'Air Tillon, 2 février 1945.

difficultés à justifier leur appartenance à la *Royal Air Force* pour regagner leur unité :

« *Ma première permission a eu lieu en novembre 1944. J'ai été très déçu par le climat psychologique qui régnait en France, et en particulier par la prétendue résistance qui animait tout le monde, purement opportuniste. En voulant repartir en Angleterre, ma carte de la RAF n'a pas suffi, on a voulu faire une enquête sur moi, me plongeant dans une colère noire. J'ai dû avoir recours aux autorités anglaises sur mon propre territoire pour rejoindre mon équipage.* »³⁹

En mars 1945, le déménagement de la 11^{ème} BBM à Saint-Dizier est apprécié par les équipages, ne serait-ce que pour le changement des relations avec les populations locales, comme indiqué par un rapport sur le moral du GB 2/52 « *Franche-Comté* » :

« *[Les] rapports avec la population [sont] peu nombreux, mais excellent accueil de la part de ces populations de l'est qui ont fait meilleur impression que les milieux lyonnais pour lesquels la guerre finie depuis longtemps n'aurait été qu'une occasion d'augmenter le chiffre d'affaires. Cette impression pénible est d'ailleurs ramenée par les permissionnaires rentrant des différentes régions et plus particulièrement de Paris.* »⁴⁰

Même si le moral remonte à partir de fin mars avec l'arrivée du printemps et le franchissement allié du Rhin fin mars 1945, la fin des combats vient rapidement stopper la montée en puissance de la 11^{ème} BBM et du 1^{er} CAF. Les deux plus grandes formations de l'armée de l'Air française rénovée n'auront jamais dépassé le stade de l'anonymat.

Conclusion : le bombardement, socle du renouveau de l'armée de l'Air

La victoire en Europe et le retrait rapide de l'aide militaire américaine à l'été 1945 sonnent le glas inéluctable de l'aviation de bombardement lourd et moyen. Rapatriés sur la base de Bordeaux-Mérignac en octobre, les GB « *Guyenne* » et « *Tunisie* » sont intégrés dans l'armée de l'Air et réunis en une 21^{ème} escadre de bombardement. Cette unité devient bientôt une formation de transport, comme la plupart des anciens groupes de bombardement. De la 11^{ème} BBM dissoute en mars 1946, seuls le 2/52 « *Franche-Comté* » et ultérieurement le 2/63 « *Sénégal* » subsistent en groupes de transport, envoyés en Indochine où l'armée de l'Air manque de tout jusqu'en 1949, où elle commence à bénéficier de nouvelles aides américaines dans le cadre du *Military Assistance Program*.

39. SHD AI 8 Z 440, interview du colonel Alexandre Barbe, 10 décembre 1985, 30 janvier 1986 et 16 février 1987.

40. SHD AI 4 D 115, 11^e brigade de bombardement moyen / 2^e et 3^e bureaux, *Rapport sur le moral*, GBM 2/52 Franche-Comté, 3 mai 1945.



GB 2/23 « *Guyenne* ».

Source : SHDAI __AI_6_FI_B92_541__0001__4.

Si les groupes lourds, le 1^{er} CAF et la 11^{ème} BBM n'ont pas marqué les mémoires pendant le conflit, leur souvenir n'a pas non plus dépassé les cercles des initiés militaires au cours des décennies suivantes, surtout pour ces deux dernières grandes formations. Une bonne part de l'explication provient de leur engagement tardif, à l'automne 1944, après la libération de la majeure partie de la France, mêlé à un certain désintérêt acté de la part de l'opinion publique, lasse de la guerre. Un autre élément de compréhension provient probablement de leur comparaison avec les FAFL, dont les unités sont dotées d'une puissante charge symbolique et servies par une importante propagande, notamment grâce à la BBC, qui contribue dès 1941 à les rendre populaires et à en faire des objets politiques, plus que militaires. Par ailleurs ces volontaires veulent reprendre le combat contre l'Axe parfois dès juin 1940 – contrairement à l'immense majorité des aviateurs français à la fin de la guerre, pour la plupart passés par l'armée de Vichy au moins jusqu'en novembre 1942. Ces derniers contingents vont pourtant former le gros des effectifs du 1^{er} CAF et de la 11^{ème} BBM, les premières formations aériennes françaises à peser en opération au niveau opératif depuis 1940 et capables d'appuyer une armée terrestre.

Si les avions et les unités du bombardement ne survivent guère longtemps à la victoire, il demeure un acquis décisif pour la nouvelle armée de l'Air. Tous ses futurs chefs d'état-major pendant la IV^{ème} République proviennent de ces deux grandes unités, ou dans une moindre mesure des groupes lourds au Royaume-Uni – après avoir servi l'armée d'Afrique de Vichy jusqu'en 1942 : c'est le cas des généraux Gérardot, Piollet, Léchères, Fay, Bailly et Gelée. Largement oubliés, ou peut-être ignorés de l'histoire, les 11^{ème} BBM et le 1^{er} CAF ont ainsi servi de creuset de formation et de perfectionnement à l'art de la guerre aérienne moderne à des centaines d'officiers supérieurs, formant la colonne vertébrale des forces aériennes de la Guerre froide et des conflits de décolonisation.

L'armée de l'Air et de l'Espace et la mission de dissuasion nucléaire : histoire des Forces aériennes stratégiques

Louise Matz

La capitaine Louise Matz est doctorante en histoire contemporaine à Sorbonne Université et enseignant-chercheur au Centre de recherche de l'École de l'air (CREA), École de l'air et de l'espace, Salon-de-Provence. Ses travaux portent sur l'histoire de la dissuasion nucléaire et son impact sur les forces aériennes françaises.

Les bombardements atomiques sur les villes d'Hiroshima et de Nagasaki à l'été 1945 bouleversent irrémédiablement l'art de la guerre. L'ouverture du « *premier âge nucléaire* »¹ déclenche une prise de conscience de la révolution que cette technologie nouvelle introduit et suscite une redéfinition de la place de l'arme aérienne, alors seule capable d'emporter la bombe.

À l'échelle de la France, ces bouleversements se traduisent par des recherches précoces, plus ou moins secrètes, sur les applications militaires potentielles de l'atome. Le gouvernement Pierre Mendès France est par exemple à l'origine des décrets de création des premiers organes de réflexion et d'études (dont les successeurs seront chargés des essais nucléaires) : le comité des explosifs nucléaires (CEN) le 4 novembre 1954² et le bureau des études générales (BEG) le 28 décembre suivant³. Aux côtés de structures militaires, comme le commandement des armes spéciales (CAS) créé en 1952, les responsabilités entre civils et militaires dans le domaine nucléaire s'esquissent progressivement et se figent – non sans vive concurrence – en mars 1957. L'expérimentation de l'arme revient alors aux armées.

1. L'historiographie de la stratégie nucléaire mobilise la notion d'âge ou d'époque. Le premier âge correspond à la période de la Guerre froide et de l'opposition entre le bloc de l'Ouest et le bloc de l'Est.

2. J. Crépin (général), « Histoire du Comité des explosifs nucléaires », pp. 77-86 (p. 84), dans *L'aventure de la bombe. De Gaulle et la dissuasion nucléaire. 1958-1969*, Université de Franche-Comté et Institut Charles de Gaulle, actes de colloque, Arc-et-Senans, 27, 28 et 29 septembre 1984, Éditions Plon, collection Espoirs, 1985, 380 p. Le CEN est une « *organisation classée secrète* » à ses débuts.

3. B. Failles, « [Pierre Mendès France et la construction de l'arme atomique. Une responsabilité collective, un défi personnel](#) », *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, n°63-64 (« Pierre Mendès France et la modernité », Actes de colloque, Assemblée nationale, 15/06/2001), 2001, pp. 136-147 (p. 141).

À l'automne 1956, la crise du canal de Suez joue un rôle de catalyseur⁴ et pousse à l'officialisation des efforts souterrains entrepris sous la IV^e République. Le retour au pouvoir du général de Gaulle consacre l'édification de la « force de frappe » française et, le 17 mars 1959⁵, le gouvernement arrête définitivement le choix du premier vecteur d'export de la capacité de dissuasion nucléaire française : la production en série du bombardier *Mirage IV A* peut débuter. En attendant la mise en service opérationnel des missiles sol-sol stratégiques et des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, l'armée de l'Air est la seule chargée de mettre en œuvre les moyens français du programme nucléaire militaire.

La théorie de la dissuasion trouve un nouveau sens avec son application au champ nucléaire. Elle s'incarne désormais par la crédibilité de la posture et des moyens d'un État à répliquer en cas d'attaque de ses intérêts vitaux. En faisant craindre des représailles qui excèderaient les gains, ces éléments ont pour objectif de décourager un adversaire qui voudrait attenter une action en premier. L'organisation de la défense nationale – et donc l'armée de l'Air – se transforme progressivement autour de cette ambition de protection de la souveraineté de la France sur la scène internationale.

Pour les aviateurs, cette capacité à mettre en œuvre l'armement atomique national est incarnée depuis 1964 par le commandement des Forces aériennes stratégiques (FAS). Pour ses femmes et hommes, l'année 2024 marque désormais soixante ans d'alerte opérationnelle ininterrompue pour assurer la mission permanente de dissuasion nucléaire. Celle-ci ne cesse d'irriguer et de modeler l'institution, depuis les premières étapes qui jalonnent son histoire jusqu'à son adaptation actuelle au troisième âge nucléaire, synonyme de nouveaux défis pour l'armée de l'Air et de l'Espace⁶.

L'armée de l'Air se prépare à la mise en œuvre de la mission de dissuasion nucléaire (1956-1964)

L'héritage de la mission de bombardement stratégique et les mutations vers un statut d'armée moderne

Alors qu'elle avait disparu avec la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'aviation de bombardement est l'objet d'un important courant de réhabilitation chez les aviateurs dans les années 1950⁷. Consacrant ce mouvement, un centre d'instruction au

4. P. Boureille, « La marine française et le fait nucléaire 1945-1972 », thèse de doctorat en histoire, sous la direction de Georges-Henri Soutou, Université Paris-Sorbonne, 2008, 1 111 p. (p. 385). Terme qui caractérise le mieux les conséquences de la crise de Suez pour l'organisation de la défense nationale et pour les armées dans le domaine nucléaire.

5. P. Vougny, « La mise en place et le développement de la première génération des Forces nucléaires stratégiques », pp. 139-153 (p. 141), dans *L'arme nucléaire et ses vecteurs. Stratégies, armes, parades*, Institut d'histoire des conflits contemporains et Centre d'histoire de l'aéronautique et de l'espace, actes de colloque, Paris, Grand amphithéâtre de la Sorbonne, 24-25/01/1989, 1990, 407 p.

6. E. Maître, « [La dissuasion française au troisième âge nucléaire](#) », *Recherches & Documents*, n°14, Fondation pour la recherche stratégique, 10/2023, 20 p.

7. P. Facon, « L'armée de l'Air face au problème nucléaire (1945-1954), un nouvel âge d'or du douhétisme », *Revue historique des armées*, Service historique de la Défense, n°178, 1990, pp. 32-39 (p. 36).

bombardement (CIB 328), intégré au tout récent commandement de l'aviation de bombardement (CAB), est créé sur la base de Cognac le 1^{er} janvier 1957. Équipé de bombardiers moyens *B-26* et de chasseurs bombardiers *Vautour*, ce centre a pour mission d'entraîner puis de former les équipages de pilotes et – fait nouveau – de navigateurs-bombardiers puis de radaristes. L'armée de l'Air renoue avec son histoire et ses capacités offensives. Elle monte progressivement en compétences à mesure que se dessine l'arrivée des *Mirage IV A* dans les forces.

Au début de l'année 1962, le commandement aérien stratégique (CAS) prend le relais du CAB à Bordeaux. Le général Bernard Marie, précédent commandant de l'aviation de bombardement, en devient le chef. Deux ans plus tard, il devient le premier commandant des Forces aériennes stratégiques lorsqu'elles sont créées le 14 janvier 1964 en reprenant les traditions du CAS. Lui succède rapidement le général Philippe Maurin le 1^{er} mai suivant. Familiarisé avec les procédures atomiques, il a notamment « *supervisé toute la transformation des escadrons aériens tactiques à vocation nucléaire* »⁸ déployés sous l'égide de l'Alliance atlantique lorsqu'il commandait les forces de *F-100* français en Allemagne puis le 1^{er} commandement aérien tactique (1^{er} CATac). C'est alors l'officier général le mieux préparé pour commander les Forces aériennes stratégiques et pérenniser la mission de dissuasion nucléaire dans les forces selon un cadre strictement national et non plus otanien.

Choisie parmi les trois armées « *selon une logique à la fois historique et opérationnelle* »⁹, l'armée de l'Air tout entière se restructure pour être apte à assumer cette responsabilité. L'organisation traditionnelle par grandes régions aériennes laisse place à un nouveau schéma. En 1962, le décret des groupements d'unités aériennes spécialisées – des commandements opérationnels destinés à des missions précises – est à l'origine des FAS¹⁰. La panoplie des moyens confiés aux aviateurs s'élargit et profite de l'impulsion donnée par le pouvoir politique, qui lui-même se renforce à l'aube des années 1960.

La Constitution de la V^e République et une série de décrets en 1961 et 1962 consacrent de fait la primauté du président de la République et son autorité sur le domaine militaire¹¹. Elles cadencent la refonte de l'appareil de défense et de tous les secteurs concernés par la force de frappe. Plusieurs exemples peuvent être cités,

8. A. Poilbout, « Quelle stratégie nucléaire pour la France ? L'armée de l'Air et le nucléaire tactique intégré à l'OTAN (1962-1966) », *Revue historique des armées*, Service historique de la Défense, n°262, 03/2011, pp. 46-53 (p. 49).

9. S. Gadal, *Forces aériennes stratégiques*, Paris, Économica et Institut de Stratégie Comparée, Coll. « Bibliothèque Stratégique », 2015, 397 p. (p. 16).

10. A. Corvisier, (dir.), *Histoire militaire de la France, Tome 4 : de 1940 à nos jours*, sous la direction d'André Martel, Paris, Presses universitaires de France, 1994, 700 p. (p. 462). Quatre grands commandements sont ainsi créés : les Forces aériennes stratégiques (FAS), la Force aérienne tactique (FATac), le Commandement air des forces de la Défense aérienne (CAFDA) et le commandement du Transport aérien militaire (CoTAM).

11. B. Chantebout, « L'organisation générale de la Défense nationale en France depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale », *thèse de doctorat en droit*, Bibliothèque constitutionnelle et de science politique, tome XXVI, Paris, Librairie générale de droit et de jurisprudence, 1967, 500 p.

comme les créations de la délégation ministérielle pour l'armement (DMA, future DGA), du poste de chef d'état-major des Armées, du secrétariat général à la Défense nationale ou encore du centre national d'études spatiales (CNES). L'anticipation du général de Gaulle se traduit aussi dès 1960 par la promulgation de la toute première loi de programme militaire qui ancre et protège l'effort financier pour doter le pays des vecteurs nucléaires sur le temps long.

C'est cependant le couple bombardier-ravitailleur qui symbolise la composante aéroportée de la dissuasion nucléaire pour l'armée de l'Air. Le *Mirage IV A*, avion biréacteur supersonique construit par la Générale Aéronautique Marcel Dassault, est le premier système d'armes majeur réalisé par la France¹². Toutefois, pour bombarder des objectifs alors situés en Union soviétique, une solution doit être trouvée pour augmenter l'allonge des soixante-deux avions commandés¹³. La France se tourne vers les États-Unis et envoie au printemps 1962 une délégation rencontrer le *Strategic Air Command* et le département d'État pour étudier la faisabilité de l'achat du quadrimoteur ravitailleur *Boeing C-135*, déjà en service au sein de l'*US Air Force* depuis plusieurs années. Un contrat est signé au mois d'août : douze avions modifiés pour une version française – baptisée *C-135 F* – sont livrés à l'armée de l'Air à partir de février 1964. Ils contribuent ainsi au fonctionnement complet de la composante confiée aux FAS.

Les centres d'essais militaires et l'expérimentation de l'armement atomique

Le bon fonctionnement d'un vecteur nucléaire est impératif pour garantir la crédibilité de la dissuasion. Les armées françaises doivent donc procéder à la validation opérationnelle de leur armement nucléaire pour démontrer au pouvoir politique, aux alliés et aux adversaires potentiels les performances de leurs armes.

C'est le 10 janvier 1957 qu'a lieu la première mission pour reconnaître le futur site du champ de tir en Afrique du Nord¹⁴. Au mois de juillet, le désert algérien devient le théâtre de travaux considérables. Le centre saharien d'expérimentations militaires, laboratoire des essais, s'installe dans la région du Tanezrouft, à Reggane, et héberge jusqu'à 10 000 personnes lors de la campagne de tests décisive. Ingénieurs civils du commissariat à l'énergie atomique (CEA, organisme chargé du fonctionnement de la bombe et de sa sûreté), scientifiques et militaires des trois armées s'affairent discrètement sous les ordres du général Charles Ailleret, chef du commandement interarmées des armes spéciales (CIAS).

12. Service historique de la Défense (SHD), archives de l'armée de l'Air (AA), AI 85 E 24191/2, thèses et mémoires de l'École supérieure de guerre aérienne, lieutenant-colonel Roland Glavany, « Conception et réalisation des systèmes d'armes aériens », 1963, 48 p. (p. 5).

13. J. Doise, M. Vaïsse, *Diplomatie et outil militaire. Politique étrangère de la France 1871-2015*, Paris, Éditions du Seuil, Points, Coll. « Histoire », réédition 2015, 768 p. (p. 616). La première commande de l'État est de cinquante appareils mais la force de frappe sera finalement rapidement rallongée par une commande de douze *Mirage IV* supplémentaires en novembre 1965.

14. J.-D. Pô, *Les moyens de la puissance, les activités militaires du CEA 1945-2000*, Paris, Ellipses et Fondation pour la recherche stratégique, Coll. « Perspectives stratégiques », 2001, 268 p. (p. 135).

Le 13 février 1960, l'essai atmosphérique *Gerboise bleue* marque l'entrée de la France dans le club restreint des puissances atomiques : une bombe de 70 kilotonnes – presque cinq fois plus puissante que celle d'Hiroshima – explose avec succès. La performance française est probante et son outil nucléaire, indépendant et fiable, est désormais crédible.

À quelques centaines de kilomètres au Nord, toujours en Algérie, d'autres sites militaires sont construits qui contribuent à l'aventure nucléaire française. Par exemple, dès 1947, l'armée de l'Air regroupe un premier noyau de spécialistes sur la base de Colomb-Béchar. Le centre interarmées d'essais des engins spéciaux, qui comprend une base-vie accueillant environ 800 personnes, se développe progressivement à partir de l'aire principale de lancement d'Hammaguir aménagée dès 1951. Un important détachement du centre d'essais en vol (CEV) rejoint également le site et procède aux expérimentations de nombreux engins et systèmes d'armes air-air, sol-air et air-sol.

Les retombées du projet nucléaire militaire ne profitent pas qu'aux seules armées. Le secteur civil bénéficie aussi du ruissellement de l'innovation technologique. Ainsi, dans le domaine spatial, les premiers missiles balistiques et fusées françaises (fusée *Véronique*, lanceur *Diamant* ou encore satellite *Astérix*) sont testés et tirés depuis le Sahara.



Pas de tir *Brigitte* à Hammaguir. Le lanceur *Diamant-A* et son satellite *Astérix* décolleront de ce site vers l'espace, en 1965.

Source : « [Les centres de lancement français](#) », CAPCOM Espace.

Néanmoins, en 1968, au terme des cinq années de prolongation d'utilisation de ces sites négociée au moment de l'indépendance de l'Algérie, les centres d'essais spatiaux sont transférés à Kourou. La fin de la guerre d'Algérie acte également la délocalisation des sites interarmées d'expérimentations nucléaires vers la Polynésie française. La dimension interarmées de ces structures est confirmée avec la nomination du général aviateur Jean Thiry, qui succède au général Ailleret. La création du centre d'expérimentations du Pacifique (CEP) est décidée en conseil de défense le 27 juillet 1962¹⁵. Le général Thiry, qui prend activement part au choix du nouveau site¹⁶, est nommé à la tête de la direction des centres d'expérimentations nucléaires (DirCEN), qui succèdent au CIAS et qui orchestrent les expérimentations à partir de 1964. Le CEP est opérationnel en 1966, après de considérables travaux d'infrastructures. Des avions *C-135 F*, *Mirage IV* et *Vautour* des FAS (indispensables aux prélèvements scientifiques¹⁷) gagnent les îles de Polynésie et démontrent par là même la capacité de projection aérienne de la France et le haut degré de préparation des forces. C'est depuis l'atoll d'Hao, au cours de l'opération *Tamouré* en juillet 1966, que le tir d'épreuve de l'arme nucléaire aéroportée *AN-21* des FAS est réalisé avec succès. Il atteste du bon fonctionnement de l'arme que la composante aéroportée est alors la seule à mettre en œuvre.

La création du commandement des Forces aériennes stratégiques et la prise d'alerte opérationnelle de ses aviateurs

L'acte de naissance officiel des Forces aériennes stratégiques est le décret du 14 janvier 1964 qui abroge celui du CAS. Structure à la fois organique et opérationnelle, ce nouveau commandement reçoit l'ordre de tir du président de la République. C'est la Constitution de la V^e République qui confère à ce dernier l'exclusif et prééminent rôle de déclencheur du feu nucléaire.

Les équipages des FAS, qui exécuteraient cet ordre en cas d'engagement, sont répartis sur le territoire national selon un principe de dispersion et de survivabilité des unités. Neuf bases nucléaires (dont trois qui peuvent accueillir les escadrons de ravitailleurs *C-135 F*) mettent en œuvre les bombardiers nucléaires *Mirage IV*. À Taverny, un poste de commandement enterré abritant le centre d'opérations des FAS – le COFAS – est également chaînon du dispositif opérationnel.

Afin d'honorer le contrat opérationnel fixé par le président de la République – à savoir être en capacité d'effectuer la mission nucléaire sans délai – l'alerte opérationnelle est prise par les FAS dès le 8 octobre 1964 depuis la base de Mont-de-Mar-

15. « Les activités opérationnelles et le soutien logistique du Centre d'Expérimentations du Pacifique », dans *Les expérimentations nucléaires françaises*, Groupe d'études français d'histoire de l'armement nucléaire (GREFHAN), *Nuclear History Program (NHP)*, Table ronde du 12/06/1992, Institut d'histoire des relations internationales contemporaines, Institut de France, 1992, 109 p. (p. 73).

16. R. Meltz, A. Vignion (dir.), *Des bombes en Polynésie, Les essais nucléaires français dans le Pacifique*, Paris, Vendémiaire, 2022, 707 p. (p. 38).

17. SHD/AA, AI G 8264, Centre d'instruction des Forces aériennes stratégiques (CIFAS) 328, historique de la 92^e escadre de bombardement.

san. Un préavis de cinq minutes seulement pour décoller est imposé aux équipages, ce qui nécessite l'installation de zones d'alerte et de moyens spécifiques pour les aviateurs des FAS. Compte tenu de la priorité politique de leur mission, les escadrons à vocation nucléaire vivent en complète autonomie sur leur base.

À l'échelon stratégique, cette singularité entraîne également la création d'une chaîne robuste de commandement et d'alerte permanente. Elle repose sur des moyens de détection, des systèmes de traitement de données et de transmissions importants, en plus de moyens opérationnels disponibles et de procédures de contrôle gouvernemental. Ces impératifs confèrent un rôle primordial à la mission de défense aérienne¹⁸ et à son centre d'opérations (CODA) également implanté à Taverny. La mission nucléaire irrigue toute l'armée de l'Air.

L'ancrage des FAS dans la stratégie de défense de la France (1965-1989)

Parachèvement de la prise d'autonomie de la France : le retrait du commandement intégré de l'OTAN

Le rôle croissant des aviateurs dans l'appareil de défense, et plus particulièrement de ceux contribuant à la mise en œuvre des moyens nationaux de la dissuasion, est perceptible par le nombre de postes de responsabilité qu'ils occupent – ou de promotions qu'ils obtiennent. Dans les postes de chef d'état-major des Armées, de chef de l'état-major particulier de l'Élysée, des cabinets politiques, du SGDN, du CNES, de la DMA ou encore de la DirCEN, les aviateurs interagissent avec le pouvoir politique, même au-delà des frontières nationales. Par exemple, le général de corps aérien Jean Accart, ancien As en 1940 et théoricien français de la défense aérienne d'après-guerre, est nommé en 1965 par l'OTAN pour assurer la présidence du comité chargé de l'installation du système *Nato Air Defence Ground Environment* (NADGE) en Europe¹⁹. NADGE est un réseau électronique contribuant à la défense aérienne et à la détection lointaine. Pour être en mesure d'assurer une dissuasion crédible, la France doit effectivement être en pleine capacité de défendre son ciel²⁰.

Il est cependant surprenant d'observer que cette nomination intervient au moment où Paris remet significativement en cause le fonctionnement de l'OTAN²¹. En fait, le statut de puissance nucléaire indépendante assure l'émancipation de la France des structures du commandement intégré de l'Alliance atlantique. À l'issue de la

18. L. Paoletti, « Analyse du rôle de la défense aérienne dans la diplomatie et la stratégie françaises dans le contexte de début de guerre froide 1945-1961 », *Mémoire* du diplôme en sciences historiques et philologiques, sous la direction du professeur Martin Motte, École pratique des hautes études, 2019, 178 p. (p. 136).

19. Archives Nationales, Pierrefitte sur Seine, Papiers des chefs de l'État, AG5(1)/512, État-major particulier, affaires internationales, note du 10/03/1965 relative au plan NADGE.

20. J. de Lespinois (dir.), *Nouvelle histoire de l'armée de l'Air et de l'Espace*, Paris, Éditions Pierre de Taillac, 2022, 480 p. (p. 137).

21. J. Marriot, « Le NADGE, bouclier radar de l'OTAN », pp. 35-42, *Forces Aériennes Françaises*, revue mensuelle de l'armée de l'Air, article initialement paru dans *Aerospace International*, traduit par le contrôleur général B., n°271, 07/1970.

crise de Suez (1956) et du chantage nucléaire exercé par les États-Unis et l'URSS sur Londres et Paris pour retirer leurs troupes et mettre fin à la crise, la France se sent politiquement humiliée. Le gouvernement de la IV^e République – et le général de Gaulle à partir de 1958 – tirent les leçons de cet événement : la France ne peut plus mener librement sa politique étrangère sans l'aval de ses alliés. La possession d'un armement nucléaire national et autonome semble être un attribut de puissance nécessaire pour se dégager de cette subordination.

Loin d'être un « *coup de tonnerre dans un ciel serein* »²², la sortie de la France des structures du commandement intégré de l'OTAN est donc plutôt l'aboutissement d'un processus entamé dès la fin des années 1950²³ et acté en mars 1966 quand la force de frappe française est pleinement opérationnelle. À l'été 1967, la signature des accords secrets Ailleret-Lemnitzer²⁴ marque une nouvelle étape dans le processus d'autonomie des forces françaises. Pour le général Charles Ailleret, chef d'état-major des Armées, l'enjeu est de négocier le maintien de la France dans différentes structures de l'OTAN, dont le réseau NADGE pour l'armée de l'Air. Il y parvient finalement. Paris continue de recevoir les informations d'alerte du Grand quartier général des puissances alliées en Europe dans le cadre de la coopération militaire entre forces du bloc de l'Ouest.

Paris s'écarte aussi du sillon de l'OTAN du fait des spécificités de sa doctrine. Se démarquant des États-Unis et du Royaume-Uni (alignée sur la doctrine américaine), la France considère l'arme nucléaire comme une arme politique et strictement défensive. Les principes fondamentaux de la dissuasion nucléaire à la française sont énoncés dès les années 1950. Parmi ses théoriciens les plus fameux figure le général aviateur Pierre Marie Gallois, qui développe les notions de « *pouvoir égalisateur de l'atome* » (l'armement atomique rééquilibre le rapport de force entre deux puissances dotées sur l'échiquier international) et de « *la dissuasion du faible au fort* ». Ces principes sont adaptés au statut de puissance moyenne de la France²⁵.

Les généraux de l'armée de Terre Charles Ailleret, André Beaufre et Lucien Poirier contribuent aussi largement à élaborer les fondements de la pensée française de la dissuasion nucléaire. Le premier comprend très précocement la révolution dans la stratégie militaire introduite par l'atome. Adeptes d'une approche interarmées dans la stratégie générale, il consacre la dimension scientifique et technique de ce nouvel

22. F. Bozo, « [De Gaulle, l'Amérique et l'Alliance atlantique. Une relecture de la crise de 1966](#) », *Vingtième siècle, revue d'histoire*, n°43, 07-09/1994, pp. 55-68 (p. 58).

23. Premièrement par le retrait de la flotte française de Méditerranée du commandement intégré de l'OTAN en 1959. Voir ici F. David, « *John Foster Dulles, secrétaire d'État (1953-1959), Les relations franco-américaines entre idéalisme politique et réalités militaires* », thèse de doctorat en histoire, sous la direction du professeur G.-H. Soutou, Université Paris-Sorbonne, 2006, 1 616 p. (p. 1 332).

24. Accord qui porte le nom de ses signataires. Le général Lyman Lemnitzer est alors commandant suprême des forces alliées en Europe.

25. P. M. Gallois, « La dissuasion du faible au fort », *L'aventure de la bombe. De Gaulle et la dissuasion nucléaire 1958-1969*, Université de Franche-Comté et Institut Charles de Gaulle, actes de colloque, Arc-et-Senans, 27, 28 et 29 septembre 1984, Éditions Plon, collection « Espoirs », 1985, 380 p. (pp. 165-173).

armement. Le général André Beaufre théorise pour sa part la dialectique des volontés dans la stratégie de dissuasion. Enfin, Lucien Poirier développe entre autres la notion de seuil d'agressivité critique (liée aux intérêts vitaux). Non-alignée sur la doctrine américaine de riposte graduée des années 1960, la doctrine française est consacrée par le premier *Livre blanc sur la défense* publié en 1972 par le gouvernement. Ce texte fondateur est une rupture : il énonce une nouvelle posture stratégique, revendique pour la France le statut de puissance nucléaire et fixe les orientations stratégiques de la nation pendant la Guerre froide.

Albion et la composante sol-sol de la dissuasion : la sanctuarisation du territoire

Suivant une vision à long terme, la fabrication de missiles balistiques stratégiques est décidée à l'été 1958. La société d'études et de recherches des engins balistiques (SEREB), sous tutelle du ministère des Armées, est créée en septembre 1959 pour centraliser efficacement les études devant aboutir à la production des missiles porteurs de l'arme nucléaire. Les ingénieurs procèdent aux premiers essais des différentes versions des engins en Algérie française puis au Centre d'essais des Landes. En 1968, le premier missile sol-sol balistique stratégique (SSBS) sort dans sa version opérationnelle : c'est le S2 qui pèse 23 tonnes, fait 15 mètres de haut et possède une portée de 3 500 kilomètres. La complexité du déploiement de ce nouveau vecteur impose de relever des défis également logistiques, à la fois militaires et civils. Le 26 novembre 1965, la mise en orbite du premier satellite français *Astérix*, grâce au lanceur *Diamant* dont s'inspire le missile S2, confirme les liens étroits entre les programmes nucléaire et spatial.

L'implantation même du site de mise en œuvre des SSBS relève de l'exploit. Le choix du plateau d'Albion dans le Vaucluse est décidé en avril 1965 par le gouvernement²⁶. La base aérienne support 200 Apt-Saint-Christol sort littéralement de terre en trois ans. Elle se compose notamment d'une piste de 1 700 mètres de long, de logements pour huit cents familles, de dix-huit silos enterrés devant accueillir autant de missiles (gérés depuis deux postes de conduite de tir), des zones de lancement associées, des sites de transmission et d'installations – de surface comme souterraines – capables de résister à une frappe atomique ennemie²⁷. Les installations du plateau d'Albion, disséminées sur un domaine militaire de 875 hectares doivent permettre d'assurer la capacité de riposte nucléaire de la France en cas de première frappe adverse. Immobiles, et donc visibles, elles sanctuarisent le territoire métropolitain²⁸. Agissant selon le principe de la « *chèvre au piquet* », une quelconque agression à leur encontre serait signée. Les SSBS, « *raison de stabilisation* »²⁹ en période de Guerre froide, protègent l'intégrité du territoire français.

26. G. Mercier, « La mise en place et le développement de la 2^e génération des forces nucléaires stratégiques », dans *L'arme nucléaire et ses vecteurs. Stratégies, armes, parades*, op. cit., p. 197.

27. R. Galan, *Forces aériennes stratégiques. Missions au cœur du secret défense*, Paris, Éditions Privat, 2014, 218 p. (pp. 79-82).

28. L. Boité, « [Le 1^{er} GMS](#) », pp. 15-22 (p. 20), *ANFAS Contact n°110*, Association nationale des Forces aériennes stratégiques (ANFAS), bulletin de publication, 31 p.

29. SHD/AA, archives orales, AI 8 Z 79, entretien du général Michel Fourquet, bande 6.

La responsabilité de la composante SSBS de la dissuasion est confiée à l'armée de l'Air en 1964, plus précisément au 1^{er} groupement de missiles stratégiques (1^{er} GMS), nouvelle unité des FAS. À partir de 1968, environ 2 000 militaires s'installent en Provence. L'alerte opérationnelle est prise par le 1^{er} GMS le 2 août 1971. Les FAS se retrouvent ainsi chargées de la mise en œuvre de deux des trois composantes de la triade nucléaire³⁰.

La mission nucléaire tactique et l'« ultime avertissement »

Le spectre des moyens de la dissuasion nucléaire, porteurs du message politique fixé par le président de la République, s'étoffe dans les années 1970. Après un premier temps d'acculturation aux armes nucléaires tactiques dans le cadre de l'OTAN³¹, la décision de principe de s'en doter est prise en conseil de défense dès juillet 1963³². La fabrication de la bombe aéroportée à fission *AN-52* est décidée en 1966³³. Cette bombe passe deux tests de validation – les opérations *Tamara* et *Maquis*³⁴ – qui correspondent aux derniers essais atmosphériques français par largage avion au CEP.

L'*AN-52* est déclarée opérationnelle en 1973 et arrive aussitôt dans des unités du commandement de la Force aérienne tactique (FATac) : l'escadron 2/4 « *La Fayette* » de Luxeuil sur *Mirage III* est le premier à en être équipé suivi, en 1974, de l'escadron 1/7 « *Provence* » sur *Jaguar* à Saint-Dizier. L'historiographie du nucléaire tactique au sein des armées françaises est relativement discrète³⁵. Pourtant, jusqu'à cinq escadrons de l'armée de l'Air mettent en œuvre l'*AN-52* entre 1975 et 1991³⁶, date de l'abandon de la mission nucléaire tactique et du passage de tous les moyens « Air » à vocation nucléaire sous le commandement des FAS³⁷.

L'*AN-52* équipe également les *Super-Étendard* de la Marine nationale à partir de 1978 au sein de la Force aéronavale nucléaire (FANu), la composante aéroportée de dissuasion non-permanente de la Marine, activable sur ordre présidentiel. Au total, entre 80 et 100 *AN-52* ont été en service dans les deux armées et intégrées à la posture de dissuasion nucléaire française.

30. L'année 1971 aussi celle de la mise en service de la composante océanique avec le premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins, porteur du missile mer-sol balistique stratégique.

31. Dans les années 1950, Washington fournit à Paris des avions de combat (*F-84G*, *F-100D*...) capables d'emporter des bombes nucléaires à gravité – bien que ces dernières restent sous contrôle américain *via* le principe de la « double clef ».

32. M. Duval, Y. Le Baut, *L'arme nucléaire française : Pourquoi et comment ?*, Paris, Éditions SPM, collection « Kronos », 1992, 303 p. (p. 72).

33. S. Cohen, *La défaite des généraux, le pouvoir politique et l'armée sous la V^e République*, Paris, Fayard, 1994, 276 p. (p. 105).

34. À 250 mètres d'altitude, respectivement depuis un *Mirage III E* et un *Jaguar A* les 28 août 1973 et 25 juillet 1974.

35. M. Theleri, *Initiation à la force de frappe française 1945-2010*, Paris, Éditions Stock, 1997, 385 p. (p. 101).

36. La composante nucléaire tactique est constituée de 30 *Mirage III E* et de 30 *Jaguar A*.

37. « [55 ans des Forces aériennes stratégiques, 20 000^{ème} jour d'alerte nucléaire](#) », ANFAS, Association nationale des Forces aériennes stratégiques (ANFAS), Éditions EDIACA *via* le Centre des études, réserves et partenariats de l'armée de l'Air (CERPA), 09/2019, 32 p. (p.19).

Les objectifs poursuivis avec l'armement nucléaire tactique sont alors dits « *d'interdiction* »³⁸ et désignent des cibles militaires. Les forces de manœuvre soviétiques sont également la cible de l'armement nucléaire tactique de l'armée de Terre, avec ses cinq régiments équipés de systèmes de missiles sol-sol *Pluton*, puis *Hadès*, entre 1974 et 1997. Déployés le long des frontières avec la Belgique et le Luxembourg, leur but est de stopper toute invasion territoriale potentielle. L'armement tactique complète le panel de réponses politiques face à une agression en établissant un seuil intermédiaire à ne pas franchir lors du dialogue avec l'adversaire. Il marque surtout la volonté d'endiguer l'escalade plutôt que d'essayer de la contrôler³⁹.

Au début des années 1980, un glissement s'opère ainsi dans la grammaire nucléaire : les armes tactiques deviennent, selon la formule du président François Mitterrand, des armes « *préstratégiques* » qui garantissent à présent « *l'ultime avertissement* ». Elles sont pleinement intégrées à la stratégie de dissuasion de la France. La crainte de la prolifération de ce type d'armement – qu'il n'était pas non plus question d'envisager comme des armes d'emploi du champ de bataille, mais bien comme des armes politiques – justifie cette évolution sémantique.

Par la suite, l'histoire des FAS est marquée par des adaptations constantes de ses vecteurs et de son commandement au contexte international – et, par capillarité, de l'ensemble des forces aériennes françaises. L'amélioration des performances du matériel s'illustre par exemple à l'été 1988 avec la mise en service opérationnel d'un nouveau couple avion/arme, capable de pénétrer en très basse altitude les défenses adverses et qui intègre pleinement les évolutions technologiques de la Guerre froide. Le bombardier *Mirage 2000N* et le missile air-sol moyenne portée (*ASMP*) tirent l'armée de l'Air vers le haut par les exigences opérationnelles qu'ils imposent et par la réalisation d'ambitieux travaux d'infrastructures effectués pour leur réception sur leurs bases aériennes.

Dès 1986, une partie de la flotte des *Mirage IV A* est modernisée et transformée en *Mirage IV P* (pour « *pénétration* ») afin de pouvoir également emporter l'*ASMP*. Ce nouveau missile nucléaire aéroporté – le premier à propulsion par statoréacteur – est une vraie prouesse technique. Il remplace à la fois l'*AN-52* pour la mission d'ultime avertissement et l'*AN-22* pour la frappe stratégique⁴⁰.

C'est également pendant ces dernières années de la Guerre froide que les FAS participent avec une ampleur inégalée au dispositif d'intervention extérieure de la France.

38. S. Gadal, *op. cit.* p. 203. Il cite le chef d'état-major des Armées, le général François Maurin.

39. SHD/AA, archives orales, AI 8 Z 79 Fourquet bande 6.

40. P. Wodka-Gallien, *La dissuasion nucléaire française en action, Dictionnaire d'un récit national*, Paris, Éditions Decoopman, 2019, 485 p. (p. 461).

L'adaptation de l'outil de défense de la France et la polyvalence des missions des forces aériennes stratégiques

L'articulation entre missions stratégiques et conventionnelles

Dès le début des années 1970, le *Mirage IV A* s'illustre dans des missions de guerre électronique. Il est en effet le premier avion de combat en service dans l'armée de l'Air à être équipé pour ce type de mission⁴¹. Disposant de systèmes d'auto-protection, il embarque le système de navigation et de bombardement alors le plus puissant en Europe. Progressivement employé pour des missions de reconnaissance lointaines, le *Mirage IV A* est logiquement doté d'équipements qui réduisent sa vulnérabilité. C'est le centre d'instruction des Forces aériennes stratégiques (CIFAS 328 « *Aquitaine* », successeur du CIB 328) qui expérimente les versions reconnaissance des *Mirage IV A* et qui teste aussi les équipements de contre-mesures électroniques. De la sorte, les aviateurs des FAS acquièrent de nouvelles capacités qui se diffusent au sein de l'institution. C'est bien la préparation des forces aériennes à la mission nucléaire qui est à l'origine de la politique de guerre électronique pour toute l'armée de l'Air⁴².

Un volet méconnu de l'histoire de ce commandement est aussi celui du renseignement électronique. La connaissance des systèmes électromagnétiques adverses est de fait un prérequis pour pénétrer le dispositif adverse et réussir la mission. L'escadron 1/59 « *Bigorre* », comprenant les quatre « avions station relais de transmissions exceptionnelles » (Astarté⁴³), est également une unité de guerre électronique avec une mission particulière. Il est créé en 1987 et passe sous le commandement des FAS en 1992⁴⁴. Sa raison d'être est d'assurer la transmission de l'ordre présidentiel d'engagement nucléaire aux forces, en environnement potentiellement dégradé. Ses appareils *C.160 H* sont équipés pour ce faire de moyens résistants aux impulsions électromagnétiques.

41. H. Beaumont, *Mirage IV, le bombardier stratégique*, Paris, Éditions Larivière, Docavia, 2003, 367 p. (p. 218).

42. P. Hénin, « De la dissuasion nucléaire à la politique de guerre électronique de l'armée de l'air », p. 39, dans *La guerre électronique sur Mirage IV, quarante années de guerre secrète racontées par ses acteurs*, Paris, Éditions Lavauzelle, Documents Renseignement, Histoire & Géopolitique, 2006, 210 p.

43. Composé de quatre *C.160 H Gabriel*.

44. Il sera lui-même remplacé en 2001 par l'escadron Système du dernier recours (Syderec).



C.160 H Astarté de l'armée de l'Air.

Source : « [Transport Allianz C-160H Astarté](#) », *AvionsMilitaires.net*.

Les dernières années de Guerre froide marquent une transformation profonde de la composante aéroportée. Dans un contexte marqué par les « *dividendes de la paix* », l'entrée en service du *Mirage 2000N* participe par exemple à réduire le format des unités de bombardement des FAS, ne laissant que trois escadrons opérationnels équipés du nouveau vecteur entre 1988 et 1990 (« *La Fayette* », « *Limousin* » et « *Dauphiné* »)⁴⁵. Deux unités demeurent sur *Mirage IV P/ASMP* (« *Gascogne* » et « *Bretagne* »).

Les avions ravitailleurs *C-135 F* sont quant à eux largement modernisés et prennent la nouvelle appellation de *C-135 FR* (pour « *remotorisé* »). À l'inverse des bombardiers, la flotte de ces quadrimoteurs des FAS grossit – trois *KC-135*⁴⁶ sont achetés aux États-Unis en 1994 tandis que le spectre de leurs missions s'élargit singulièrement. En 1964, lors de leur entrée en service, les avions ravitailleurs sont réservés à la seule mise en œuvre de la composante nucléaire aéroportée. Ces plateformes sont néanmoins rapidement sollicitées pour certaines missions dans les zones d'intervention de la France, la pratique se généralisant à partir des années 1970⁴⁷. Désormais, les ravitailleurs forment la capacité socle de l'armée de l'Air et de l'Es-

45. Le format des unités FAS avait déjà été réduit de trois escadrons en juin 1976 puis de deux escadrons en septembre 1983.

46. Version citerne et non pas mixte cargo/passagers comme ceux acquis en 1962.

47. *Lamantin* (1977) en Mauritanie est la première opération extérieure où les avions ravitailleurs de l'armée de l'Air sont engagés.

pace pour la projection de puissance de ses forces à l'échelle du globe. Les avions de combat de l'armée de l'Air dédiés aux missions conventionnelles peuvent tous être ravitaillés en vol à partir du *C-135 F*. La projection aérienne est révolutionnée par la mission nucléaire entraînant une mutation de la perception de l'outil aérien⁴⁸.

Quand le bloc soviétique s'effondre, la fin de la bipolarité dans les relations internationales et les signatures des traités de lutte contre la prolifération des armements font évoluer à nouveau la posture nucléaire française. Elle se fixe autour du seuil de suffisance des arsenaux. Le volume des forces armées est aussi soumis au critère intransigeant des moyens financiers de l'État qui annonce à l'été 1996 renoncer au plateau d'Albion. Le 1^{er} GMS est officiellement dissous au mois de septembre. Cette décision met un terme à la composante sol-sol balistique de la dissuasion nucléaire. La chaîne de dialogue et de responsabilité est également modifiée par décret en 1996. Le chef d'état-major des Armées s'insère désormais entre l'armée de l'Air et le pouvoir politique : il devient chargé de faire exécuter les opérations nécessaires à la mise en œuvre des forces nucléaires.

Finalement, 1996 apparaît comme une année charnière pour les FAS. Le 30 mai, les douze *Mirage IV P* participent à leur ultime exercice *Poker* au sein de la composante aéroportée de la dissuasion. Ils cessent ensuite de prendre l'alerte nucléaire et sont dédiés exclusivement aux missions de reconnaissance stratégique lointaines, jusqu'à leur retrait de service en 2005. Les *Mirage IV P* de l'escadron « *Gascogne* » s'illustreront ainsi dans le cadre de l'opération *Héraclès* en 2001 et 2002 où, déployés depuis les Émirats arabes unis, ils réalisent plusieurs vols dans le ciel afghan.

Les Forces aériennes stratégiques à l'ère des opérations extérieures

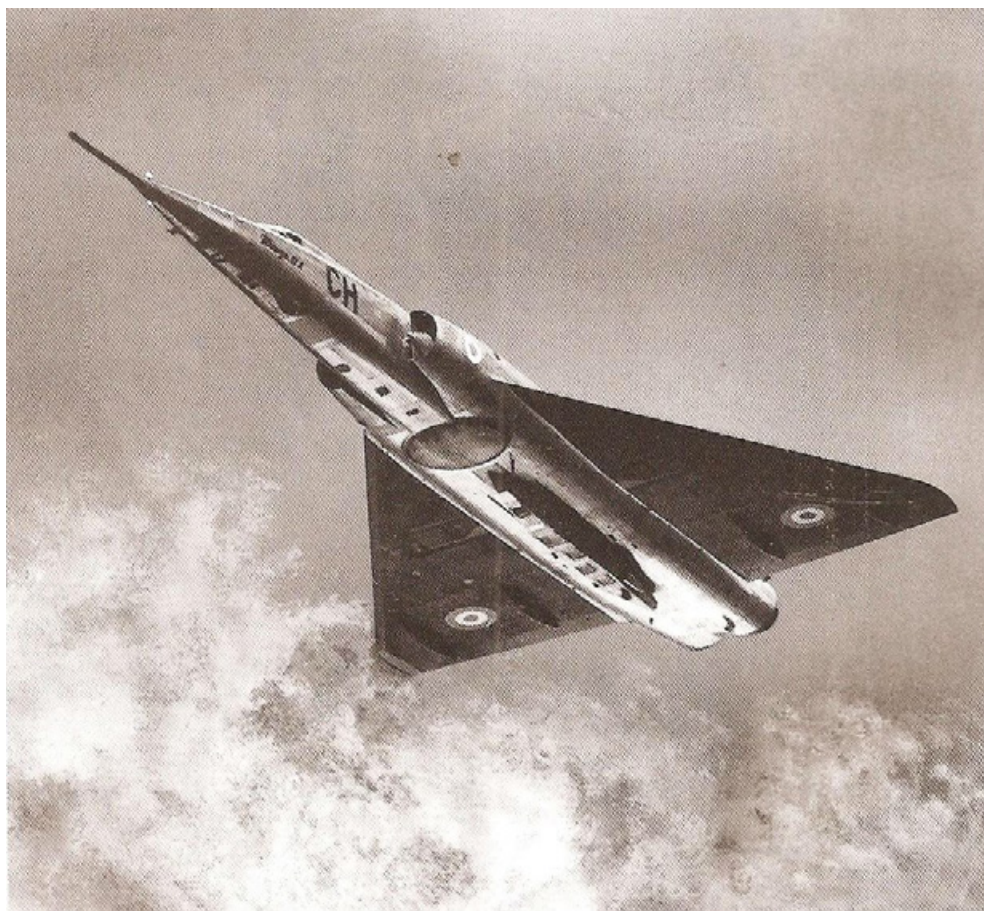
Comme le rappelle le général Bruno Maigret, ancien commandant des FAS, la nécessité de répondre à la fois aux exigences des missions stratégiques et conventionnelles suscite une dynamique vertueuse pour anticiper « *plus loin, plus vite, plus fort* »⁴⁹. Ce besoin d'évoluer constamment est prégnant dès les origines des FAS : dès le temps de paix, elles doivent démontrer en permanence leur crédibilité et leur efficacité.

Pour ce faire, dans le domaine nucléaire, elles mènent des actions visibles et démonstratives à l'image des raids d'entraînement et de simulation de tir *Poker* qui ont lieu plusieurs fois par an et qui attestent du bon fonctionnement des vecteurs. Comment dissuader un adversaire s'il n'est pas lui-même convaincu de notre capacité à tirer un armement nucléaire ? Les scénarios de montée en puissance contribuent à la crédibilité de l'outil et l'ère des opérations extérieures impacte donc logiquement l'engagement des FAS.

48. I. Sand, « Géographie politique et militaire de la projection aérienne des armées françaises depuis 1945 », *thèse de doctorat en géographie*, sous la direction de P. Boulanger, Sorbonne Université, Paris, 2020, 594 p. (pp. 423-428).

49. B. Maigret, *Opération Poker, au cœur de la dissuasion nucléaire française*, Paris, Éditions Tallandier, 2021, 256 p. (p. 149).

Dans le domaine conventionnel, le panel des missions des escadrons s'étoffe. Dès les années 1970 et dans la plus grande confidentialité, les *Mirage IV* nouvellement équipés de caméras⁵⁰ sont employés pour recueillir des informations précises. L'enlèvement au nord du Tchad de l'ethnologue du CNRS Françoise Claustre, en avril 1974, donne l'opportunité aux avions des FAS de s'illustrer dans des missions effectuées à Mach 0,9 de reconnaissance photographique et de repérage du terrain pour un éventuel poser d'assaut des *C.160 Transall*. Le gouvernement français envisage effectivement une opération de libération d'otage par la force alors que les négociations sont dans une impasse. Serge Dassault confiera que ces démonstrations des capacités opérationnelles des *Mirage IV* ont été décisives quant à la décision du gouvernement de prolonger leur durée de vie.



Mirage IV P n°61 « Charlie Hotel » équipé d'un pod CT.52 accroché au point d'emport central.
Source : « [Dassault Mirage IV, le temps de la reconnaissance stratégique](#) », *Spot'Aero*, 26/07/2013.

50. « Sur le Tibesti », R. Galan, *Forces aériennes stratégiques, missions au cœur du secret défense* (témoignages), Éditions Privat, Clermont-Ferrand, 2014, pp.178-181 (p.178). Précisément huit. Le conteneur photographique (CT) 52 en question comprend un ensemble de caméras nasales, ventrales et latérales.

Quelques années plus tard, le 18 février 1986, la piste tchadienne de Ouadi Doum qui est utilisée par les forces libyennes est bombardée et neutralisée par des *Jaguar* français. Deux *Mirage IV P* de l'escadron de reconnaissance et d'instruction (ERI) complètent cette mission. Ils emportent des conteneurs photographiques *CT.52* pour réaliser des clichés de la piste qui serviront à évaluer les dommages infligés à l'aérodrome⁵¹. Après plus de onze heures de vol et douze ravitaillements, la mission est réussie. Les équipages se posent à Bordeaux où ils sont accueillis par le général Fleury, commandant les FAS. Les films, d'excellente qualité, sont très rapidement développés et les bobines partent en *Alphajet* à Paris pour être interprétées de manière poussée. Les résultats sont immédiatement présentés aux autorités politiques.

Depuis 1986, les escadrons des FAS ont participé aux guerres du Golfe (1991 et 2003), d'ex-Yougoslavie (1995), du Kosovo (1999), d'Afghanistan (2001) ou encore en Libye (2011). Appelés dès le début de l'opération *Chammal* en 2015, les *Mirage 2000N* des FAS participent finalement à cinq détachements en Jordanie, puis sont déployés à cinq reprises en support de l'opération *Barkhane* entre 2017 et 2018.

Les FAS ont donc montré qu'elles avaient un rôle à jouer dans les domaines nucléaire et conventionnel⁵². La notion « *d'épaulement* » refait d'ailleurs surface dans un discours récent du président de la République et prend un sens nouveau après les bouleversements géopolitiques post-Guerre froide. Les forces stratégiques et conventionnelles se nourrissent de leur complémentarité respective et de leur crédibilité réciproque⁵³.

Comme le résume un compte rendu de la Commission de la Défense nationale et des forces armées de 2004, « *outre leur complémentarité avec la FOST⁵⁴, il convient de noter que les FAS offrent un usage en quelque sorte « dual » : seulement 15 % des missions assurées par les Mirage 2000N sont strictement d'ordre nucléaire et la séparation entre conventionnel et nucléaire est parfois artificielle. Une mission de projection lointaine conventionnelle lors d'un exercice participe également d'une certaine manière à la crédibilité de la dissuasion.* »⁵⁵

La visibilité des FAS est aujourd'hui également garantie par des opérations comme le raid *Hamilton*, réalisé en avril 2018. La mission a mobilisé dix-sept avions dont onze appartiennent aux FAS⁵⁶. Cette opération a eu pour objectif la destruction des infrastructures contribuant à la production d'armes chimiques par le régime sy-

51. J. Merouze, « Opération Tobus : une mission de reconnaissance stratégique », pp. 155-161, dans *La guerre électronique sur Mirage IV...*, op. cit.

52. C. Ailleret, « [Unité fondamentale des armements nucléaires et conventionnels](#) », *Revue de Défense nationale*, n°223, 04/1964, pp. 565-577.

53. O. Baudet, D. Marty, « [L'épaulement des forces nucléaires et conventionnelles](#) », *Les Cahiers de la Revue Défense Nationale*, hors-série, Au(x) défi(s) de la puissance – Regards du CHEM 72^e session, 2023, pp. 111-131 (p. 114).

54. Force océanique stratégique.

55. Commission de la Défense nationale et des forces armées, 2004-2005, Examen de l'avis budgétaire « [Dissuasion nucléaire](#) », *Compte Rendu* n°12, Antoine Carré (député), rapporteur pour avis, 03/11/2004, 14 p. (p. 8).

56. Cinq *Rafale* et six ravitailleurs *C-135 FR*.

rien. Elle a été menée conjointement avec les États-Unis et la Grande-Bretagne. Plus de 7 000 kilomètres ont été parcourus en dix heures de vol sans escale, ce qui a prouvé une fois de plus les capacités d'endurance et de projection de puissance de l'armée de l'Air et de l'Espace. D'autres missions, comme le tir d'évaluation des forces *Excalibur* (conduit par les FAS le 4 février 2019 et qui simule un raid nucléaire avec toutes ses phases caractéristiques), démontrent les capacités des FAS. C'est bien à l'aune de cette mission stratégique moins médiatisée, c'est-à-dire crédibiliser la capacité de la France à imposer des dommages inacceptables à toute menace étatique qui s'en prendrait à ses intérêts vitaux, qu'il faut mesurer la réussite des FAS.

Les mutations capacitaires et technologiques des vecteurs des FAS

Les progrès techniques depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, pour ne citer que l'informatique et son impact sur les systèmes d'armes, stimulent et dictent les modernisations des vecteurs de la dissuasion nucléaire. Le commandement des FAS est probablement moins concerné (même s'il n'est pas non plus épargné) que les autres commandements par les problèmes de maintien en condition opérationnelle et de disponibilité technique. Sa mission permanente demeure primordiale pour la souveraineté de la France et ne peut souffrir du mauvais fonctionnement, de l'obsolescence ou du vieillissement de ses matériels. Des crédits considérables sont engagés depuis sa création mais ils sont inhérents à ce type de fonctionnement.

Résolument tournée vers l'innovation, la logique de rupture technologique et de modernisation des vecteurs justifie que les FAS soient actuellement dotées de la cinquième génération d'arme nucléaire (de l'*AN-11* à l'*ASMP-A* – A pour « amélioré » – depuis 2009), de leur troisième bombardier stratégique (du *Mirage IV* au *Rafale* depuis 2010) et de la deuxième génération de ravitailleur (du *Boeing C-135 F* à l'*Airbus A330 MRTT* en 2020). Depuis la fin des essais nucléaires et ses conséquences dans la fabrication des armes nucléaires françaises, les FAS ont par exemple été en 2009 la première composante au monde à mettre en œuvre une tête nucléaire aéroportée (TNA) entièrement garantie par la simulation⁵⁷.

L'année 2010 marque une nouvelle étape importante pour les FAS avec l'entrée en service de l'avion de combat *Rafale* du constructeur Dassault. Cet appareil multirôle emporte le missile *ASMP-A*, version modernisée de l'*ASMP*. Les FAS font progressivement leurs adieux au *Mirage 2000N* dont le dernier modèle quitte les forces en 2018.

L'enjeu de l'adaptation des forces aériennes s'est depuis cristallisé sur le renouvellement de la flotte des avions de ravitaillement en vol. Tandis que les moyens matériels des FAS étaient, quantitativement, à leur apogée dans les années 1980, la nécessité de remplacer le vieillissant et alors très coûteux *C-135 FR* aboutit à

57. D. Mongin, *Dissuasion et Simulation, De la fin des essais nucléaires au programme Simulation*, Paris, Éditions Odile Jacob, 2018, 314 p. (p. 245). Programme conduit par la Direction des applications militaires du commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

la commande de quinze⁵⁸ *A330 multi rôle tanker transport (MRTT)* de l'entreprise Airbus. Le premier de ces avions baptisés « *Phénix* » est livré à l'armée de l'Air en septembre 2018. Le retrait des *C-135 FR* du service opérationnel s'échelonne d'octobre 2020 et décembre 2023 au rythme des livraisons du *MRTT*.

Cet avion constitue une rupture capacitaire à plus d'un titre. Polyvalent, il est à la pointe technologique et réalise des missions de ravitaillement en vol, de transport d'autorités, d'évacuations sanitaires (équipé du kit *Morphée* d'assistance médicalisée) ou encore d'évacuation de ressortissants. Le 31 mars 2020, la 31^e escadre de ravitaillement et de transport stratégiques (EARTS) – basée à Istres, qui regroupe tous les moyens de ravitaillement en vol des FAS et l'escadron « *Esterel* »⁵⁹ depuis l'été 2023 – a par exemple mené à la fois un exercice *Poker* puis évacué des patients vers des hôpitaux dans le cadre de l'opération *Résilience* (lutte contre la Covid-19), au cours de la même journée.

En 2024, les moyens opérationnels des FAS sont regroupés sur trois bases aériennes à vocation nucléaire (BAVN) en vertu du principe de suffisance des moyens de la dissuasion nucléaire. Ce sont les escadrons « *Gascogne* », « *La Fayette* » et « *Bretagne* » qui œuvrent aujourd'hui à la permanence de la mission de dissuasion nucléaire. En octobre 2024, l'alerte nucléaire sera assurée depuis soixante ans sans discontinuité par les aviateurs des FAS, au service de la défense des intérêts vitaux de la nation. Complémentaire de la Force océanique stratégique, la composante aéroportée de la dissuasion a radicalement modifié la perception de l'outil militaire. Les compétences acquises et maîtrisées dans le cadre de la constitution de la force de frappe et de l'exercice de la mission de dissuasion façonnent depuis les contours de l'institution.

Au service des principes structurants de la logique dissuasive – la visibilité, la souplesse et la permanence –, les structures de commandement des FAS ont finalement peu évolué depuis leur création ce qui atteste de leur pertinence dès leur origine. Afin de garantir leurs performances opérationnelles, les vecteurs ont quant à eux intégré régulièrement les progrès techniques. Le renouvellement capacitaire du triptyque nécessaire⁶⁰ pour porter le message politique de la dissuasion nucléaire conduit les FAS à mettre en œuvre une troisième génération complète de vecteurs. La combinaison *Rafale*, *MRTT* et *ASMP-A* confirme son adaptation constante aux dynamiques internationales dont elle se fait le miroir.

58. Nombre définitif d'exemplaires, arrêté en 2018.

59. C. Baillet, « [Les FAS et l'Esterel](#) », pp. 30-33, *ANFAS Contact n°115*, Association nationale des Forces aériennes stratégiques (ANFAS), bulletin de publication, 45 p. On retrouve une certaine logique derrière la subordination de l'escadron « *Esterel* » aux FAS puisque son existence même découle de la mission de dissuasion. En 1968, son premier *DC-8* avait pour mission le transport stratégique de liaison entre la métropole et le CEP en Polynésie. L'escadron est ensuite chargé des transports spéciaux au profit de la DirCEN. En 2015, il reprend par exemple les traditions de l'escadron de guerre électronique « *Bigorre* ».

60. À savoir un avion bombardier, un avion ravitailleur permettant au bombardier d'atteindre ses objectifs, une bombe fiable, le tout finalement complété par un environnement robuste de transmissions.

Alors que le « *spectre du nucléaire resurgit* »⁶¹ avec les tensions internationales, la dernière loi de programmation militaire confirme la nouvelle modernisation des forces de dissuasion françaises pour la période 2024-2030. Le programme de rénovation à mi-vie de l'*ASMP-A (ASMPA-R)* permet d'anticiper l'arrivée d'une nouvelle génération de missiles aéroportés d'ici environ dix ans : l'*ASN4G*⁶². Au rendez-vous des grandes manifestations de projection de puissance de l'armée de l'Air et de l'Espace (*Skyros, Heifara, Wakea, Pegase*), les FAS continuent de tracer leur sillon en tenant les contrats opérationnels. À l'heure du troisième âge nucléaire, les FAS et l'armée de l'Air et de l'Espace tout entière se préparent à répondre aux enjeux du multi-milieus/multi-champs (M2MC), aux défis numériques et aux prochains *challenges* multiformes exigeant à nouveau souplesse, résilience, et adaptation de toutes les forces.

61. « [Objectifs LPM 2024-2030 : garantir la crédibilité de notre dissuasion](#) », site officiel du ministère des Armées, 10/05/2023.

62. Air-sol nucléaire de 4^{ème} génération.

L'adaptation du *Strategic Air Command* au contexte de la Guerre froide

Melvin G. Deaile¹

Melvin G. Deaile (PhD) est directeur de la School of Advanced Nuclear and Deterrence Studies et Associated Professor au Département des études internationales au sein de l'Air Command and Staff College de l'Air Force University. Ancien colonel de l'US Air Force et pilote de bombardiers stratégiques (B-52 et B-2). Il a effectué des missions de guerre pendant l'opération Desert Storm et détient notamment le record de la mission de guerre la plus longue sur Spirit (plus de 44 heures) lors de l'opération Enduring Freedom en Afghanistan. Il est l'auteur de nombreux articles et ouvrages dont Always at War. Organizational Culture in Strategic Air Command, 1946-1962 (Annapolis, Naval Institute Press, 2018) et Cold War Alabama (à paraître).

La Guerre froide a commencé juste après la fin du Second Conflit mondial. Les diplomates, responsables politiques et militaires occidentaux ont tous saisi l'imminence de la confrontation idéologique entre le communisme et la démocratie. L'enchaînement coup sur coup de trois événements est venu confirmer les soupçons d'une lutte à venir pour la domination mondiale : le pont aérien de Berlin dès juin 1948, la proclamation de la République populaire de Chine en octobre 1949 et le début de la guerre de Corée à l'été 1950 avec l'invasion du Sud par le Nord. En réponse à l'essor du communisme à l'échelle planétaire, les États-Unis ont dû réfléchir à une stratégie afin d'empêcher sa propagation. Il ne s'agissait pas seulement d'une réponse militaire mais d'une « grande stratégie » mobilisant tous les aspects de la puissance américaine.

La Guerre froide se déclinait sur plusieurs fronts. Quel que soit le lieu ou le sujet, tout faisait l'objet d'une compétition entre les instruments de pouvoir américains et soviétiques. Même lors des rencontres olympiques, les athlètes américains et soviétiques ne concourraient pas seulement pour la médaille d'or. Pourtant, la

1. Les propos exprimés dans le cadre de cet article sont ceux de l'auteur et n'engagent en aucun cas le Département de la Défense américain, de l'*US Air Force* ou l'*Air University*.

Guerre froide n'a jamais basculé en conflit « chaude » même si Moscou et Washington se sont affrontés sur divers champs de bataille, comme en Corée ou au Vietnam, dans le cadre de guerres par procuration. Chaque camp élaborait des alliances opposées les unes aux autres. En 1949, les États-Unis formèrent l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) qui regroupait les pays d'Europe occidentale. L'URSS répondit en 1955 avec la création du pacte de Varsovie.

La dissuasion était l'un de ces fronts. C'est cette dernière qui empêcha la Guerre froide de se transformer en conflit ouvert. À l'avant-garde de cette dissuasion se trouvait le *Strategic Air Command* (SAC) de l'*US Air Force* (USAF). Il était responsable des volets aérien et terrestre de la triade américaine. Malgré l'accomplissement de sa mission tout au long de la Guerre froide, la chute de l'URSS signifia également la fin du SAC. En 1992, l'USAF acta sa dissolution avant de redistribuer ses compétences entre plusieurs commandements.

À première vue, la dissuasion pendant la Guerre froide peut apparaître comme quelque chose de « statique », chaque partie braquant l'une sur l'autre ses missiles balistiques intercontinentaux (ICBM)² et plaçant ses bombardiers nucléaires en alerte, prêts à décoller en quelques minutes. Pourtant, le SAC et la dissuasion qu'il a garantie tout au long de ce conflit étaient tout sauf immobiles. Ce commandement dut innover et s'adapter aux transformations du contexte géopolitique, technologique ou politique (voire les trois en même temps) survenues à divers moments.

Trois épisodes en particulier illustrent la faculté d'adaptation du SAC. Le premier coïncide avec la prise de commandement du général LeMay en 1948. Il amorça un changement de mentalité opérationnelle afin que le SAC soit en mesure de répondre aux évolutions de la politique de sécurité et à la garantie de la dissuasion nucléaire initialement assurée par les seuls bombardiers intercontinentaux. Il s'agissait d'une mutation interne destinée à préparer le SAC à exécuter sa mission dans le cadre de la politique de sécurité nationale.

Le deuxième moment débuta avec le lancement du satellite *Sputnik* en 1957 et l'entrée dans « l'âge des missiles ». Désormais, une frappe nucléaire pouvait survenir en quelques minutes. Cette avancée technologique modifia l'environnement stratégique et força de nouveau le SAC à innover avec les « missions d'alerte ».

Le dernier exemple d'adaptation eut lieu durant la période suivant la fin du conflit au Vietnam. Alors que les chefs de l'*Air Force* se préparaient à une « offensive atomique totale » contre l'Union soviétique, la « guerre limitée » en Corée leur parut comme une anomalie. Les affrontements du Vietnam mirent cependant en évidence la lacune du SAC dans le domaine conventionnel. Après-guerre, le commandement se concentra sur le renforcement de ses capacités classiques et sur l'entraînement tactique. Ces efforts porteront leurs fruits lors de l'opération *Tempête du Désert* en 1991. Malgré ce succès, la fin de la Guerre froide modifia les priorités de l'USAF. Ce commandement n'est aujourd'hui qu'un lointain souvenir.

2. *Intercontinental Ballistic Missile*

Les origines du *Strategic Air Command*

Le SAC est créé un an avant que les forces aériennes américaines ne deviennent autonomes. Alors qu'ils relèvent toujours de l'armée de Terre, les responsables de l'*US Army Air Forces* (USAAF) décident après la Seconde Guerre mondiale de fonder une organisation indépendante dédiée au bombardement stratégique³.

Durant le conflit, les partisans des bombardements stratégiques déplorent le manque d'intérêt pour ces missions sur le théâtre européen. À de nombreuses reprises, les bombardiers stratégiques – principalement des *B-17* – sont détournés de leur mission initiale pour traiter d'autres cibles au titre de l'effort de guerre⁴. Lorsque les regards se tournent vers le Pacifique, les USAAF mettent sur pied une organisation unique devant empêcher les deux responsables de ce théâtre, le général MacArthur et l'amiral Nimitz, d'employer les nouveaux bombardiers stratégiques *B-29* (surnommés « *Superfortress* ») pour autre chose que leurs missions premières. Pour ce faire, la *Twentieth Air Force* fut créée en avril 1944. Commandée par le général Arnold, elle répond directement au comité des chefs d'état-major. C'est d'ailleurs l'une de ses unités – le *XXI Bomber Command* renforcé et dirigé par le général LeMay – qui sera la responsable de la campagne de bombardement stratégique au-dessus du Japon⁵. Le précédent créé par la *Twentieth Air Force* durant la Seconde Guerre mondiale est invoqué lors de l'instauration du SAC en 1946.

Le général Georges Kenney est désigné pour en devenir le premier chef. Il a passé la majeure partie du précédent conflit comme commandant des forces aériennes alliées pour la zone Pacifique Sud-Ouest. À ce poste, il avait fourni l'appui aérien nécessaire à la mise en œuvre du plan de manœuvre du général MacArthur⁶ sans être amené pour autant à planifier de véritable campagne de bombardement. D'ailleurs, lorsque les missions de ce type débutèrent sur l'archipel japonais, ils tombèrent sous la responsabilité de la *20th Air Force*, et non celle de Kenney.

Après la création de l'USAF en 1947, le général Kenney semble partagé entre le SAC et d'autres aspirations. Dans le contexte de la création de l'Organisation des Nations unies, certains évoquent l'idée d'une « *armée de l'ONU* ». Si elle venait à se concrétiser, Kenney souhaiterait devenir le responsable de ses forces aériennes. Cette aspiration le conduit à passer trop de temps loin de son poste et à laisser son adjoint assurer la direction du SAC. L'absence du commandant en chef a un impact négatif sur la disponibilité opérationnelle et la formation des pilotes de l'unité.

3. Il s'agit ici d'un résumé de l'histoire du SAC. Cette synthèse s'inspire des recherches conduites par l'auteur et de plusieurs autres travaux historiques sur ce sujet. De la sorte, les références énumérées permettront aux lecteurs d'approfondir leurs recherches. Pour plus de détails sur la création du SAC, voir M. G. Deaile, *Always at War*, Annapolis, Naval Institute Press, 2018, Chapitre 3.

4. Pour l'histoire de l'Offensive de bombardement combinée en Europe (*Combined Bomber Offensive*), voir T. D. Biddle, *Rhetoric and Reality*, Princeton, Princeton University Press, 2002.

5. Pour un aperçu des opérations de bombardements stratégiques au-dessus du Japon, voir K. P. Werrell, *Blankets of Fire*, Washington D.C., Smithsonian Institution Press, 1996.

6. Pour une histoire détaillée des opérations aériennes du général Kenney, voir T. Griffith, *MacArthur's Airmen: General George C. Kenney and the War in the Southwest Pacific*, Lawrence, University of Kansas Press, 1998.

Au même moment, les États-Unis comprennent la menace grandissante que posent l'Union soviétique et son idéologie communiste. En juin 1948, Staline ferme l'accès à Berlin-Ouest obligeant Washington à ravitailler la ville à l'aide d'un pont aérien. En août 1949, Moscou réalise l'essai d'une première arme atomique et, en octobre suivant, la Chine tombe entre les mains des Communistes. Enfin, l'année suivante, la Corée du Nord décide d'envahir son voisin. Cette succession d'événements amène le président Truman et le nouveau Conseil de sécurité nationale (*National Security Council* – NSC) à publier la NSC-68 en avril 1950. Ce document politique prévoit d'augmenter le budget des armées, de financer le développement de la bombe H et d'aider les alliés confrontés au péril soviétique. Le *Containment* du communisme devient autant un problème militaire que diplomatique.

L'une des interrogations du moment est de savoir comment dissuader l'Union soviétique de marcher sur l'Europe occidentale. Même si Moscou a déjà accaparé la majeure partie des zones industrielles et scientifiques allemandes en occupant l'Allemagne de l'Est, certains redoutent la volonté de Staline de s'étendre davantage vers l'Ouest. Afin de l'en empêcher, les États-Unis envisagent deux solutions.

La première consiste à renforcer nettement leurs capacités conventionnelles grâce à « *l'entraînement militaire universel* » (UMT – *Universal Military Training*). Ce programme ambitionne d'imposer un service militaire obligatoire de deux ans. Un tel réservoir de forces permanent et considérable serait en mesure de dissuader une expansion soviétique. Cependant, le coût et la mise en œuvre de la conscription si peu de temps après la fin du conflit mondial posent problème.

L'autre solution consiste à créer une force composée de bombardiers stratégiques et d'armes atomiques. Elle endosserait un rôle dissuasif pour décourager l'adversaire de passer à l'attaque. Cette dernière option est retenue par les hommes politiques américains. L'USAF charge donc le SAC de créer une force en mesure de « *tuer des Nations* »⁷.

Lorsque le pays demande au SAC de devenir un outil de dissuasion, il découvre un commandement qui a besoin d'une remise à plat. Ayant vent des commentaires sur le moral et la préparation médiocres des aviateurs du SAC, le général Hoyt S. Vandenberg, chef d'état-major de l'USAF, se tourne vers Charles Lindbergh. Il demande au pilote du *Spirit of St. Louis* de voler avec les équipages et de lui dresser à l'issue un rapport sur leur niveau de préparation. Ses conclusions achèvent de convaincre le général Vandenberg de relever Kenney de ses fonctions.

Lors de son arrivée à la tête de l'USAF, le général Vandenberg avait déjà évoqué avec son prédécesseur, le général Carl A. Spaatz, la question du remplacement de Kenney. Les deux hommes étaient arrivés à la même conclusion : le prochain responsable du SAC devrait être le meilleur général de l'USAF issu de la communauté des bombardiers... Ce sera le général Curtis E. LeMay.

7. Pour un aperçu de ces débats, voir A. L. Friedberg, *In the Shadow of the Garrison State: Anti-Statism and Its Cold War Strategy*, Princeton, Princeton University Press, 2000.

Le SAC s'adapte à son nouvel environnement : bâtir une force de dissuasion

Lorsque le général LeMay arrive aux affaires en octobre 1948, sa mission est de transformer le SAC en une force capable à la fois de remplir de manière indépendante la mission de bombardement stratégique et d'incarner le principal outil de dissuasion contre l'expansion soviétique.

Avant d'amorcer ce chantier, LeMay doit prouver que le SAC n'est pas prêt. À peine arrivé dans sa nouvelle affectation, il planifie le premier exercice d'ampleur du commandement pour janvier 1949. Il choisit une cible qu'aucun équipage n'avait vue auparavant sur l'aérodrome Wright Field de Dayton (Ohio). Les bombardiers doivent voler à leurs altitudes de combat, trouver leur objectif puis le neutraliser. Pas un seul n'y parvient ce qui conduit le général LeMay à se lamenter qu'il s'agit du « *jour le plus sombre de l'histoire de l'aviation américaine* »⁸. Après avoir démontré le caractère incomplet de leur formation, LeMay a désormais toute leur attention. La transformation du SAC peut débuter.

Faire de ce commandement une force de combat signifie lui insuffler une nouvelle mentalité opérationnelle. LeMay explique à ses hommes qu'ils ne se préparent plus à la guerre ; ils sont « *en guerre* » à chaque fois qu'ils se rendent à leur travail. Ce nouvel « *état d'esprit du SAC* » correspond à la vision que son chef se fait de la campagne aérienne si la Guerre froide dégénère en conflit nucléaire.

Le général LeMay convainc l'USAF et l'état-major interarmées que la meilleure façon d'utiliser ces armes dans un conflit est de mener une « *offensive atomique aérienne* » dans laquelle les bombardiers américains emploieraient la majeure partie des bombes nucléaires dès l'ouverture des hostilités⁹. L'objectif de cette stratégie est de paralyser l'Union soviétique à un point tel qu'elle n'aurait plus que de maigres ressources pour envisager une contre-attaque. Toutefois, préparer le SAC à cette mission nécessite plus qu'une nouvelle mentalité : LeMay mûrit plusieurs mesures cohérentes et spécifiques qui doivent appuyer sa conception du plan de guerre nucléaire.

La mise sur pied d'une force de dissuasion en mesure de réfréner les ambitions de l'URSS en Europe occidentale exige que le SAC s'entraîne au quotidien comme si la guerre était imminente. La façon dont LeMay envisage l'entraînement de ses hommes s'inspire des tactiques qu'il avait eu l'occasion de perfectionner lorsqu'il commandait des opérations de bombardement pendant la Seconde Guerre mondiale.

Son premier chantier est d'introduire des procédures opérationnelles standardisées. Son expérience du précédent conflit l'a convaincu que l'équipage devait connaître le rôle de chacun de ses membres lors des différentes phases de vol. Ces procédures opérationnelles standardisées aident à orchestrer les actions de l'équipage

8. L'histoire des premières mesures du général LeMay en tant que commandant du SAC provient de M. G. Deaile, *Always at War*, op. cit., Chapitre 4, et P. Meilinger, « [How LeMay Transformed Strategic Air Command](#) », *Air & Space Power Journal*, 03-04/2014, pp. 77-86.

9. La manière dont les États-Unis et l'USAF ont élaboré cette « *offensive aérienne atomique* » est racontée dans E. Kaplan, *To Kill Nations: American Strategy in the Air-Atomic Age and the Rise of Mutual Assured Destruction*, Ithaca, Cornell University Press, 2015.

et à conserver leur prévisibilité. Les opérations nucléaires, avec l'emport des armes les plus destructrices en service, exigent la même précision.

Le général LeMay croit également aux « équipes soudées ». Il pense que les équipages ne doivent pas être recomposées au nom du simple principe de changement. Si des hommes volent bien ensemble, ils doivent continuer à le faire ensemble – même si cela implique de déménager l'intégralité de l'équipage¹⁰.

Un autre pan de sa stratégie en vue d'opérationnaliser la dissuasion repose sur un entraînement réaliste. L'unique façon pour un équipage de se perfectionner avec la mission qu'il aurait à accomplir le moment venu est de la reproduire à chaque fois qu'il vole. Si une mission aller-retour vers la Russie représente 20 heures de vol, alors l'équipage doit s'exercer en suivant ce profil de vol, pendant la même durée, en allant bombarder des villes américaines qui ressemblent à leur vraie cible.

Il est aussi persuadé qu'aucun officier de l'état-major du SAC ne devrait exiger quelque chose d'une unité qu'il ne serait lui-même pas disposé à accomplir. Par conséquent, tous les membres de l'état-major participent à des vols – le commandant en chef y compris.

Pour élaborer une force de dissuasion, il faut également persuader l'adversaire que le SAC pourrait exécuter sa mission à tout moment. Les unités doivent être constamment « sur leurs gardes ». À cette fin, le général LeMay organise des inspections sans préavis. Il possède son propre équipage et est réputé pour modifier au dernier moment le plan de vol de son avion et atterrir à l'improviste sur l'une des bases du SAC. Une fois son avion réceptionné par les forces de sécurité, il attend l'arrivée du commandant de l'escadre. Quand ce dernier arrive pour saluer son commandant en chef, le général LeMay ordonne à l'escadre de dérouler son plan de guerre. À ce moment, l'avenir professionnel du *Wing Commander* dépend de l'aptitude de son unité à exécuter convenablement la mission assignée.

Le dernier volet de sa stratégie pour opérationnaliser la dissuasion est la compétition afin de passer outre le dilemme engendré par la nature de ces missions. Les hauts responsables souhaitent en effet créer une force si destructrice que l'ennemi serait dissuadé d'agir de peur que le coût de son action l'emporte sur les bénéfices. Mais, dans le même temps, ils ne veulent pas employer les armes les plus puissantes jamais conçues. Pour résoudre ce dilemme qui peut peser sur la motivation opérationnelle de ses aviateurs, le général LeMay décide d'installer une compétition entre eux afin d'aiguiser et de maintenir les compétences d'un SAC prêt à agir. Ainsi, à l'extérieur du quartier général du SAC, un mâât totemique est monté où figure le nom de chaque escadre, classée de haut en bas selon une série de facteurs allant des scores obtenus lors de bombardements aux taux de maladies vénériennes. Chaque jour, lorsqu'il arrive au QG du SAC, le commandant en chef consulte les niveaux de performance de ses escadres.

10. Pour un aperçu des actions du général LeMay dans le Pacifique, voir M. G. Deaile, *Always at War*, op. cit., Chapitre 2, et J. M. Scott, *Black Snow: Curtis LeMay, The Firebombing of Tokyo, and the Road to the Atomic Bomb*, New York, W. W. Norton and Company, 2022.

Le général LeMay confronte également ses unités entre elles lors du challenge annuel de bombardement organisé par le SAC. Certaines unités sélectionnées d'une escadre s'affrontent pour déterminer laquelle présente les meilleures performances en bombardement ou en tactique. Les vainqueurs sont généralement récompensés par une promotion « *sur-le-champ* », c'est-à-dire une accession instantanée aux grades supérieurs. De fait, le général LeMay persuade l'USAF du besoin de repenser la façon d'envisager un conflit atomique. Il déclare ainsi que le seul commandement aérien en guerre contre l'ennemi est le SAC. Par conséquent, il obtient la possibilité d'attribuer à ses meilleurs éléments cette promotion « *sur-le-champ* ». L'unique condition imposée aux équipages pour conserver leur avancement est qu'ils maintiennent leur niveau de performance. Si, à l'issue d'un examen raté, un membre de l'équipage est déclaré inapte à la mission, l'ensemble de l'équipage perd sa promotion. Ce niveau de stress explique que le SAC est le grand commandement de l'USAF qui détient le taux de divorce le plus élevé en son sein¹¹.

Alors que le général LeMay s'efforce d'élaborer une force de dissuasion robuste, létale et réactive, la guerre de Corée éclate. En réponse à l'invasion nord-coréenne, le SAC déploie des bombardiers en Extrême-Orient pour aider à repousser l'offensive communiste. En l'espace de trois mois, ces avions attaquent toutes les cibles stratégiques situées sur le théâtre.

Bien qu'il ait à sa disposition des *B-36*, le bombardier le plus récent en service au sein de l'USAF, LeMay se contente d'envoyer des *B-29* en Corée. Il restreint également la gamme de contre-mesures électroniques que ses aéronefs peuvent utiliser. Ces choix doivent permettre au SAC de préserver ses capacités essentielles. Le général craint en effet que le véritable ennemi, l'Union soviétique, puisse observer les modes d'action du SAC pendant le conflit et retenir des leçons sur ses capacités.

Afin d'éviter les rencontres avec les premiers chasseurs à réaction – notamment le *MiG-15* – et limiter les pertes du fait de leur manque de manœuvrabilité, les *B-29* volent de nuit. Finalement, pour gagner en efficacité face à ces chasseurs, le général LeMay envisage d'envoyer deux modèles de bombardiers à réaction – le *B-47 Stratojet* et surtout le *B-52 Stratofortress* si le conflit se poursuit.

À la fin de la guerre, les responsables de l'USAF interprètent les affrontements en Corée comme une anomalie, pensant que la guerre atomique déterminera le grand vainqueur de la Guerre froide. Les affrontements au Vietnam vont mettre à l'épreuve leurs présomptions¹².

11. La stratégie du général LeMay en matière d'entraînement réaliste, d'inspections sans préavis et de compétition est développée dans M. G. Deaile, *Always at War*, op. cit., Chapitres 4 et 5.

12. La performance de l'USAF pendant la guerre de Corée et le sentiment « *d'anomalie* » sont relatés dans C. Crane, *American Airpower Strategy in Korea, 1950-1953*, Lawrence, University of Kansas Press, 2000. L'auteur détaille le mouvement des armes nucléaires vers le théâtre. Le président des États-Unis aurait été la seule autorité habilitée pour décider de leur emploi. Le cas échéant, le général LeMay estimait qu'il revenait à un général du SAC sur le théâtre de superviser l'opération.

S'adapter aux changements technologiques

Avant le lancement de *Sputnik*, il était communément admis qu'une guerre atomique serait menée par des avions larguant leurs armes nucléaires sur la cible. Face à cette hypothèse, les États-Unis avaient poussé au maximum leurs capacités de détection radar afin de se prémunir d'une attaque imminente¹³. Après le 4 octobre 1957 et la mise en orbite du premier satellite artificiel autour de la Terre par l'Union soviétique, le monde entre dans l'ère des missiles balistiques intercontinentaux et de l'Espace. Avec l'arrivée de ces nouveaux vecteurs, le délai pour mener une frappe nucléaire passe de plusieurs heures à quelques minutes. Le SAC se doit de réagir à l'évolution de l'environnement stratégique provoquée par la démonstration de *Sputnik*.

Le geste audacieux d'Eisenhower

La politique américaine évolue alors en faveur d'une posture plus délégatrice pour réduire le temps de réaction du SAC alors que ce commandement fait évoluer ses tactiques et ses procédures. En août 1946, un an après les explosions d'Hiroshima et de Nagasaki, le président Truman crée la Commission de l'énergie atomique des États-Unis (AEC) et lui confie la garde des armes nucléaires américaines. Sa lecture des rapports sur les deux bombardements atomiques l'a convaincu que seuls les civils devaient en avoir le contrôle.

Pour cette raison, lorsque les bombardiers portaient en mission, les équipages avaient à leur disposition tout le nécessaire pour rendre leurs bombes opérationnelles, sauf le matériau nucléaire. Pour obtenir cette dernière pièce du puzzle, les équipages se tournaient vers le membre de l'AEC présent sur base ou devaient rejoindre avec leur plateforme l'un des sites de la Commission. Le renforcement de la posture et la contraction des délais de réponse du SAC impliquaient de transférer la garde des armes nucléaires aux militaires.

Le président Eisenhower donne son accord car les futurs officiers responsables sont ceux avec lesquels il a servi, notamment lors de la Seconde Guerre mondiale. Sa confiance envers les militaires contribue à dissiper les craintes associées au fait que l'utilisateur soit également le possesseur des armes les puissantes au monde. Seul un pays dont les relations civilo-militaires sont très bonnes peut se permettre de renforcer le principe de délégation afin de minimiser le délai de réponse et laisser les équipages connaître les codes d'activation et les objectifs. C'est le cas dans l'Amérique du président Eisenhower¹⁴.

13. La façon dont le SAC est arrivé à 15 minutes d'alerte et le sort de l'une de ces plateformes radar sont racontés dans L. D. Keeny, *15 Minutes: General Curtis LeMay and the Countdown to Nuclear Annihilation*, New York, St. Martin's Griffin, 2012.

14. Sur le sujet des conceptions des présidents Truman et Eisenhower en matière de détention d'armes nucléaires, voir P. Feaver, *Guarding the Guardians: Civil Control of Nuclear Weapons in the United States*, Ithaca, Cornell University Press, 2001.

Lors de la mise en orbite de *Spoutnik*, le général LeMay a déjà déménagé à Washington D. C. pour occuper les fonctions de vice-chef d'état-major de l'USAF. Avant son départ, il demande à ses subalternes d'étudier la possibilité de mettre des avions en alerte. En mai 1957, après plus de huit années à la tête du SAC, il est remplacé par le général Thomas S. Power.

Le nouveau patron du SAC prévoit de placer un tiers de ses forces en alerte trois jours avant le lancement du satellite soviétique¹⁵. Il n'atteint pas son objectif, 10 % des bombardiers et de leurs ravitailleurs associés sont seulement dans cette posture. Parvenir à faire décoller autant d'avions en moins de quinze minutes nécessite de nouvelles tactiques en plus du nouveau dispositif autorisant les aviateurs du SAC d'avoir la garde des armes nucléaires. Les bombardiers effectuent des MITO (*Minimum Interval Takeoff* – « décollage à intervalle minimal ») pour décoller à intervalle de moins de 15 secondes. Par ailleurs, des techniques de décollage assisté sont employées pour générer une poussée supplémentaire et mettre en l'air des bombardiers remplis à ras bord de carburant et d'armes nucléaires. Pour ce faire, des fusées sont fixées aux *B-47*¹⁶ ou de l'eau distillée est injectée dans les entrées d'air des réacteurs des *B-52* pour améliorer leurs performances. En plus de fournir une puissance améliorée, ce procédé provoque une traînée d'échappement noire épaisse lors des décollages des *Stratofortress*, montrant que le SAC peut « faire brûler l'eau ».



B-47 avec JATO (Jet Assisted Take-off) – 1954.

Source : « [Boeing B-47B](#) », *National Museum of the USAF*.

15. Pour une histoire des alertes en vol et au sol, voir M. G. Deaile, *Always at War*, op. cit., Chapitre 7.

16. Technique du décollage assisté par réaction, ou JATO : *Jet-Assisted Take-Off*.

Cependant, disposer d'avions au sol prêts à décoller en quinze minutes n'est pas une posture suffisante pour le général Power. Le SAC doit trouver une autre manière de réduire son délai de réponse.

L'alerte aéroportée arrive

Le général Power estime que la meilleure façon de procéder est d'avoir des aéronaves en alerte en vol et un pourcentage de la flotte en alerte au sol. Bien que le président Eisenhower estime une telle manœuvre inutile, le Congrès suit le général Power et alloue les fonds nécessaires pour tester cette nouvelle tactique. Le SAC l'éprouve de 1959 à 1968. En l'espace de deux ans, près de six mille sorties aériennes sont effectuées et démontrent la validité du concept. Ces opérations sont surnommées « *Chrome Dome* » par les membres du SAC pour souligner que ces longs vols avec leurs casques vissés sur la tête augmentaient leurs chances de devenir chauve.

Une fois le concept jugé viable, le SAC maintient cette alerte aérienne jusqu'en 1968. Typiquement, les bombardiers se rendent jusqu'à un « *point limite* » puis – à moins de recevoir l'ordre d'engagement – retournent à leur base mère en suivant un itinéraire similaire à celui de l'aller. Ces trajets sont ponctués par plusieurs séquences de ravitaillement.

L'augmentation des heures de vol a cependant un coût. Deux accidents mettent un terme à cette alerte. Le premier se produit en 1966 lorsqu'un *B-52* en mission *Chrome Dome* entre en collision avec son ravitailleur *KC-135*. Avec la dislocation du bombardier en vol, quatre ogives thermonucléaires tombèrent au sol ou en mer, près de la ville de Palomares en Espagne. Sans engendrer de détonation nucléaire, l'impact active une partie des explosifs pour deux armes. Des matières radioactives se répandent dans la campagne espagnole et contraignent les États-Unis à mener une opération de nettoyage¹⁷. Le second accident survint en 1968 lorsqu'un *B-52* s'écrase aux alentours de Thulé, au Groenland. Ce dernier épisode met un terme à *Chrome Dome*. Cette décision s'explique aussi par la mise en service d'un système spatial d'alerte avancée pouvant détecter une attaque balistique depuis n'importe quel endroit dans le monde.

Les missiles dans la musette du SAC

La mise en alerte des bombardiers est une des réponses apportées à l'émergence de l'ère des missiles balistiques. L'autre est le développement des ICBM. Durant l'administration Eisenhower, l'acquisition de la bombe à hydrogène et de missiles intercontinentaux devient une priorité absolue.

Le général LeMay saisit bien toute leur importance. Pourtant, lui comme son successeur, le général Power, perçoivent ces bombardiers stratégiques « sans pilote »

17. Les accidents nucléaires américains sont relatés dans E. Schlosser, *Command and Control: Nuclear Weapons, the Damascus Accident, and the Illusion of Safety*, Londres, Penguin Press, 2013.

avec scepticisme. Même si les aéronefs ont besoin de plus de temps pour atteindre leurs objectifs, ils ont l'avantage de pouvoir être rappelés, de pouvoir changer leur cible en plein vol et de constituer un symbole visible de dissuasion.

Les ICBM renforcent pour leur part la dissuasion grâce à leur capacité d'intervention rapide. Les premiers missiles intercontinentaux du SAC fonctionnent avec du combustible liquide, ce qui demande un plus grand entretien. Le SAC développera des missiles propulsés avec du carburant solide pour accroître la rapidité de la réponse. Ces missiles formeront la composante la plus réactive de la triade stratégique américaine.



Essai d'un LGM-25C Titan II à carburant liquide dans les années 1960.

Source : « [Missile – Définition](#) », *Techno-Science*.

La crise des missiles de Cuba valide le concept d'alerte du SAC

La crise de Cuba en 1962 met à l'épreuve le niveau de préparation du SAC. Lorsque l'URSS décide de déployer secrètement des missiles nucléaires sur l'île, le SAC devient la force en première ligne pour empêcher le déclenchement d'une guerre nucléaire imminente.

Durant cet épisode, les bombardiers se dispersent sur plusieurs aérodromes pour compliquer le ciblage adverse tandis que les ICBM sont prêts à être lancés en quelques minutes. Au même moment, plusieurs équipages sont en vol le long de leurs routes d'alerte, contribuant à afficher la détermination des États-Unis.

Tout au long de cette alerte, 75 sorties de *B-52* et 133 missions de ravitaillement en vol quotidiennes sont réalisées par le SAC. 183 *B-47* sont dispersés au sol tandis que 132 missiles sont prêts à être tirés 24h/24.

Cette démonstration de force, conjuguée aux messages stratégiques du président Kennedy et à une diplomatie efficace, est un exemple de ce que certains qualifient aujourd'hui de « *dissuasion intégrée* ». La synchronisation entre la pleine capacité d'alerte du SAC et d'autres mesures décidées par l'administration américaine convainc l'Union soviétique de retirer ses missiles de Cuba¹⁸.

L'après Vietnam : la troisième adaptation

Contrairement aux idées reçues, la Guerre froide est rarement demeurée « *statique* ». L'histoire du SAC en est la preuve : pour remplir sa mission de dissuasion, ce commandement doit s'adapter aux changements politiques, technologiques et de l'environnement stratégique.

La guerre au Vietnam démontra l'aptitude du SAC à apporter une contribution conventionnelle dans ce combat hybride. Il est non seulement chargé de perturber les lignes d'approvisionnement du Viêt-Cong (VC) au Sud-Vietnam, mais aussi d'aider à repousser les incursions de l'armée Nord-vietnamienne (ANV). Durant ce conflit, plusieurs bombardiers sont abattus et leurs équipages perdus suite à des tirs de missiles sol-air (SAM) ennemis. Après cet affrontement, le SAC déploie des efforts considérables pour se préparer au combat conventionnel que ce soit par l'entraînement au vol à basse altitude ou par la mise en œuvre de munitions *stand off* afin de pouvoir agir à distance de sécurité des SAM. Cette nouvelle adaptation du SAC subit l'épreuve du feu lors de l'opération *Tempête du Désert*.

Le SAC au Vietnam

L'analyse de la participation du SAC durant la guerre du Vietnam dépasse le cadre de cet article. Ce conflit peut être décliné en trois phases distinctes sur lesquelles le SAC eut un impact.

18. Pour un compte rendu plus détaillé du rôle du SAC lors de la crise de Cuba, voir M. G. Deaile, *Always at War*, op. cit., Conclusion.

La première phase est l'opération *Rolling Thunder* de 1964 à 1968. Bien que ce soient des bombardiers stratégiques, les *B-52* sont principalement mis à contribution pour stopper les flux logistiques vers le VC au Sud-Vietnam et attaquer l'ANV aux abords de la zone démilitarisée. Le président Johnson refuse de les engager plus au Nord de peur que cette décision soit interprétée comme un geste provocateur et mette en danger une plateforme stratégique vitale. Les *Stratofortress* effectuent 141 missions pendant *Rolling Thunder* surnommées « *Arc Light* ».

La deuxième phase de la campagne aérienne est *Linebacker I*. En réaction à l'offensive de Pâques menée par l'ANV le 30 mars 1972, les forces américaines conduisent des opérations aériennes pour repousser les envahisseurs. Les *B-52* survolent le Nord du Vietnam et frappent les centres d'approvisionnement ou industriels autour de Hanoï. Dans un geste provocateur, le président Nixon leur ordonne même d'aller bombarder le port d'Haiphong.

Après l'échec des Nord-vietnamiens lors de cette offensive, l'administration républicaine tente d'amorcer des pourparlers de paix avec l'adversaire. Le refus des Nord-vietnamiens de les poursuivre motive le déclenchement de la dernière campagne aérienne de la guerre, l'opération *Linebacker II*. Pendant 12 jours, du 18 au 29 décembre 1972, les *B-52* effectuent plus de 200 sorties et larguent 20 000 tonnes de bombes sur des installations militaires et industrielles dans la ville d'Hanoï et ses alentours.



Un *B-52* largue ses *M117* au-dessus du Vietnam.
Source : « [B-52 – Aircraft](#) », *Britannica*.

Si ces bombardements atteignent leurs objectifs en ramenant l'adversaire à la table des négociations, le SAC perd quand même 16 B-52 durant l'opération, principalement du fait des systèmes SA-2 positionnés autour de la capitale ennemie. Au lendemain de la guerre, le SAC réfléchit à de nouvelles tactiques et de nouveaux systèmes d'armes en vue des combats conventionnels futurs¹⁹.

Les pilotes de chasse enchaînent à la même période les missions de combat et les vols dans le ciel vietnamien. Cette activité engendre une meilleure visibilité de la communauté des chasseurs et se traduit, en conséquence, par un plus grand nombre de postes de direction. La montée des « généraux chasseurs » finit par supplanter la « mafia » des bombardiers qui dirigeait l'USAF depuis sa création. Le dernier chef d'état-major issu de ses rangs est le général Lew Allen en 1978. En 1982, le général Charles A. Gabriel lui succède et devient le premier chasseur à la tête de l'armée de l'Air américaine²⁰.

Les tactiques du SAC et sa *Weapons School*

Avec les leçons tirées du Vietnam, le SAC met l'accent sur l'élaboration de nouvelles tactiques et techniques pour contrer la menace posée par les SAM. Dans les années 1980, il réunit un groupe d'experts en tactique au sein d'une « *Weapon School* » inspirée du programme *Top Gun* bien connu de la Navy. Cette école doit instruire à des équipages sélectionnés les meilleures façons d'utiliser leur B-52 au combat²¹. L'effort doit ensuite se porter sur l'entraînement de la force toute entière pour améliorer ses performances en vol et au combat pour l'emporter dans un futur conflit conventionnel. En 1989, le SAC crée le *General Curtis LeMay Strategic Warfare Center* (SWC) sur la base d'Ellsworth (Dakota du Sud). Il enseigne aux équipages la meilleure façon de tirer avantages de leurs aéronefs. Chaque semaine, ils rejoignent le centre, réalisent des missions de bombardement à basse altitude, suivent des cours et débriefent leurs résultats avec des experts tactiques. En recourant au suivi radar de leurs tirs et trajectoires (*Radar Scoring*, *Radar Tracking*), les équipages peuvent évaluer la façon dont ils font face aux SAM²².

Renforcer les capacités *stand off* conventionnelles

Outre l'accent mis sur les vols à basse altitude et la collaboration avec d'autres avions de combat, le SAC commence à employer des armes conventionnelles qui

19. Sur la puissance aérienne américaine lors de la guerre du Vietnam, voir M. Clodfelter, *The Limits of Air Power*, New York, The Free Press, 1989 et M. E. Weaver, *The Air War in Vietnam*, Lubbock, Texas Tech University, 2022.

20. L'ascension des pilotes de chasse à la direction de l'USAF est détaillée dans M. R. Worden, *Rise of the Fighter Generals: The Problem of Air Force Leadership, 1945-1982*, Maxwell AFB, Air University Press, 1998.

21. Quand le SAC fut démantelé en 1992, le *Tactical Air Command* – qui deviendra quelque temps plus tard l'*Air Combat Command* – mettra sur pied les divisions B-52 et B-1 au sein de l'*USAF Weapon School*.

22. Pour plus d'éléments sur le programme tactique du SAC, voir J. Rhodes, « [SAC's New Graduate School](#) », *Air Force Magazine*, Décembre 1989, pp. 48-55.

augmentent la portée *stand off* du B-52. Les bombardiers peuvent se maintenir hors de portée des menaces sol-air.

L'un de ces systèmes est le *Popeye*, ou l'*AGM-142 Have Nap* selon la dénomination américaine, un missile dont l'autodirecteur est relié à un opérateur situé dans le bombardier. En utilisant un système de guidage par télévision, ce dernier peut diriger le missile vers sa cible. Bien qu'il n'ait jamais été utilisé au combat par le SAC, le *Have Nap* représente l'une des premières tentatives d'augmentation de la capacité conventionnelle et *stand off* des B-52.

L'*AGM-86* fait au contraire ses débuts en opération au sein du SAC. À l'origine, ce missile de croisière (ALCM)²³ est conçu pour pénétrer les défenses aériennes ennemies et réaliser une frappe nucléaire sur une cible critique. Ce système doit augmenter la capacité *stand off* du bombardier dans le cadre d'un affrontement nucléaire... du moins, c'est ce qui est imaginé initialement.

En 1986, le président Reagan ordonne l'opération militaire *Eldorado Canyon* contre la Libye en réponse à son rôle présumé dans l'attentat d'une discothèque à Berlin-Ouest. Bien qu'elle se solde par un succès, elle nécessite un nombre d'avions, un soutien et un temps de planification considérables. Disposer d'une option *stand off* conventionnelle rapide réduirait le délai de planification et le nombre d'aéronefs mobilisés.

C'est la genèse de l'*AGM-86C* (C pour « *conventionnel* »). Le remplacement de l'ogive nucléaire par une charge classique offre aux États-Unis un système d'armes capable d'envoyer une bombe à fragmentation explosive de 1 000 livres à une distance considérable.



Un AGM-86C fixé sous l'un des pylônes d'un B-52.

Source : « [@masao_dahlgren](#) », X.

23. Air Launched Cruise Missile.

L'USAF et le SAC gardent ce programme secret pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'*AGM-86C* a un jumeau nucléaire, l'*AGM-86B*. Les États-Unis ne souhaitent pas que l'existence de ces armes interfère avec les pourparlers sur l'*Arms Control*. Ensuite, le positionnement par satellites GPS utilisé par le système de guidage de l'*AGM-86C* commence seulement à atteindre sa pleine capacité opérationnelle et mondiale. Ce missile fait néanmoins ses débuts lors de la première nuit de l'opération *Tempête du Désert*.

***Tempête du Désert* : la mise à l'épreuve de la troisième adaptation**

L'invasion du Koweït par l'Irak de Saddam Hussein suscite la plus grande opération militaire combinée depuis la guerre du Vietnam. Raconter l'ensemble des opérations dépasse encore une fois l'ambition de cet article, mais il est important de noter comment l'emploi initial de la force pendant *Tempête du Désert* démontre le succès des transformations du SAC après la guerre du Vietnam.

Les bombardiers américains débutent l'opération depuis la base de Barksdale aux abords de Bossier City (Louisiane). Sept avions équipés du missile *stand off AGM-86C* – encore secret – décollent vers l'Est pour réaliser leurs missions de bombardement. Après plusieurs ravitaillements en vol et un très long trajet au-dessus de l'océan, les « *Secret Squirrels* »²⁴ lancèrent 35 des 39 ALCM qu'ils embarquaient. Plus de 80 % des objectifs visés furent atteints²⁵.

Le SAC déployait concomitamment des *B-52* sur la base de Diego Garcia. Deux bombardiers de cette base naviguèrent à 300 pieds dans l'obscurité lors d'une mission particulière pour aller frapper une piste de l'aérodrome irakien de Wadi al-Kir. Le profil de vol à basse altitude leur permit d'échapper aux systèmes de défense aérienne intégrés de l'Irak.

Durant les trois premiers jours de la guerre, les bombardiers du SAC effectuent leurs attaques de nuit à basse altitude pour échapper aux SAM ennemis. Une fois les défenses aériennes neutralisées, les *B-52* reprennent leurs vols à haute altitude et poursuivent leurs opérations de bombardement durant la trentaine de jours restant de la campagne aérienne. Au total, ils comptabilisent plus de 1 740 missions au cours desquelles 27 000 tonnes de bombes sont larguées sur les moyens de production, les défenses aériennes irakiennes ainsi que sur les dépôts et les positions de l'armée ennemie. Les résultats obtenus lors de *Tempête du Désert* sont le fruit de décennies d'entraînement axées sur les capacités conventionnelles.

24. Il s'agissait du surnom donné à cette mission.

25. La mission « *Secret Squirrel* » a été racontée par J. Tirpak dans « [The Secret Squirrels](#) », *Air & Space Forces Magazine*, 01/04/1994. Ce surnom permettait de souligner la dimension secrète qui entourait le missile de croisière conventionnel depuis sa création.

Conclusion

En 1989, la Guerre froide prend officiellement fin. Alors qu'il a été responsable de la dissuasion tout au long de ce conflit, le SAC est démantelé en 1992 dans le contexte de réorganisation de l'USAF face au « *nouvel ordre mondial* » à venir.

Pour beaucoup, la Guerre froide s'apparente à une période de dissuasion statique entre les deux superpuissances nucléaires. Pourtant, l'histoire du SAC où il se voit confier la responsabilité de deux composantes de la triade américaine, a démontré que le maintien de la dissuasion était tout sauf une tâche facile. Ce commandement a dû ajuster ses opérations, ses tactiques, ses capacités – voire les trois en même temps – pour garantir une posture dissuasive crédible à au moins trois reprises. Son histoire offre donc un aperçu de l'adaptation constante qu'une organisation militaire doit réaliser pour fournir une dissuasion crédible dans un monde en perpétuel changement.

***COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES
Histoire de la pensée aérienne***

Pierre Marie Gallois (1911 – 2010), un aviateur théoricien de l’arme atomique

Patrick Bouhet



Source : « [Pierre Marie Gallois](#) », Dassault Aviation.

Historien et stratège, Patrick Bouhet est attaché d’administration hors classe de l’État et adjoint au chef de la division prospective et stratégie capacitaire de l’État-major de l’armée de l’Air et de l’Espace.

Pierre Marie Gallois¹ ne se destine à l’origine ni au métier militaire, ni à une carrière aéronautique, encore moins à devenir stratège, penseur ou géo-politologue. Il poursuit des études de droit et d’histoire. Il se consacre également aux beaux-arts et n’en perdra d’ailleurs jamais le goût comme en témoigne la fresque en trompe-l’œil

1. Deux sources principales permettent de retracer la carrière et l’évolution de la pensée de Pierre Marie Gallois : ses mémoires (*Le sablier du siècle*, Lausanne, L’Âge de l’Homme, 1999, 564 p.) et la biographie rédigée par Christian Malis (*Pierre Marie Gallois, Géopolitique, Histoire, Stratégie*, Lausanne, L’Âge de l’Homme, 2009, 750 p.). L’auteur a eu la chance d’échanger à maintes reprises avec le général Gallois entre 1989 et 2010, année du décès du général. Certaines analyses développées dans le cadre de cet article sont issues de ces conversations.

qu'il peint dans la cour de son immeuble de la rue Rembrandt à Paris ou la collection de statues médiévales qu'il a rassemblée dans sa maison secondaire du Vexin. Pourtant, il tint bien tous ces rôles, participant au débat public sous une forme polémique et parfois très incisive.

S'il entre dans l'armée de l'Air, c'est autant par intérêt pour l'aéronautique² que parce qu'il a le pressentiment d'une guerre imminente contre l'Allemagne. Dès 1931, à l'âge de 20 ans, il apprend à piloter en bénéficiant des bourses accordées par l'État, puis devient officier de réserve de l'armée de l'Air. À la veille de la Seconde Guerre mondiale, il est affecté dans une escadrille « saharienne » en Afrique du Nord³. Dès le début, il est attiré par les innovations tactiques, démontre l'indépendance de sa pensée et sa volonté d'affirmer ses positions. Ce qui provoque des tensions avec sa hiérarchie et surtout avec l'institution vichyste dont il déplore le défaitisme et la collaboration. L'opération *Torch* (novembre 1942) lui permet de rejoindre la France libre. Il participe aux bombardements au-dessus de la France et de l'Allemagne au sein du *Bomber Command* de la *Royal Air Force* (RAF) en tant que capitaine navigateur à bord d'un bombardier *Halifax* du groupe 2/23 « *Guyenne* » (*Squadron 346* de la RAF). C'est une période qui est favorable aux rencontres, aux amitiés nouvelles, à la création ou au renforcement de réseaux, mais aussi à des inimitiés durables qui resteront toujours sensibles bien des années plus tard⁴. Il devient même le modèle d'un personnage d'un roman de Jules Roy, lui aussi aviateur, dont il partage les quartiers à cette époque⁵.

Au sortir de la guerre, il poursuit sa carrière et est rapidement considéré comme un expert de l'aviation de transport. Dès ce moment, il s'impose progressivement comme un homme de plume, auteur de nombreux articles publiés soit dans la presse spécialisée et institutionnelle comme la revue *Forces Aériennes Françaises*, soit dans les journaux grand public. Il exprime ainsi ses conceptions et révèle certains débats qui occupent le ministère chargé des armées ou l'aviation civile, non sans provoquer quelques grincements de dents tant dans l'institution militaire que chez les industriels et les responsables techniques.

2. Il fait son baptême de l'air au Bourget sur un *Breguet 19* du 34^{ème} régiment d'aviation où sert son beau-frère, quelques mois après la traversée de l'Atlantique par Lindbergh (20 – 21 mai 1927) ; Jean Lorient ; P. M. Gallois, *Le sablier du siècle*, op. cit., p. 13.

3. Unités spécifiques créées dans l'entre-deux-guerres pour opérer en Afrique du Nord. Le jeune Gallois est affecté à l'escadrille saharienne 590. Voir ici SHD AI/8/Z/145, Archives Gallois – Interview des 10 mai et 22 juin 1979.

4. Pierre Marie Gallois avait coutume de raconter avec humour et ironie le rendez-vous qu'il eut avec le général Bailly, chef d'état-major de l'armée de l'Air, en vue de se voir confier un commandement qu'il n'obtiendra, en fait, jamais. Ce qui le conduit à quitter l'armée de l'Air, en février 1957, avec le grade de général de brigade. Il s'avère que les deux hommes avaient servi ensemble dans le *Bomber Command* et que des frictions s'étaient faites jour à cette occasion...

5. J. Roy, *La vallée heureuse*, Paris, Charlot, 1946, 289 p. Le livre a reçu le prix Renaudot au titre de 1940 ; guerre oblige. Dans cet ouvrage, le personnage de Chevrier est l'auteur lui-même tandis que celui de Morin est inspiré de Gallois. Il meurt à la fin du récit, avec l'accord du général selon son témoignage.

Reconstruction de la puissance aérienne française et fait atomique

Par la suite, il devient un homme de cabinet. Tout d'abord, auprès de Charles Léchères, chef d'état-major général de l'armée de l'Air de 1948 à 1953, puis auprès de René Pleven, ministre de la Défense nationale et des forces armées à partir d'août 1953. Il est très impliqué dans la reconstitution des forces aériennes nationales et de la base industrielle et technologique qui doit la soutenir⁶.

En réalité, à partir de cette date, il occupe deux postes : l'un au ministère, l'autre auprès de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). Il est, en effet, aussi affecté au *Supreme Headquarters Allied Powers Europe* (SHAPE) où il exploite avec talent sa capacité à nouer des relations de confiance avec les responsables américains (le général Norstad en particulier) et britanniques (dont le maréchal Montgomery), notamment grâce à une excellente pratique de la langue anglaise.

C'est à partir de cette époque qu'il s'investit plus spécifiquement dans la réflexion sur le fait nucléaire, qu'il développe certaines conceptions et les partage, faisant parfois fi de la chaîne hiérarchique usuelle. Cet intérêt s'est exprimé dès le 15 septembre 1945, quand il consacre un article aux bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki dans la revue *La France libre*⁷. Intitulé « *À propos de la désagrégation de l'atome* », ce texte s'articule autour de cinq points principaux. Le premier insiste sur la discontinuité qui émerge dans la définition de la puissance : l'atome représente désormais une rupture. Gallois pose ensuite la question de savoir comment l'apparition de l'arme atomique affecte le phénomène guerre, sans vouloir toutefois se prononcer sur la possibilité de son élimination en tant que moyen de règlement des conflits entre États. Les troisième et quatrième points portent sur la nécessaire adaptation de la doctrine et de la base économique, financière et industrielle pour développer ce type d'armement. Enfin, il considère que la nouvelle arme permet l'application pleine et entière des théories du général italien Giulio Douhet.

Cet article, paru un mois après le premier bombardement atomique de l'histoire, démontre l'intérêt immédiat de Gallois pour le sujet. Il part des facteurs techniques connus pour construire une réflexion d'ordre opérationnel, doctrinal et stratégique et énonce certains principes qu'il développe par la suite. Par exemple, selon lui, la masse et le nombre ne possèdent plus la qualité intrinsèque qui était la leur auparavant. En outre, avec l'avènement de l'arme atomique, une arme stratégique « absolue » est née qui bouleverse, *de facto*, le système des relations internationales. Elle pourrait donc permettre à la France, dépassée techniquement et déclassée politiquement par la guerre, de retrouver, sinon son rang antérieur, du moins un rang significatif dans le concert des nations.

Si Pierre Marie Gallois continue de s'intéresser à la question nucléaire dans les années qui suivent, elle ne fait néanmoins pas partie de son domaine d'activité prin-

6. Voir en particulier sur ce sujet C. Malis, *Pierre Marie Gallois...*, op. cit., pp. 153-398 et C. Carlier, *L'aéronautique française 1945 – 1979*, Paris, Lavauzelle, 1983, 645 p.

7. P. M. Gallois, *Écrits de guerre*, Lausanne, L'Âge de l'Homme, 2001, 149 p. (pp. 56-67).

cial. C'est en rejoignant son affectation à l'OTAN, au sein du *New Approach Group* (NAG), qu'il renoue pleinement avec les réflexions sur un emploi opérationnel de l'arme atomique.

Gallois arrive au SHAPE en juillet 1953 à Rocquencourt (Yvelines). Le NAG est constitué en septembre 1953 de quatre colonels : deux Américains, Andrew J. Goodpaster de l'*US Army* et futur SACEUR⁸ ainsi que Robert C. Richardson de l'*US Air Force* (USAF) ; un Britannique, J. McDonald de l'*Army* ; et le colonel Gallois pour la France. Ils sont rapidement surnommés les « *Hot Colonels* » et dépendent directement du général Gruenther⁹, SACEUR (1953-1956), du général Norstad¹⁰, responsable pour les affaires aériennes, et du maréchal Montgomery¹¹ responsable des forces terrestres.

Dans les grandes lignes, le problème que rencontre l'Alliance consiste à parvenir à s'opposer à une offensive soviétique fondée sur une nette supériorité conventionnelle¹². La solution proposée intègre l'arme nucléaire. L'arrêt des forces communistes est obtenu grâce à l'emploi d'armes atomiques qui freinent, canalisent puis détruisent les concentrations des troupes de l'attaquant. Tous les cadres conceptuels admis jusque-là sont brisés. Il ne s'agit plus de former des lignes de défense continues, occupées par des groupements de forces qui risqueraient de faire l'objet de frappe nucléaire, mais de bâtir un dispositif avec des forces légères, mobiles et diluées qui agiraient sur un adversaire d'ores et déjà diminué par les frappes amies, ou bien dispersé pour les éviter. Selon les plans des quatre colonels, cette guerre s'étendrait sur une durée limitée, entre les premiers mouvements du pacte de Varsovie et la contre-attaque massive des forces de l'OTAN.

L'objectif à atteindre est défini ainsi :

« ... nous devons convaincre les Soviets :

a. qu'il ne leur est pas possible de submerger rapidement l'Europe ;

b. qu'en cas d'agression, ils seront immédiatement soumis à une contre-attaque dévastatrice menée avec des armes atomiques (le terme « Armes atomiques » partout où il est employé doit être interprété dans le sens : armes atomiques et thermo-nucléaires comprenant, suivant le cas, les engins lancés par avions, les engins téléguidés, les roquettes et l'artillerie). »¹³

8. *Supreme Allied Commander Europe* – Commandant suprême des forces alliées en Europe.

9. Gruenther, Alfred, 1899 – 1983, général de l'*US Army*, SACEUR de juillet 1953 à novembre 1956.

10. Norstad, Lauris, 1907 – 1988, général de l'*US Army Air Forces* (USAAF) puis de l'USAF, adjoint air du SACEUR de juillet 1953 à novembre 1956.

11. Montgomery, Bernard, 1887 – 1976, maréchal britannique, adjoint terre du SACEUR de 1951 à 1958.

12. Deux sources incontournables sont disponibles sur le site des archives de l'OTAN (<https://archives.nato.int>) : « Rapport du comité militaire au conseil de l'Atlantique Nord sur le système le plus efficace à adopter pour la force militaire de l'OTAN pendant les prochaines années », 18/11/1954, 31 p. et « Approbation du système le plus efficace à adopter pour la force militaire de l'OTAN pendant les prochaines années », Comité militaire de l'Atlantique Nord, 22/11/1954.

13. « Rapport du comité militaire... », *op. cit.*, p. 2.

L'arme nucléaire est bien au centre de ce plan dont la conception a conduit le colonel Gallois à longuement étudier ses modes d'emploi et ses effets potentiels. À cet effet, il utilise des données auxquelles bien peu ont accès, notamment au sein des états-majors français. Le 5 mai 1955, il assiste même à un essai dans le désert du Nevada. Il note dans ses mémoires : « *L'observateur novice est si surpris par un tel spectacle [l'explosion] qu'il mémorise mal les multiples séquences de cette architecture mobile. J'étais tellement fasciné – et les autres observateurs de la mission OTAN l'étaient tout autant – que nous ne nous attendions pas à l'onde de choc et à l'onde sonore qui nous atteignirent 35 secondes après la détonation...*¹⁴ »

Ce jour-là, il passe d'une réflexion essentiellement théorique, livresque, à une expérience concrète, sensible. Ses opinions concernant le caractère unique de l'arme atomique, tant en termes d'emploi que d'effets militaires ou politiques, en ont sans aucun doute été renforcées.

Gallois, promoteur de la dissuasion nucléaire

À la même époque, comme le prévoit son parcours classique d'officier de l'armée de l'Air, le colonel Gallois soumet une « thèse » dans le cadre de la 12^{ème} promotion de l'École supérieure de guerre aérienne¹⁵. C'est d'ailleurs ce document qui est proposé dans les pages suivantes de ce numéro de Vortex. Cette thèse est soutenue le 14 décembre 1954 devant les généraux Bisson et Challe, le colonel de Fouquières et le lieutenant-colonel Layné. Le document commence par une mise en contexte suivie d'une analyse des faits et des données techniques puis traite des conséquences et des implications de l'apparition du fait nucléaire en termes politiques et surtout militaires. Il tire enfin les conclusions en termes opérationnels et organiques pour les forces armées françaises.

Les principaux points à retenir de ce travail sont les suivants :

1. L'Europe est considérée comme indéfendable si les armes atomiques ne sont pas employées.
2. Si un adversaire passe à l'offensive en toute connaissance de cause et possède lui-même un arsenal nucléaire, il est probable qu'il l'emploiera dans une attaque par surprise décisive lors des premières phases de ses opérations.
3. Une guerre « classique », avec un temps de montée en puissance puis des opérations se déroulant dans la durée, n'est plus imaginable dans ces conditions.
4. Le premier objectif de l'agresseur sera la destruction des moyens de riposte du défenseur. Ce dernier doit s'organiser, diluer et protéger ses forces et infrastructures (défense passive) afin d'être moins susceptible de frappes atomiques¹⁶.

14. P. M. Gallois, *Le sablier du siècle*, op. cit., p. 343.

15. P. M. Gallois, « *Des incidences de la généralisation des armes nucléaires sur les formes de la guerre, l'organisation, l'équipement et l'emploi des forces armées* », septembre 1954, 59 p. Fonds Gallois, Bibliothèque de l'École militaire.

16. Ce qui n'est pas sans rappeler les fondements du concept d'*Agile Combat Employment* (ACE) ou celui de « Mise en Œuvre Réactive de l'Arme aérienne » (MORANE) de l'armée de l'Air et de l'Espace.

5. Dans ce cadre, le premier rôle est attribué aux forces aériennes tandis que celui des forces navales et terrestres s'en trouve diminué.

6. « *La miniaturisation de l'arme atomique [et] sa puissance unitaire estompent l'importance du véhicule au profit de l'explosif* »¹⁷.

7. L'organisation des forces terrestres doit s'adapter et éviter les formations lourdes.

8. Les forces navales, en particulier les bases et les convois, sont particulièrement sensibles à des frappes nucléaires.

9. Il est de l'intérêt de la France de participer à la défense atomique de l'Europe.

En fait, Gallois présente dans ce travail certaines de ses conceptions essentielles concernant le changement radical de paradigme que provoquent l'apparition et la menace de l'emploi du feu atomique. Principes qu'il développe ensuite en 1960 dans son ouvrage *Stratégie de l'âge nucléaire*¹⁸.

Les travaux conduits à l'OTAN et les réflexions personnelles de Gallois le rendent particulièrement légitime pour présenter les résultats aux décideurs français à un moment où la décision de s'engager sur la voie de l'armement nucléaire constitue un débat de fond tant pour la classe politique que pour l'institution militaire.

Pierre Marie Gallois retrace dans ses mémoires¹⁹ cette période où, à l'instigation du général Norstad et muni avec son autorisation personnelle de ses *charts*²⁰, il fait le tour des cabinets. Il s'entretient avec le président du Conseil Guy Mollet et son ministre d'État Jacques Chaban-Delmas le 14 mars 1956 puis, le lendemain, avec le ministre de la défense nationale Maurice Bourgès-Maunoury. Il rencontre aussi personnellement le général de Gaulle, qui n'est pas encore revenu aux affaires, le 2 avril 1956 à l'hôtel La Pérouse – épisode qu'il se plaisait à raconter – et fera même un « amphi » pour l'ensemble de la hiérarchie du ministère de la défense nationale le 4 juillet 1956.

Le fait que Gallois ait été au contact de tant de personnalités, de décideurs et ait participé à bon nombre de débats peut conduire à surestimer le niveau réel de l'influence personnelle qu'il a pu exercer, notamment à propos de la conception et de la mise en œuvre de la doctrine de dissuasion nationale. Ce qui est certain, c'est qu'il y a largement participé.

Cette contribution peut sembler excessive du fait de son grade et de son positionnement dans la hiérarchie de l'armée de l'Air et du ministère. Ce serait oublier le caractère particulier de Pierre Marie Gallois, l'influence qu'il peut exercer du fait des postes qu'il occupe près des décideurs et l'usage qu'il fait des médias pour présenter

17. P. M. Gallois, « *Des incidences de la généralisation...* », *op. cit.*, p. 57.

18. P. M. Gallois, *Stratégie de l'âge nucléaire. Préface de Raymond Aron*, Paris, Calmann-Lévy, 1960, 256 p.

19. P. M. Gallois, *Le sablier du siècle*, *op. cit.*, pp. 350-414.

20. Méthode de démonstration basée sur des dessins et des représentations graphiques, devenue commune à l'époque pour les travaux de l'OTAN. Préfiguration de l'utilisation chronique des logiciels de présentation qui sont des éléments indispensables aux réunions de toutes les institutions de nos jours.

et défendre ses conceptions. En fait, sa personnalité semble être à l'opposé de celle de Camille Rougeron²¹ par exemple, qui, malgré ses écrits originaux, n'a eu que peu d'influence réelle ou perceptible sur les conceptions de la Marine nationale ou de l'armée de l'Air, notamment avant la Seconde Guerre mondiale. Rougeron est desservi par son caractère modeste, effacé et timide, son milieu social d'origine, sa trajectoire professionnelle... Il emploie principalement l'édition, et non la télévision ou la radio, pour diffuser ses thèses. Il ne confronte pas publiquement ses idées avec celles d'autres penseurs, stratégestes ou hommes politiques. Ce n'est ni un homme de systèmes, ni un homme de réseaux : il reste donc dans l'ombre, à l'inverse de Gallois.

Souveraineté et place de la France dans le concert des nations

En premier lieu, la pensée du général Gallois est marquée par les deux cataclysmes de la première moitié du XX^{ème} siècle. La Première Guerre mondiale, tout d'abord, lui laisse l'image d'une victoire, certes chèrement acquise, et d'un homme dont il admire l'action, le caractère et la constance : Georges Clemenceau. La défaite de 1940, ensuite, est pour lui l'occasion de s'interroger sur les fondements de la puissance, l'inertie voire l'aveuglement des institutions, les attermolements et les renoncements notamment des politiques face à des menaces – politiques et militaires – qu'il pressentait avant même de les analyser.

Le général Gallois est ainsi animé d'une volonté farouche de doter la France des moyens indispensables pour recouvrer la place qui doit être la sienne et éviter à tout prix une nouvelle catastrophe menant à l'occupation du territoire et à l'asservissement de la population.

Cette expérience le conforte dans une germanophobie plus ou moins virulente qui s'exprime notamment lorsque le sujet du projet européen est évoqué dans sa globalité. Il oppose souvent ce qu'il considère être la vision française, fondée sur la nation, sa souveraineté et la place que la France doit maintenir voire reconquérir, à celle très différente d'un fédéralisme à l'allemande ou à l'anglo-saxonne. Il serait pourtant trompeur de considérer simplement Pierre Marie Gallois comme un conservateur, voire un réactionnaire. Il porte plutôt une ambition à défendre, un objectif à atteindre.

Il ne travaille pas, pour autant, isolé du monde extérieur, dans une tour d'ivoire conceptuelle et théorique. Il profite d'une période d'effervescence intellectuelle qui est caractérisée, fait assez exceptionnel, par les contributions d'acteurs hexagonaux venant d'horizons, de cultures de milieux et de formations très différents.

Le premier auteur qui souligne avec force le changement d'époque causé par l'apparition du fait nucléaire est un marin, l'amiral Castex²². Dès octobre 1945 – soit

21. Rougeron, Camille, 1893-1980, ingénieur des constructions navales puis directeur technique de l'armée de l'Air. Après avoir quitté l'Institution, il entame une carrière de journaliste et d'auteur sur les sujets militaires et techniques. Voir à ce sujet : C. Abzac-Epezy, « La pensée militaire de Camille Rougeron : innovations et marginalité », *Revue française de science politique*, Vol. 54, 2004/5, pp. 761-779.

22. Castex, Raoul, 1878 – 1968, amiral français et théoricien militaire. Auteurs de divers ouvrages de stratégie dont notamment *Théories stratégiques* (1929) – A fondé l'institut des hautes études de défense nationale (IHEDN).

deux mois après les bombardements d'Hiroshima puis de Nagasaki, il écrit un article fameux paru dans la *Revue de Défense Nationale*²³. Cette publication insiste sur l'importance de l'événement : l'amiral esquisse déjà ce que sera la relation du faible au fort que suscite l'arme nouvelle²⁴. Aux États-Unis, Bernard Brodie²⁵ publie l'année suivante un ouvrage collectif fondateur – intitulé *The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order*²⁶ – qui pose lui aussi précocement certains des principes de la dissuasion.

Un autre penseur français que nous avons évoqué, Camille Rougeron, produit également une réflexion personnelle sur ce thème. Il publie notamment en 1962 le livre *Guerre nucléaire, armes et parades*. Trois officiers de l'armée de Terre se font aussi remarquer par la pertinence de leurs réflexions : les généraux Ailleret²⁷, Beaufre²⁸ et Poirier²⁹. Un civil, philosophe de formation, complète cette liste de penseurs : Raymond Aron³⁰. Il a rencontré Gallois à Londres pendant la guerre, mais s'opposera à lui, assez durement, sur la question de l'indépendance de la stratégie nucléaire nationale.

Quel bilan ?

Que peut-on retenir du parcours du général Gallois et de son apport à la pensée stratégique française ? Tout d'abord, le fait que sa réflexion n'est pas un phénomène isolé mais se nourrit des échanges, des apports, voire des polémiques avec les autres stratégestes et intellectuels de son temps. Ensuite que, comme souvent, une institution puissante, comme un ministère ou une force armée, dont l'efficacité et le fonctionnement peuvent être fondés sur une forme de traditionalisme, voire un conservatisme dans une certaine mesure indispensable, est difficile à transformer de l'intérieur. D'où un débat interne contourné voire porté, *via* l'emploi des médias, de

23. R. Castex, « Aperçus sur la bombe atomique », *Revue de Défense Nationale*, n° 17, 11/1945, pp. 466-473.

24. Gallois reconnaissait la dette intellectuelle qu'il devait aussi à Castex.

25. Brodie, Bernard, 1910 – 1978, historien et politiste américain. Il fut dès 1946 en contact avec Gallois avec qui il entretenait des relations régulières.

26. B. Brodie, F. S. Dunn, A. Wolfers, P. E. Corbett, W. T. Rickert Fox, *The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order*, Indiana University, Harcourt – Brace, 1946, 214 p.

27. Ailleret, Charles, 1907 – 1968, général d'armée, en 1951 prend le commandement des « armes spéciales » de l'armée de Terre puis devient commandant interarmées des « armes spéciales » en 1958. Il a dirigé les opérations qui ont conduit au premier essai nucléaire français à Reggane en février 1960. Chef d'état-major des armées de 1962 à sa mort. Auteur de *L'aventure atomique française – Comment naquit la force de frappe* (1968)

28. Beaufre, André, 1902 – 1975, général d'armée, auteur notamment d'une *Introduction à la stratégie* (1963) et de *Dissuasion et stratégie* (1964).

29. Poirier, Lucien, 1918 – 2013, général de brigade, auteur des *Stratégies nucléaires* (1977), de *Stratégie nucléaire* (1988) et de *La réserve et l'attente : l'avenir des armes nucléaires françaises* (2001). Le général Poirier, engagé à partir de 1965 dans la réflexion sur le fait nucléaire – soit après le départ de Gallois de l'Institution – peut néanmoins être considéré comme un continuateur des travaux de ces prédécesseurs, les suivant ou les contredisant pour partie.

30. Aron, Raymond, 1905 – 1983, philosophe, universitaire et journaliste. Auteur en particulier de *Paix et guerre entre les nations* (1962) et de *Penser la guerre : Clausewitz* (1976).

l'opinion publique, des réseaux extérieurs et parallèles qui heurte souvent le *modus operandi* d'une institution caractérisée par son fonctionnement hiérarchique et essentiellement vertical³¹.

On peut aussi noter que le colonel Gallois, en 1954 et dans les années suivantes, n'étudie qu'un seul type de guerre et ne s'intéresse pas avec le même intérêt aux autres conflits de son temps, notamment les guerres de décolonisation en Indochine puis en Algérie (rangées dans la catégorie des conflits asymétriques depuis). En fait, il pense *une* solution pour résoudre *un* problème. Il ne conçoit pas une doctrine souple et adaptable, qui s'ajuste selon le type de guerre et d'opération. Sa pensée évolue ensuite lorsqu'il s'engage dans des travaux stratégiques et géopolitiques après avoir quitté l'institution militaire. Il participe alors aux débats qui secouent la fin du XX^{ème} siècle et contribue à la construction des capacités de l'armée de l'Air après avoir rejoint le groupe Dassault en tant que conseiller de son fondateur. Il concourt notamment au développement du *Mirage IV*, premier porteur opérationnel de l'arme atomique française.

La réaction d'Henry Kissinger au décès du général Gallois nous donne aussi quelques indices sur l'homme, ou au moins sur la façon dont il était perçu par ses contemporains : « *Il faudra du temps avant de retrouver un esprit aussi passionné, une intelligence aussi vaste, une telle capacité d'analyse... Son intégrité, sa vision et l'amour passionné de son pays le mettaient à part...* »³²

Mais ce qu'il faut certainement retenir avant tout, c'est la méthode de Pierre Marie Gallois. A partir d'une analyse du contexte général et des facteurs techniques – des indicateurs objectifs selon Gallois – il constitue un corpus qui étaye son raisonnement puis est présenté, discuté et scruté à travers des publications diverses, professionnelles ou grand public. Dans tous les cas, il défend un rationalisme froid, l'application d'une méthode techniciste, ce qui peut désarçonner, irriter voire effrayer certains.

À titre d'exemple, sa position à propos des infrastructures de protection passive de la population civile n'est pas arrêtée en 1954, compte tenu des moyens alors employés qui accordent des préavis de réaction suffisants³³. Mais, en 1989, il s'oppose à cette idée pour des raisons toujours essentiellement techniques. Les préavis dans le cadre d'un échange de tirs de missiles balistiques nucléaires sont, en effet, devenus si réduits qu'il est impossible de mettre à l'abri toute la population d'une mégalopole³⁴.

31. C'est aussi ce qui caractérise les parcours d'autres penseurs ou innovateurs qui ont employés la presse, les contacts politiques ou industriels pour faire connaître voire imposer leurs conceptions notamment dans le domaine de l'aéronautique militaire. Comme le colonel Jean Baptiste Eugène Estienne, (général de division, 1860-1936), l'un des pères fondateurs de l'aéronautique militaire française puis de l'arme blindée, le général américain William « Billy » Mitchell (*major-general*, 1879-1936), apôtre de la puissance aérienne, ou le colonel John Richard Boyd (colonel de l'USAF 1927-1997), stratège et concepteur indépendant, non-conformiste et souvent impertinent.

32. Cité par C. Malis, « [Général Pierre Marie Gallois](#) », *Revue historique des armées*, 09/02/2011.

33. La nécessité de prévoir des infrastructures de défense passive pour les civils est indiquée dans le cadre de l'étude ainsi que l'hypothèse d'une demande de la population de disposer de telles installations ; P. M. Gallois, « *Des incidences de la généralisation...* », *op. cit.*, pp. 24-25.

34. P. M. Gallois dans *L'arme nucléaire et ses vecteurs, stratégies – armes – vecteurs*, Paris, CHAE/IHCC, 1989, pp. 373-374.

P. M. Gallois nous montre la voie indispensable à suivre qui cherche à marier la technique et la réflexion conceptuelle. Or l'institution militaire a trop tendance à favoriser l'une au détriment de l'autre à certains moments de son histoire, pour des résultats souvent catastrophiques (inadaptation du modèle d'armée et de la doctrine en 1870, supériorité accordée au moral face aux réalités techniques et à l'augmentation de la puissance de feu en 1914, bataille méthodique et prise en compte insuffisante des évolutions techniques en faveur de la manœuvre en 1940).

Or, il est essentiel d'éviter qu'une doctrine, même fondée sur cette méthode, ne devienne un jour un dogme en inversant la proposition, c'est-à-dire en tordant les faits pour les faire correspondre à la doctrine. Autrement dit, comme l'aurait déclaré Napoléon, il s'agit à la guerre de faire preuve de bon sens et non d'idéologie³⁵. Pierre Marie Gallois, homme de convictions et de principes parfois solidement ancrés, n'était pas un idéologue. Aujourd'hui dans un monde aux réalités si changeantes, il demeure une source d'inspiration autant pour sa méthode et sa manière de penser que pour ses travaux doctrinaux.

35. Napoléon Bonaparte – *Précis des événements militaires arrivés pendant les six premiers mois de 1799*.

Des incidences de la généralisation des armes nucléaires sur les formes de la guerre, l'organisation, l'équipement et l'emploi des forces armées

Pierre Marie Gallois

Le général de brigade aérienne Pierre Marie Gallois (1911-2010) sort diplômé de l'École de l'air en 1939. Il participe à la Seconde Guerre mondiale au sein des équipages de bombardiers lourds de la Royal Air Force. Après la Libération, il exerce diverses fonctions à l'état-major de l'armée de l'Air et à l'OTAN où il s'occupe plus particulièrement des affaires stratégiques et nucléaires. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages dont Stratégie de l'âge nucléaire (Paris, Édition Calmann-Lévy, 1960, 256 p.). Avec les généraux Ailleret, Beaufre et Poirier, il est l'un des membres des « quatre généraux de l'apocalypse » qui se sont intéressés aux questions nucléaires.

L'article ci-après est la reproduction de la thèse du colonel Gallois soumise en septembre 1954 dans le cadre de son année de formation à l'École supérieure de guerre aérienne (ESGA).

Plan de l'étude

- A. De l'emploi éventuel d'armes nucléaires.
- B. Effets des armes nucléaires.
- C. Incidences de l'emploi des armes nucléaires sur les conditions et les formes d'un conflit.
- D. Défense nationale et armes nucléaires.
- E. Incidences de l'existence des armes nucléaires sur les forces aériennes.
- F. Incidences de l'emploi des armes nucléaires sur les forces terrestres et navales.
- G. Conclusion générale

A. De l'emploi éventuel d'armes nucléaires

1. La question se pose de savoir si la défense de l'Europe serait assurée en ayant recours à l'arsenal atomique ou bien si, selon une formule souvent avancée, les stocks de projectiles nucléaires des deux groupes de belligérants se neutralisant, la guerre pour la défense de l'Europe se déroulerait selon des formes dites conventionnelles, c'est-à-dire sans recours aux armes atomiques. La réponse à la question posée peut être fournie par les considérations qui suivent :

1.1. Depuis qu'existent des armes atomiques il a été implicitement admis que l'Europe « méritait » que les États-Unis y aient recours pour la défendre, soit en vue de décourager une agression soviétique, soit si l'adversaire passait outre à cette menace, pour riposter à l'attaque en anéantissant les sources mêmes de la puissance politique et militaire des Soviets. Pratiquement, depuis 1945, le monde non communiste a été divisé en deux catégories de nations, les unes (certaines des nations européennes) « méritant » un engagement atomique américain et les autres (peuples d'Asie par exemple) ne « valant » pas un engagement atomique et le risque d'un conflit généralisé. Cette attitude de la part des États-Unis a poussé l'URSS à reporter vers l'Asie (Corée, Indochine, Formose) la politique d'agressivité qu'elle avait primitivement tenté de mener en Europe (Grèce, Berlin). Aujourd'hui, il est admis aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest que l'Europe occidentale serait atomiquement défendue. Demain, pour des motifs politiques (attitude de l'Europe occidentale elle-même) et techniques (par exemple, accroissement de l'autonomie des matériels aériens, développement des engins à très longue portée) et plus vraisemblablement pour des raisons politiques et techniques combinées, cette politique pourrait être révisée.

1.2. L'étude de la défense de l'Europe contre l'invasion et l'occupation – même temporaire – montre que le déséquilibre des forces conventionnelles est trop grand pour que cette défense puisse être assurée par des moyens uniquement conventionnels. Les régimes politiques existant de part et d'autre du rideau de fer sont trop différents pour que les nations de l'Europe occidentale puissent jamais mettre sur pied – et entretenir – des forces conventionnelles suffisantes pour décourager une agression qui pourrait être conduite par quelque 200 divisions constamment maintenues sur pied de guerre. D'autant plus que, outre l'avantage numérique, l'adversaire dispose de l'initiative puisque l'Europe occidentale ne peut adopter qu'une position strictement défensive. L'adversaire se trouve donc placé devant l'alternative suivante : ou bien l'Europe est atomiquement défendue et toute agression dirigée contre elle place le conflit sur un plan général et déclenche une guerre atomique dont il subirait également les effets. Dans ce cas, ses forces conventionnelles ne pourraient avoir qu'une efficacité limitée et en tout état de cause hors de proportions avec l'ampleur des destructions subies dans la zone soviétique de l'intérieur comme les zones de l'avant. Ou bien, par une action politique habile, l'adversaire réussit à isoler progressivement les nations européennes de l'Ouest de l'Amérique et parvient à faire admettre par les États-Unis que s'engager atomiquement pour défendre l'Europe présente des risques plus grands que les bénéfices que les États-Unis pourraient tirer d'une Europe résolument neutraliste ou seulement politiquement incertaine. Dans ce cas, le conflit

serait ramené du plan atomique au plan conventionnel et les 200 divisions du bloc soviétique reprennent une importance décisive. Leur existence seule peut déterminer, à court terme, l'inclusion des nations de l'Europe occidentale du continent dans le système soviétique. Il apparaît donc que la défense de l'Europe occidentale n'est possible qu'à l'aide d'armes atomiques, c'est-à-dire avec l'engagement américain et par conséquent, dans le cadre d'un conflit généralisé.

1.3. Conscient de cette situation, le Commandement interallié n'a pas caché ses plans à cet égard. Le Général Gruenther, d'une part, le Maréchal Montgomery de l'autre¹, ont publiquement déclaré que toute agression soviétique contre un secteur quelconque du théâtre européen qui relève de leur responsabilité en matière de défense déclencherait une riposte atomique². Il a même été précisé que cette riposte atomique serait automatiquement lancée, quelle que soit la forme, atomique ou non, de l'attaque ennemie. Si bien que, actuellement, l'adversaire ne se priverait certainement pas du bénéfice d'une attaque atomique initiale, puisque de toute façon les Alliés riposteraient en usant du stock de projectiles dont ils disposent.

1.4. Dans le domaine aérien, sinon dans le cadre des forces terrestres et navales, les Alliés ont tiré les conséquences de cette situation. C'est ainsi que le « *Strategic Air Command* » fonde sa puissance sur un nombre d'appareils relativement réduit si on le compare à ce qu'il était à la fin du dernier conflit. De même, les plans de la Royal Air Force visent à la mise sur pied d'un « *Bomber Command* » extrêmement limité quant au nombre d'appareils en ligne, notamment comparé aux 1100 avions en service en 1945. Ainsi, dans la structure même de certaines subdivisions de l'arme aérienne, la décision a été prise depuis longtemps d'avoir recours à l'emploi des explosifs à très grand pouvoir de destruction puisque les forces correspondantes ont été organisées et équipées dans cette hypothèse.

1.5. Le raisonnement qui précède a forcément un caractère schématique. D'autres situations peuvent se développer, politiquement, militairement ou techniquement qui, créant des conditions différentes, ne verraient pas la vérification de la thèse soutenue plus haut. On a avancé, par exemple, que le conflit pourrait prendre une forme imprécise, limitée, n'autorisant pas de part et d'autre l'emploi de projectiles atomiques, l'adversaire ne tirant pas profit, intentionnellement, de son énorme supériorité numérique en matière de moyens conventionnels (exemple, guerre de Finlande). Il semble toutefois que l'existence de moyens atomiques ne permettrait guère que l'un des belligérants n'y ait point recours, surtout au moment où la lutte tournerait à son désavantage. À partir du moment où les armes atomiques existent, il est donc probable que, pour un conflit dont l'enjeu serait majeur, ces armes seraient utilisées soit initialement, soit au cours de la lutte. Nous verrons plus loin les avantages d'une action initiale menée à l'aide de moyens atomiques.

1. NdR : en 1954, le général américain Alfred Gruenther est commandant suprême des forces alliées de l'OTAN tandis que le maréchal britannique Montgomery est son adjoint.

2. Ce sont là des prises de position strictement militaires et qu'aucune décision gouvernementale n'a publiquement confirmées.

2. Conclusions :

2.1. La défense de l'Europe n'apparaît militairement possible que si ses défenseurs ont recours aux armes atomiques.

2.2. Certains services ou armes ont été, du côté allié, adaptés à cette forme de conflit.

2.3. La défense de l'Europe engage l'ensemble du monde occidental, et notamment les États-Unis, dans un conflit généralisé. Dans le passé l'on pouvait rechercher un équilibre des forces en additionnant, à l'ouest, les moyens militaires des nations alliées. Aujourd'hui, ou bien le stock atomique existant garantit l'intégralité de l'Europe occidentale, ou bien celle-ci ne peut être militairement défendue.

2.4. Pour l'instant, il semble donc nécessaire d'étudier le problème de la défense de l'Europe dans le cadre d'un conflit,

- atomique quant à ses moyens,
- généralisé à l'ensemble des nations occidentales quant à son ampleur.

B. Effets des armes nucléaires

Considérations générales

1. Seront seuls mentionnées ici les effets « mécaniques » de ces armes, sans qu'il soit tenu compte des effets psychologiques tels que les réactions des masses devant la menace d'une attaque atomique et après une telle attaque.

2. Les données publiées par la Commission de l'Énergie Atomique Américaine³ sur l'effet de projectiles type Nagasaki et Hiroshima, accompagnées des extrapolations fournies par le même document, ont été utilisées. L'étude des Colonels Reinhardt et Kintner⁴, les articles publiés par le Colonel Ailleret, ont également fourni des indications de base qui ont été retenues.

3. Faute de disposer d'éléments d'information certains, des hypothèses ont été faites sur les effets pratiques des projectiles atomiques. Les conditions d'emploi de ces armes qui apparaissent les plus avantageuses pour l'adversaire ont été énumérées.

4. Les trois effets de projectiles nucléaires (choc, chaleur, radiation) sont résumés dans le tableau ci-après pour des « calibres » types allant de 10 kilotonnes (armes à fission) à 10 000 kilotonnes (armes à fusion).

3. *Effects of Atomic Weapons.*

4. *Atomic Weapons in Land Combat.*

ARMES À FISSION

	A : 10 KT	A : 100 KT	A : 200 KT
Choc (surpression de 0,4 kg par cm ²)	1 500 m	3 000 m	4 000 m
Chaleur (9 Cal/cm ²)	1 500 m	3 800 m	4 500 m
Radioactivité (400 r)	1 000 m	1 500 m	1 750 m

ARMES À FUSION

	5 000 KT	10 000 KT
Rayon de destruction totale	5 500 m	6 500 m
Surface totalement détruite	95 km ²	130 km ²
Rayon de mise hors de combat du personnel à découvert	25 000 m	32 000 m
Surface de mise hors de combat du personnel à découvert	2 000 km ²	3 250 km ²

Nota : Ces chiffres sont approximatifs. On sait qu'outre l'imprécision qu'ils contiennent en raison de leur caractère théorique, le relief d'une part, les conditions atmosphériques de l'autre (pour les effets de chaleur) peuvent les modifier considérablement. Ces chiffres sont relatifs à des explosions aériennes déclenchées pour les conditions d'efficacité maximum quant aux dimensions de la zone atteinte. Cette efficacité maximum serait théoriquement atteinte pour les altitudes d'explosion suivantes :

Puissance	10 KT	20 KT	100 KT	5000 KT	10.000 KT	20.000 KT
Altitude des explosions	400 m	600 m	900 m	4 000 m	4 800 m	6 000 m

5. Les effets des explosions à basse altitude ou souterraine ne sont pas connus avec précision. On sait seulement qu'une explosion près du sol, produite à l'aide d'un projectile de 20 kt suffirait à détruire toutes les superstructures d'un aérodrome standard NATO. Si le même projectile éclatait au sol, le cratère qu'il déterminerait serait suffisant pour mettre définitivement hors d'usage cet aérodrome.

Un projectile H de 10 000 KT, explosant à environ 30 m de hauteur au-dessus du sol déterminerait un cratère de 1 600 m de diamètre et d'une profondeur maximum de 50 m. En gros, la terre projetée aurait un volume de 600 millions de m³.

6. Pratiquement, les projectiles atomiques auraient les effets suivants sur le personnel et le matériel à découvert.

Projectile de 20 KT

Destruction totale d'un équipement très lourd (char d'assaut)	250 m
Destruction totale d'un équipement moyen (artillerie légère de campagne)	325 m
Des soldats enfouis dans une tranchée ouverte seraient tués (radiation)	1 100 m
Destruction de véhicules légers	1 200 m
Destruction de bâtiments militaires légers	1 700 m
Mise hors de combat d'un soldat exposé aux effets du projectile	1 820 m
Destruction de l'équipement délicat (instruments et gouvernes d'avions, matériels de transmission)	2 000 m

Ces distances peuvent varier dans de notables proportions selon la hauteur de l'explosion (ici supposée à 600 m), la nature du terrain, les conditions atmosphériques, la protection fournie aux éléments énumérés ci-dessus.

7. Il résulte des données générales fournies plus haut que :

- les armes à fusion, par l'étendue de la surface qu'elles couvrent, pourraient être utilisées en priorité sur le champ de bataille (explosion aérienne) ou à la démolition d'importants ouvrages enterrés en raison des dimensions de leurs cratères (explosion souterraine).
- La destruction des aérodromes conventionnels peut être largement assurée par des projectiles à fission de 10 à 100 KT.
- Les projectiles à fusion ont une puissance suffisante pour la destruction de la plupart des installations militaires (et civiles) existant en temps de paix, c'est-à-dire avant que puissent être prises des mesures de dispersion (si l'hypothèse d'une attaque par surprise est retenue).

8. En associant les effets des armes nucléaires aux performances des moyens de transport ou de lancement, l'on aboutit au tableau ci-après qui résume les conditions d'emploi possibles des armes nucléaires :

Moyens de lancement ou de transport	Distance des objectifs de base de départ	Vitesse de déplacement	Altitude de lancement	Précision ⁵ (en écart probable)	Conditions atmosphériques nécessaires	Observations
Bombardier léger	Jusqu'à 1 800 kms	+ 850 k/h	Au-dessous de 10 000 m	500 m	Indépendant pour certains objectifs	Avec radar de tir
Bombardier lourd	Jusqu'à 5 000 kms	+ 750 k/h	Au-dessous de 12 000 m	700 m	Indépendant	
Bombardier très lourd	Jusqu'à 8 000 kms	+ 650 k/h	Au-dessous de 15 000 m	1 000 m	Indépendant	
Chasseur-bombardier	Jusqu'à 1 500 kms	+ 900 k/h	Très basse altitude	200 m	Bonnes	
Chasseur (en mission sans retour)	250 kms	+ 900 k/h	Très basse altitude	200 m	Bonnes	Cas du <i>MiG-15</i>
Engin sol-sol type V2	400 kms	—	—	De 4 à 16 kms selon guidage	Indépendant	Avec ou sans guidage
Engin sol-sol type « Matador »	600 kms	—	—	500 m	Indépendant	Avec installation fixe de guidage
Engin sol-air	Dépend de l'avion porteur	<i>Dito</i> ci-contre	<i>Dito</i> ci-contre	<i>Dito</i> ci-contre	<i>Dito</i> ci-contre	
Engin lancé de sous-marin	300 kms	—	—	—	Indépendant	Attaque du littoral
Mines atomiques	—	—	—	—	Indépendant	Utilisation en position défensive
Canons de 280 m/m	De l'ordre de 25 kms	—	—	—	Indépendant	

L'examen de ce tableau conduit aux constatations suivantes :

- dans une zone large de 400 à 600 kms à partir du rideau de fer, la défense active telle qu'elle est actuellement équipée serait sans efficacité contre une attaque par surprise menée par engins à tête atomique.
- Sur les objectifs situés dans une zone de 300 kms environ à partir du littoral, la combinaison engins sous-marins pourrait faire peser une menace analogue.
- Les possibilités de ces engins ne sont limitées que par leur degré de précision.
- L'hypothèse d'une attaque menée par des avions de chasse déclassés dans leur fonction première (cas du *MiG-15* d'ici peu) et effectuant des « missions

5. Sur objectif facile à identifier pour le lancement sur visée radar ou à vue directe.

sans retour » offrirait de tels avantages à l'adversaire (précision notamment) qu'elle ne peut être écartée. Contre une telle attaque, déclenchée par surprise, la défense active serait à peu près impuissante et l'adversaire serait davantage limité par l'autonomie de ses appareils, et par la difficulté de la navigation près du sol et à grande vitesse, que par l'intervention des moyens de la défense active. (L'artillerie anti-aérienne, par exemple, n'est pas mise sur pied en permanence et, dans les conditions présentes, sa mobilisation s'effectuerait une fois porté le coup initial ennemi, c'est-à-dire trop tard).

- Enfin, l'on doit retenir la faible interférence des conditions atmosphériques. La combinaison bombardier léger (et lourd) – engin permettrait à l'adversaire de mener son offensive atomique par mauvais temps.

C. Incidence de l'emploi des armes nucléaires sur les conditions et les formes d'un conflit

1. Depuis Hiroshima la puissance de démolition par unité de destruction – c'est-à-dire par projectile ou, plus généralement, par unité explosive – excède dans l'étendue de ses effets la plupart des constructions humaines actuelles. Un seul projectile de dimension réduite et de poids relativement limité peut effectuer des ravages décisifs sur des surfaces dépassant les agglomérations les plus grandes ou les ouvrages les plus imposants que l'homme ait construits. On estime qu'un projectile thermo-nucléaire de grande puissance serait suffisant pour anéantir les plus vastes des installations nécessaires à la vie et à l'organisation des collectivités actuelles puisque ses effets pourraient être sensibles sur une surface de plus de 2 000 km² (Voir chapitre B : Effets des Armes Atomiques). Sur le plan militaire il en est de même si l'on compare les possibilités des projectiles thermo-nucléaires aux déploiements les plus larges auxquels l'on puisse avoir recours pour se protéger contre les effets de ces projectiles tout en conservant une certaine efficacité fonctionnelle.

2. La première des conséquences de l'existence de tels moyens de destruction c'est qu'une réévaluation des concepts sur lesquels ont été fondés jusqu'à maintenant les relations internationales s'est imposée. La possession de stocks atomiques appréciables (selon les normes du moment) confère à certaines Puissances un rôle et des responsabilités forcément contestés aux pays qui n'ont ni la possession, ni l'usage éventuel de ces projectiles pour assurer leur défense. Expression de la puissance militaire moderne, l'arme atomique impose la forme des groupements politiques et des alliances et entraîne une discrimination entre nations plus nette que dans le passé. Entre la hiérarchie des Puissances atomiques et celle des pays qui ne disposent pas d'explosifs nucléaires, l'écart est plus considérable qu'il ne l'a jamais été au temps des armes conventionnelles.

3. Une révision analogue est nécessaire dans le domaine strictement militaire. Les conditions et la forme d'un conflit, comme la structure, l'organisation et l'équipement des forces armées se trouvent modifiés par l'éventuelle utilisation d'armes nucléaires. Cette révision est d'autant plus difficile à étudier que l'expérience fait défaut. Seules les grandes Puissances disposant de projectiles atomiques peuvent entreprendre certaines expérimentations. Mais, même pour ces Puissances, les effets psychologiques de ces armes peuvent plus difficilement encore être évalués. Si bien que toute étude sur les incidences de ces nouvelles armes appartient, pour une large part, au domaine de l'hypothèse.

4. S'il était fait usage des armes nucléaires il serait difficile d'envisager la poursuite, durant de longs mois, d'hostilités organisées. Toutes les études montrent que si un « échange » atomique était déclenché, les problèmes de contrôle des populations, de transmission des ordres, d'évacuation et de soins, de lutte contre les épidémies et contre la panique dépasseraient très vite les possibilités des gouvernements surtout telles que sont actuellement organisées les nations. M. Val Petersen, Chef du Service de la Défense Passive des États-Unis, supputant les effets d'une seule attaque atomique des grands centres américains, estimait à 30 millions le nombre des blessés et à 9 millions le nombre des tués. Il est douteux que des pertes d'une telle ampleur, infligées simultanément ou dans un bref laps de temps, autorisent le déroulement d'opérations de mobilisation humaine et industrielle. Si la volonté de lutte demeure, ou tout au moins si la collectivité nationale ainsi éprouvée peut encore manifester sa volonté de poursuivre la lutte, il est vraisemblable que celle-ci prendrait une forme différente des conflits du passé et qu'elle tendrait davantage vers une sorte de guérilla que vers l'entrée successive en opération de grandes unités provenant de la réserve comme c'était le cas dans les conflits du passé. Les conséquences de la brièveté des opérations particulièrement décisives quant aux destructions de masse seront examinées plus loin en détail. Pour l'Europe elles accordent une importance capitale aux forces d'active industrielle et, plus généralement, accordent la priorité aux forces et aux moyens disponibles immédiatement avant le déclenchement d'hostilités atomiques.

5. Sur le plan politique, ces possibilités de destruction quasi instantanée, exercées sur d'immenses surfaces, ont décidé d'une nouvelle forme d'hostilités entre les deux blocs : les guerres localisées. Il était apparent, dès 1945, que les États-Unis fonderaient d'abord leur défense et celle de leurs Alliés sur l'emploi éventuel du stock atomique qui était rapidement constitué outre Atlantique. Aux yeux des Soviets, il était clair aussi que l'affaiblissement de leurs adversaires pourrait être recherché par le déclenchement de conflits assez importants pour épuiser et diviser le monde occidental mais à l'enjeu néanmoins trop limité pour déterminer une conflagration générale qui ne pouvait être qu'atomique en raison de la « monovalence » qui caractérise les forces armées des États-Unis (exemple : le conflit de Corée, et dans une certaine mesure le développement de la guerre d'Indochine à partir de 1952).

6. En ce qui concerne l'Europe occidentale, il a été admis implicitement⁶ que ses territoires étaient « garantis » par l'arme atomique américaine, une agression dirigée contre l'Europe devant entraîner automatiquement une riposte fondée sur l'emploi massif d'armes nucléaires. Il s'ensuit que l'adversaire serait obligé de frapper simultanément l'ensemble des ressources militaires, politiques et économiques des Alliés. Où qu'elles se trouvent, il devrait surtout chercher à anéantir les forces de riposte alliées afin de ne pas avoir à en subir à son tour les effets. L'interdépendance des nations membres d'une organisation de défense commune contre une agression atomique est ainsi soulignée. On verra que la multiplicité des bases et des points de stationnement des engins de riposte, leur dispersion sur une étendue géographique aussi vaste que possible rendent difficile, sinon impossible, leur destruction par une attaque atomique menée par surprise et concourent ainsi au maintien du « *statu quo* ».

7. Sur le plan militaire, l'existence en quantité appréciable de projectiles atomiques crée les conditions techniques nécessaires au déclenchement d'une attaque massive assez puissante pour anéantir les moyens et la volonté de résistance du parti ainsi attaqué. S'il était impossible, voici quelques années, de neutraliser simultanément les forces armées d'un pays et d'anéantir ses grands centres politiques, démographiques et industriels, une opération d'une telle ampleur est aujourd'hui possible, tout au moins quant à la puissance de destruction disponible. En 1941, un « Pearl Harbour » au projectile conventionnel accordait un avantage momentané à l'agresseur. Aujourd'hui, non seulement une telle forme d'attaque pourrait décider du sort du conflit, mais il faudrait qu'il en soit ainsi si l'agresseur ne voulait, à son tour, éprouver les effets de la riposte qu'il aurait déclenchée.

8. Pour évaluer toutes les conséquences de cette possibilité nouvelle et pour estimer son degré de probabilité, il importe de tenir compte du régime politique particulier à l'URSS. Tandis que l'importance des forces militaires des nations alliées est fonction de l'attitude de leur adversaire, l'URSS peut à la fois accroître ses forces et adopter une attitude extérieure conciliante. En d'autres termes, alors que la situation internationale agit directement sur les budgets militaires des nations occidentales, elle peut n'avoir aucun effet sur la politique militaire suivie en URSS. Capables d'accélérer la mise en condition de leurs forces sans pour autant adopter une diplomatie plus combative, les Soviets réunissent l'une des conditions nécessaires à mener cette attaque par surprise qui serait techniquement si payante si elle était fondée sur l'emploi massif d'armes nucléaires.

9. La seconde de ces conditions leur est fournie par l'importance des forces qu'ils maintiennent sous les armes et par la brièveté probable d'opérations atomiques (para/C.4). Il ne leur est pas nécessaire de recourir à une forme quelconque de mobilisation et par conséquent, ils peuvent bénéficier d'un effet de surprise totale, leur action offensive pouvant être déclenchée sans donner l'éveil. Ni pour lancer une attaque aérienne atomique, ni pour lancer en avant leurs grandes unités terrestres, il n'est nécessaire de prendre d'importantes mesures de mobilisation. Il suffit d'ail-

6. Aucun engagement américain à cet égard en a été révélé au public.

leurs que celle-ci démarre le lendemain de l'assaut atomique initial. La supériorité numérique des forces soviétiques leur assurerait largement le « coussin de temps » nécessaire entre le début des opérations et l'arrivée de renforts terrestres si ceux-ci pouvaient être mobilisés et s'il s'avérait encore utile de le faire.

10. Les nations occidentales étant, par définition pourrait-on dire, en position strictement défensive, l'initiative de l'attaque est laissée à l'adversaire. L'analyse montre que, menée par surprise et dans des circonstances de moment particulièrement favorables pour l'agresseur, une telle attaque ne rencontrerait, dans sa phase initiale tout au moins, qu'une faible opposition de la part des Alliés. Ceux-ci doivent donc admettre qu'il est nécessaire de s'organiser pour « absorber » les effets de cette première attaque en étant capable de riposter ensuite. À notre avis, c'est là la caractéristique essentielle d'un éventuel conflit généralisé. Si l'adversaire possède un nombre de chances élevé (discuté ci-après) de neutraliser sur leur lieu de stationnement une part très importante des moyens de riposte atomique alliés, il peut tenter l'aventure. Si, au contraire, une telle attaque, même menée en bénéficiant d'une surprise totale, a des chances de laisser subsister des moyens de riposte suffisants pour, qu'en retour, les nations attaquées puissent infliger à l'agresseur des destructions supérieures à celles qu'il pourrait « absorber » sans perdre la conduite des opérations ultérieures, alors l'agression atomique se révèle pleine d'aléas et il est douteux que l'adversaire y ait recours.

11. Le paragraphe qui précède doit être développé et précisé parce qu'il résume l'hypothèse fondamentale sur laquelle nous basons les conditions et les formes d'un conflit atomique entre les deux groupes de nations opposées. Si d'après ce qui précède il est admis que :

- l'un des partis a adopté et conserve une attitude purement défensive,
- que l'existence, à la disposition de l'autre parti, d'un stock d'armes nucléaires important peut autoriser un Pearl Harbour assez décisif pour décider de l'issue du conflit,
- qu'une telle agression atomique pourrait être lancée sans préparatifs capables de donner l'éveil et que l'agresseur aurait tout intérêt à accorder le bénéfice de la surprise totale,
- que cette attaque initiale devrait d'abord viser les moyens de riposte de l'autre parti afin d'éviter d'en subir, en retour, des effets qui pourraient eux aussi être décisifs et entraîner la victoire du parti attaqué.

Il en résulte que semblable agression n'apparaît plus possible que si le parti qui est l'auteur est assuré,

1° – de pouvoir neutraliser, sur leurs bases, un pourcentage suffisant des moyens de riposte dont dispose le parti qu'il attaque.

2° – de pouvoir stopper, par son organisation défensive, une part suffisante des moyens de riposte atomiques adverses qui auraient échappé à son attaque initiale.

3° – d'être à même « d'absorber » les effets des moyens de riposte résiduels (c'est-à-dire des moyens qui ont échappé à l'attaque initiale et qui ont réussi à franchir les mailles de sa défense active) grâce à une organisation de la défense passive particulièrement efficace (multiplication des objectifs pour « saturer » les possibilités atomiques résiduelles adverses, dispersion, camouflage, enfouissement, déception, etc...).

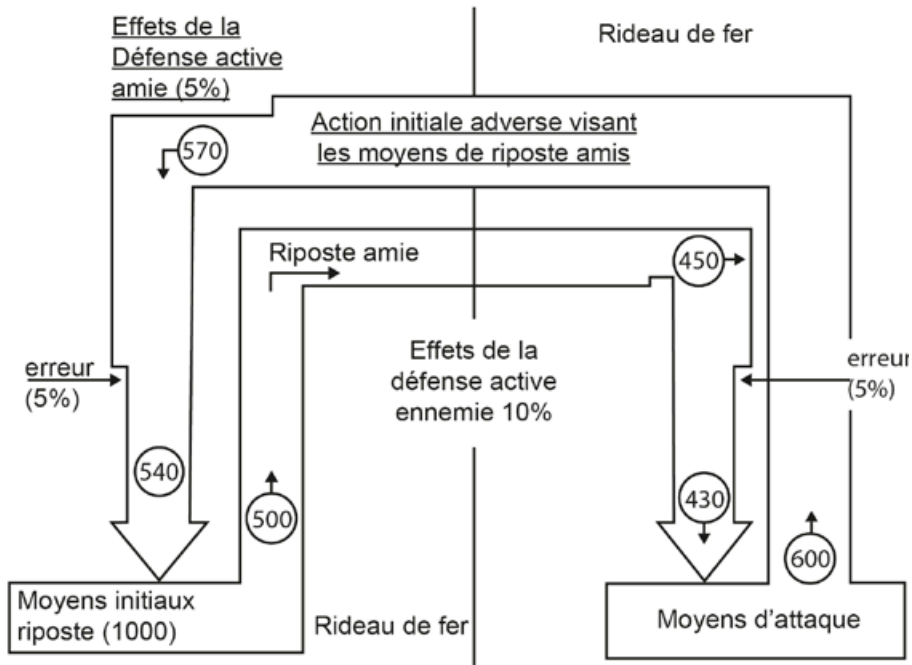
Théoriquement, avant de monter son opération offensive contre les moyens de représailles amis (bleu), l'agresseur (rouge) devrait avoir l'assurance de pouvoir vérifier les inégalités suivantes :

(1) Effet des moyens offensifs rouges – moyens offensifs rouge abattus par la défense bleue + erreurs opérationnelles rouges > moyens résiduels bleus nécessaires à vérifier l'inégalité (2)

(2) Effets des moyens résiduels bleus – moyens résiduels bleus abattus par la défense rouge + erreurs opérationnelles bleues > « capacité d'absorption » rouge.

Tous les termes de ces inégalités sont des variables difficiles à apprécier puisqu'elles dépendent pour les deux partis des caractéristiques et du nombre des moyens offensifs, de l'efficacité de la défense, de la dispersion des objectifs, de la durée de l'alerte, de mesures de protection, d'enfouissement et de déception adoptées par les deux parties bleu et rouge, etc...

CONDITIONS SCHÉMATIQUES
D'UNE AGRESSION ATOMIQUE
(1^{er} échange)



L'objet de ce croquis est de mettre en évidence – d'une manière extrêmement schématique – le rapport qui existe entre les moyens atomiques respectifs, les possibilités de l'attaque initiale et de la riposte, le facteur « d'absorption atomique » des deux partis.

Prenons un exemple (chiffres encerclés). Nous supposons que le parti rouge peut consacrer 600 projectiles atomiques à la destruction initiale des moyens de riposte du parti bleu. Cinq pour cent des véhicules aériens portant ces projectiles sont supposés abattus par la défense bleue et 5 % sont supposés perdus par suite d'erreurs opérationnelles, si bien que 540 atteignent leurs objectifs. On admet que ces 540 projectiles détruisent 50 % du potentiel de riposte bleue. Ce sont donc 500 véhicules aériens qui assurent la mission de représailles. Dix pour cent d'entre eux sont interceptés et 5 % perdus par suite d'erreurs. Le problème pour l'agresseur est de savoir :

- si les chiffres précédents constituaient un ordre de grandeur admissible,
- s'il peut « absorber » cette riposte et conserver les moyens de gagner la guerre,
- quels seraient les effets du second cycle d'opérations, la surprise n'existant pas.

Il va de soi que chacun des pourcentages considérés ci-dessus peut être modifié et que les effets de « *feed back* » de ces modifications doivent être soumis à l'analyse.

Le croquis ci-contre, (fig. C.1), dessiné en adoptant des pourcentages purement théoriques et n'ayant d'autre objet que de servir au raisonnement ci-dessus, schématise le développement qui précède.

12. Les conséquences militaires de l'hypothèse précédente sur les conditions probables dans lesquelles serait déclenchée une guerre généralisée – et par conséquent atomique – sont les suivantes :

- Le stock atomique dont devrait disposer l'agresseur devrait être plus élevé que le nombre des objectifs dont la destruction lui apparaît décisive à la fois pour réduire l'adversaire à sa merci et pour se garantir des effets de sa riposte. Il s'ensuit qu'au fur et à mesure qu'augmentera l'importance des stocks atomiques, ces objectifs décisifs devront être multipliés par fractionnement (ou protégés par enfouissement).
- L'attaque atomique initiale et, éventuellement, la riposte, ne peuvent être effectuées que par air. La destruction au sol, puis, en vol des appareils véhiculant les charges nucléaires, est l'objectif essentiel de l'agresseur (éviter la riposte ou en minimiser les possibilités) comme du parti attaqué (limiter les résultats de l'agression).
- Le véhicule aérien (le terme étant pris dans son sens large et couvrant aussi bien l'appareil piloté que l'engin guidé ou auto-dirigé) est l'instrument capital d'un conflit atomique. Son existence en nombre suffisant et, si elles sont assez élevées, ses performances, autorisent une agression atomique. Mais plus son degré d'invulnérabilité au sol et en vol est élevé, plus grands sont les risques pris par l'agresseur et moins probable apparaît un conflit généralisé.

- Le rôle des forces terrestres et navales devient second à la fois chronologiquement et aussi en importance relative. « L'échange » aérien atomique initial ne peut être déclenché que s'il obtient des effets assez décisifs soit pour déterminer l'issue du conflit, soit pour en placer les développements ultérieurs sur un plan différent de ce que furent les combats au cours des deux dernières guerres mondiales.
- Dans le cas particulier de l'opposition actuelle entre l'Ouest et l'Est, un conflit généralisé déclenché par l'URSS apparaît improbable si :
 - l'Ouest dispose de puissants moyens de riposte,
 - ces moyens de riposte sont peu vulnérables à une attaque atomique menée par surprise et peuvent, dans une proportion suffisante, percer les défenses actives ennemies,
- l'Ouest s'organise pour ramener à un « niveau tolérable » les pertes subies lors de l'attaque initiale adverse.

13. Dans les paragraphes qui précèdent nous avons parlé de « facteurs d'absorption » (C.10.) et de « niveau de pertes tolérables » (C.12.). Ces deux expressions ont, dans un conflit atomique, un sens particulier. Par « facteur d'absorption » nous entendons la faculté qu'aurait l'organisation militaire et civile d'un pays, ou d'un groupe de pays alliés, d'être à même « d'encaisser » un certain nombre de projectiles atomiques tout en conservant la capacité morale et physique de poursuivre la lutte et, s'il s'agit de l'attaque initiale, de déclencher une action de riposte avec une rapidité et une intensité suffisante pour prévenir un retour offensif de l'adversaire assez déterminant pour terminer la lutte à son profit. Le « niveau des pertes tolérables » est lié à la définition précédente. À partir du moment où, adoptant une position résolument défensive, l'Occident doit absorber le premier choc, il lui faut organiser ses forces de telle manière que si elles ont peu de chances de stopper l'attaque initiale, elles puissent au moins échapper à la destruction totale. Du côté de l'Ouest, c'est l'importance et l'efficacité des forces restantes après cette première attaque qui décideraient non seulement de l'issue d'un conflit atomique, mais qui pourraient suffire à décourager toute velléité d'agression atomique. Si l'adversaire se sait dans l'impossibilité de paralyser la riposte, il est douteux qu'il s'engage dans pareille aventure.

14. À l'ère de l'arme atomique, adopter une attitude résolument défensive signifie,

- a) que la menace d'une riposte aérienne puissante – aux moyens peu vulnérables au sol, lors de l'agression ennemie, et en vol, lors de l'action de représailles – est considérée comme suffisante pour décourager toute attaque de la part de l'ennemi.
- b) Que si l'adversaire passait outre à cette menace de représailles, l'organisation militaire existante serait suffisamment bien adaptée aux formes de la guerre atomique pour qu'elle « survive » à l'attaque initiale ennemie et qu'elle « retienne » une capacité de riposte encore déterminante.

Jusqu'à maintenant la première de ces deux conditions a été plus ou moins remplie par le « *Strategic Air Command* ». En raison de la proximité des bases adverses, la seconde intéresse plus particulièrement les forces armées d'Europe occidentale et principalement les forces aériennes. Au cours d'une attaque-surprise, l'efficacité de la défense active étant réduite, c'est par leur organisation et leur structure du temps de paix que les forces armées doivent chercher à échapper aux destructions initiales. Il s'agit donc de leur étendre, avec un sens beaucoup plus large et plus complet que n'en avait le terme du passé, un ensemble de mesures de défense passive. Aujourd'hui, il ne s'agit plus de dispositions mineures, concourant plus ou moins à la protection contre des attaques aériennes menées à l'aide de moyens conventionnels mais bien de mesures nouvelles, visant la structure, l'organisation, l'emploi, l'équipement et l'armement des forces armées en vue de les soustraire au maximum aux effets des projectiles atomiques sans pour autant réduire outre mesure leur efficacité fonctionnelle. Hier, les dispositions de « défense passive » se surajoutaient à l'organisation existante sans la modifier. Maintenant, les mesures nécessaires pourraient entraîner une modification profonde des forces armées. L'étude montre, en raison de la forme la plus probable que pourrait prendre un conflit généralisé, que ces mesures de « défense passive » permettraient d'obtenir, du moins dans la phase initiale des hostilités, un résultat plus important qu'une défense active, efficace seulement au cours des opérations ultérieures, une fois l'alerte donnée et le premier choc absorbé. Si l'agresseur spéculer sur les effets d'une attaque massive, menée par surprise, et s'il joue son « va-tout » sur cette attaque, il est clair, surtout en Europe occidentale, que les moyens de défense active seront inopérants et que les forces armées n'échapperont à la destruction que dans la mesure où leur position, leur « posture » du temps de paix les protège contre la destruction atomique.

À partir du moment où l'un des partis adopte une politique résolument défensive, l'organisation de ses forces doit être adaptée à cette politique et par conséquent ne peut être que différente de celle de son adversaire. Dans le conflit qui oppose actuellement l'Ouest à l'Est, l'Ouest n'a rien à perdre à s'organiser militairement en fonction de la politique qu'il suit. Il a même tout à gagner à le faire puisque cette « posture » défensive le garantissant des effets d'une agression rend celle-ci improbable.

15. En conclusion :

15.1. Le facteur atomique décide actuellement des conditions du *statu quo* en politique internationale et détermine les systèmes d'alliance. L'ancienne hiérarchie des forces se trouve modifiée. Dans le domaine militaire, si déplaisant que ce soit, la notion de forces satellites tend à s'imposer⁷.

15.2. Une révision des conceptions usuelles sur les conditions et la forme d'un éventuel conflit généralisé, comme une réévaluation de l'organisation et de l'armement des forces armées, apparaissent impératives.

15.3. Si des hostilités atomiques éclataient, l'ampleur des destructions pourrait être telle qu'un conflit organisé, de longue durée, paraît impossible.

7. Voir en conclusion générale le cas particulier de la France.

15.4. Cette même puissance de destruction doit permettre à l'agresseur, si les précautions nécessaires ne sont pas prises, d'obtenir des effets décisifs au cours d'une première attaque lancée par surprise.

15.5. L'attitude défensive adoptée par l'Ouest, le régime soviétique, l'organisation militaire et les forces rassemblées par l'Est rendent techniquement possible une attaque atomique générale menée par surprise.

15.6. L'objectif essentiel de cette attaque ne peut être que les moyens de riposte alliés. On peut même avancer qu'une telle attaque ne pourrait être déclenchée – du moins rationnellement – que si l'adversaire avait la certitude de détruire un pourcentage suffisant de ces moyens de riposte pour que les forces restantes n'aient pas d'effets déterminants sur l'issue du conflit.

15.7. Pour les forces de l'Europe occidentale essentiellement – et en raison de la proximité de la menace – échapper à cette attaque surprise est impératif. L'organisation de défense active n'ayant qu'une efficacité restreinte contre une action offensive exécutée sans préavis et dans les formes nouvelles qu'autorise le projectile atomique, c'est par l'organisation et le déploiement du temps de paix de ces forces qu'une protection doit d'abord être recherchée.

D. Défense nationale et armes nucléaires

1. Les incidences possibles de la généralisation des armes nucléaires sur les forces armées sont schématiquement envisagées aux chapitres E et F suivants. Sur la défense nationale et, plus généralement encore, sur l'organisation et l'économie des nations, les possibilités nouvelles des armes de destruction massive ont d'importantes conséquences, dont celles qui nous paraissent essentielles ont été évoquées ci-après.

2. Les effets psychologiques de ces armes – si elles étaient employées – et la crainte légitime, voire la panique, que pourrait déterminer leur emploi, ont des incidences politiques que nous avons esquissées précédemment (voir para. A 1.1 – B 25.). Ces effets psychologiques auront aussi une répercussion certaine sur la répartition de la masse des crédits affectés à la sécurité des nations. C'est ainsi, par exemple, qu'il faut s'attendre à un accroissement important des sommes primitivement allouées à la « défense passive » des populations civiles. Dans le cas de l'Europe occidentale, il est possible que l'attaque atomique des grands centres industriels n'apparaisse pas nécessaire à l'adversaire. Il est même vraisemblable que les inconvénients d'une telle attaque seraient plus grands que ses avantages et qu'un agresseur visant « l'absorption » de l'Europe occidentale renonce – si elle n'est pas indispensable – à la destruction de cités dont il aurait ultérieurement la charge de relever les ruines et dont l'atomisation entraînerait un ressentiment difficile à effacer. Or, nous avons montré que son objectif essentiel ne peut être que l'anéantissement des forces de riposte. Celles-ci neutralisées, si cela est possible, on voit mal avec

quels moyens sa victoire pourrait être contestée. Mais ce raisonnement, outre qu'il spéculait dangereusement sur les intentions de l'ennemi et qu'il ne fait pas la part d'erreurs de politique toujours possibles, n'est pas suffisant pour rassurer les populations. Celles-ci demandent, et demanderont davantage encore, que leur protection soit assurée par des dispositions spéciales. Déjà, les dépenses au Royaume-Uni en matière de défense passive atteignent quelque 70 milliards.

3. Si la protection des populations civiles prendra une part de plus en plus grande, certaines des mesures ainsi adoptées ne manqueront pas d'être étendues aux forces armées elles-mêmes (Voir para C.14.). À partir du moment où les nations alliées ont souscrit à une politique strictement défensive, elles savent qu'elles doivent s'organiser de manière à pouvoir « absorber » le choc initial. Aussi tout au long des chapitres qui suivent, cette notion d'auto-protection passive des forces armées et des installations militaires sera-t-elle mise en évidence.

4. La soudaineté d'une attaque atomique et les effets déterminants qu'elle pourrait avoir en très peu de temps, accordent une importance capitale aux forces et à l'ensemble des moyens de défense existant en temps de paix. La structure présente des forces armées avec un large recours aux possibilités de la réserve devrait être revue.

5. La mobilisation industrielle risque d'être aussi impossible à exécuter que la mobilisation du personnel, notamment si elle vise des moyens trop largement exposés aux coups.

6. Toutes les études menées jusqu'à maintenant ont conclu à la nécessité de disposer de forces dont la vulnérabilité serait réduite par leur mobilité, et par conséquent par leur légèreté. Cette notion a d'importantes conséquences sur :

- la structure de ces unités,
- le commandement qui, plus décentralisé, impose de lourdes charges aux échelons subordonnés (encadrement renforcé),
- l'équipement (développement des transmissions, matériels plus légers et plus mobiles, de surcroît plus protégés contre les effets des armes atomiques),
- le support logistique (qui doit être moins vulnérable et s'accommoder de la mobilité opérationnelle des unités combattantes),
- le rôle des réserves dont l'utilisation ne serait possible qu'au prix d'une préparation spéciale, visant à l'action dans de plus grandes conditions d'isolement,
- le déploiement du temps de paix qui doit être semblable, ou voisin, de celui du temps de guerre.

7. Les problèmes de soins, d'évacuation, comme de contrôle psychologique du personnel, prennent une importance d'autant plus grande que l'isolement des unités peut être plus grand et les destructions plus terrifiantes.

Conclusion.

8. Le problème de la Défense nationale devrait être reconsidéré dans son ensemble, l'accent étant porté sur :

- la défense passive de « l'avant » comme des « arrières »,
- les incidences de la brièveté d'opérations déclenchées avec une extraordinaire soudaineté,
- la quasi identité des forces du temps de paix et des forces du temps de guerre,
- la limitation de l'appoint à espérer de la mobilisation industrielle,
- la nouvelle structure des unités,
- l'importance du facteur médical et psychologique.

E. Incidence de l'existence des armes nucléaires sur les forces aériennes

I. Données techniques

1. Deux faits ont une action déterminante sur l'emploi et l'armement de l'aviation de combat.

a) Le premier est inhérent à l'arme atomique depuis qu'elle existe. Il a trait à la puissance de destruction d'un seul projectile dont les effets peuvent être, théoriquement du moins, comparables à un ou plusieurs milliers de projectiles d'une tonne de TNT de charge unitaire.

b) Le second, qui se vérifie actuellement, est relatif à la « miniaturisation » de l'arme atomique. L'obus de 280 m/m du canon atomique US est l'exemple le plus connu de cette miniaturisation de l'arme nucléaire. Depuis, les renseignements en notre possession donnent à penser que des projectiles aériens à fission de dimension analogue ont été construits et expérimentés. En ce qui concerne les projectiles aériens à fusion, un effort de miniaturisation analogue, quoique forcément plus limité dans ses effets, a été entrepris.

2. De cet effort de miniaturisation, il résulte la mise au point d'engins guidés ou auto-dirigés à tête atomique.

3. D'après les renseignements connus, les stocks atomiques apparaissent très élevés, le chiffre de projectiles disponibles de part et d'autre étant compris entre 1 000 et 5 000.

4. La technique de fabrication des armes nucléaires autorise l'emploi d'une gamme de projectiles de puissances variables, pratiquement illimités quant à leurs effets dans la partie haute de la gamme. Une adaptation des puissances de destruction à la nature et aux dimensions des objectifs est donc possible. Il est vraisemblable qu'une certaine standardisation aura été recherchée et que la gamme de projectiles

fabriqués industriellement aura été arrêtée en fonction des résultats d'une étude serrée des divers objectifs justiciables d'une attaque atomique.

5. Outre les engins à tête atomique, les projectiles lancés d'avions et l'obus de 280 m/m, d'autres utilisations de l'explosif nucléaire ont été recherchées telles que les mines nucléaires et la défense anti-aérienne à projectiles nucléaires. En matière de projectiles lancés d'avions, l'explosion souterraine et aussi sous-marine a été étudiée et mise au point.

II. Incidences de l'arme nucléaire sur la technique des avions de combat

6. La « miniaturisation » de l'arme atomique (para. 1 b ci-dessus) pourrait avoir les conséquences suivantes :

a) Le volume et le poids jadis nécessaires au transport de projectiles à explosif conventionnel peuvent être consacrés à l'emport de carburant. Dans le devis de poids d'un bombardier, le projectile est devenu quantité négligeable.

b) Il s'ensuit que seule l'autonomie (et, dans une certaine mesure, la vitesse recherchée) décide du tonnage des avions de bombardement qui serait à calculer non plus autour de la combinaison carburant-bombes, mais autour du carburant seulement. Théoriquement l'on en arrive à ne plus concevoir que deux types d'avions : l'appareil de gros tonnage allant loin et l'appareil de moins gros tonnage à l'autonomie plus limitée, les deux machines enlevant de toute façon le même explosif atomique.

c) Le chasseur conventionnel actuel, type *MiG-15*, *F-86* ou *Mystère IV*, est un bombardier potentiel. À l'extrême, un avion très léger pourrait être de même un bombardier à la puissance de destruction analogue à celle d'une machine de très gros tonnage. Pour les attaques « souterraines », c'est-à-dire avec retard, un avion léger volant à très basse altitude pourrait constituer une arme redoutable. La permanence de l'action, c'est-à-dire la faculté d'agir par tous les temps a, sur la conception du matériel, une importance plus grande que les servitudes du bombardement.

d) Le facteur « miniaturisation » autorisant l'emport de projectiles atomiques à bord d'appareils de dimensions très réduites, capables d'effectuer isolément des ravages considérables, minimise le délai d'alerte accordé par les moyens de détection existants. En outre, la faculté qu'auraient ces appareils de prononcer certaines de leurs attaques à basse altitude rend plus aléatoire encore la détection, réduit considérablement les délais de l'alerte et impose la mise sur pied d'un système de guet permanent complémentaire (dont l'efficacité est d'ailleurs douteuse, notamment dans le cas d'une attaque menée par surprise, sans qu'aucun indice ne soit fourni aux Alliés, ce qui est considéré comme possible par les Services de Renseignements).

7. La puissance de destruction d'un seul projectile nucléaire (para. 1 a. ci-dessus) entraîne les conséquences suivantes :

a) Un seul véhicule aérien (avion, engin) pouvant exercer des ravages supérieurs à ceux d'une importante formation attaquant au projectile conventionnel, le problème quantitatif en matière d'avions se trouve résolu⁸. Le facteur « véhicule » devient secondaire vis-à-vis du facteur « projectile ». Pour l'agresseur déclenchant par surprise une attaque d'ensemble, l'ampleur de cette attaque ne dépend plus des appareils existants mais bien davantage du stock de projectiles atomiques constitué. La notion de quantité de matériel aérien n'intervient plus que dans la mesure où des pertes considérables sont escomptées par destruction au sol.

b) L'unité véhicule aérien-bombe atomique pouvant à elle seule être déterminante, le moyen comme le but d'une attaque ne peuvent être que l'arme aérienne. Le premier but d'une agression atomique est donc la destruction de l'aviation du parti opposé, au repos sur ses bases d'abord, en vol ensuite, lorsqu'elle exécute ses vols de repréailles. Cette priorité accordée à l'arme aérienne a deux conséquences :

- Qualitativement, elle impose l'étude et l'emploi d'une aviation de riposte aussi peu vulnérable que possible sur ses lieux de stationnement. Il en va de même des unités d'engins.
- Quantitativement, elle implique qu'une estimation soit faite des pertes inéluctablement subies lors d'une agression atomique menée par surprise afin que le matériel tenu en réserve suffise à assurer la riposte atomique. Il va de soi que l'importance de cette réserve sera d'autant moins grande que les destructions subies initialement seront moins élevées. Cette estimation sera retenue en tenant compte des moyens nécessaires à effectuer une riposte décisive (voir schéma C.1.).

III. Incidence de l'arme nucléaire sur l'organisation et l'importance de l'arme aérienne

8. La combinaison véhicule aérien-projectile nucléaire est l'instrument idéal de l'agression par surprise. Dans le cas particulier d'un conflit déclenché par l'URSS cette agression pourrait être effectuée avec les moyens suivants :

Zone extra-européenne :	Zone européenne :	
	À portée des engins ennemis	Hors de portée engins
Appareils de gros tonnage évoluant à haute altitude	Attaque par engins à tête atomique	Appareils de moyen et petit tonnage attaquant à haute, basse et très basse altitude.

9. L'étude montre que si l'attaque des objectifs situés hors d'Europe peut être détectée suffisamment à temps pour offrir à la défense une alerte de faible durée, il n'en va pas de même en zone européenne. Dans la zone européenne de l'avant,

8. Pour l'adversaire, l'emploi, en bombardiers, de chasseurs déclassés tels que le *MiG-15* ne peut être écarté.

non seulement aucune alerte suffisante n'est possible mais encore aucune protection active ne peut être actuellement efficace contre le tir d'engins. Dans la zone européenne de l'arrière, la durée de l'alerte pourra être nulle si ne sont pas prises un certain nombre de mesures de veille et de détection permanente. Il s'ensuit que tant que des techniques spéciales ne permettront pas de réduire la vulnérabilité de l'aviation sur ses bases (décollage vertical, utilisation de terrains non préparés), aucun déploiement d'unité aérienne ne devrait être effectué dans cette zone de l'avant. Dans la zone arrière de l'Europe occidentale, le déploiement adopté devrait viser à « saturer » constamment les possibilités atomiques adverses. Ce déploiement aérien devrait réunir les deux conditions suivantes :

- être assez fractionné (et protégé) pour que la quantité de matériel exposé aux effets d'un projectile atomique ne « vaille » pas l'utilisation de ces projectiles.
- être fractionné en nombre d'unités tel que ce nombre excède la quantité de projectiles que l'adversaire devrait pouvoir allouer à la destruction de ces unités, compte tenu des autres missions qu'il doit accomplir.

Il va de soi que le dispositif retenu doit évoluer avec le temps, c'est-à-dire avec l'accroissement du stock atomique adverse et l'amélioration de la portée et de la précision des « véhicules » qu'il utilise. À l'extrême, l'on en vient finalement à la conception d'une aviation de riposte enfouie (ou en vol) en permanence, du moins pour un certain pourcentage de cette aviation qui est considérée comme indispensable à l'exécution de la mission de riposte.

10. Face à une agression atomique menée par surprise, les possibilités de défense active sont extrêmement limitées, notamment dans la zone européenne. Si l'adversaire décidait de lancer une attaque atomique massive au cours d'une période de détente internationale et si cette attaque était menée à un moment favorable pour l'agresseur (nuit ou jour de repos du personnel, par exemple) on voit mal qu'elle serait l'efficacité des moyens de défense active existants : chasseurs, artillerie anti-aérienne. En raison de la proximité des bases adverses et de la possibilité qu'a l'adversaire d'attaquer à basse altitude, il est vraisemblable que, dans la situation présente des forces aériennes, celles-ci subiraient des pertes considérables. Ce n'est que pour s'opposer à une deuxième attaque que les moyens actifs seraient efficaces, d'ailleurs dans des limites extrêmement réduites en raison des formes que prendraient ces attaques (par exemple, avions isolés saturant les possibilités du contrôle).

11. Dans un conflit atomique, il est donc nécessaire de distinguer deux phases extrêmement différentes l'une de l'autre. La première concerne l'agression atomique initiale, la seconde les opérations ultérieures. Si le tableau figurant au para. 8 ci-dessus est repris et complété en tenant compte de ces deux phases, l'on arrive au résultat suivant :

	Zone extra-européenne	Zone européenne	
		À portée des engins ennemis	Hors de portée des engins ennemis
1. Offensive ennemie	Appareils de gros tonnage évoluant à haute altitude	Attaque par engins à tête atomique	Appareils de moyen et petit tonnage attaquant à haute, basse et très basse altitude
2. Possibilité défensive amies 1 ^{ère} phase	faibles	nulles	Extrêmement faibles et en tout cas hors de proportion avec les dommages effectués par les forces ennemies atteignant leur objectif
3. Phase (attaques suivantes)	bonnes	nulles	Faibles en raison des formes de l'attaque atomique
4. Possibilités de riposte amies	Dépendant des mesures de protection passive prises avant le déclenchement des hostilités (moyens ayant « survécus » à l'attaque) et des possibilités défensives ennemies. Celles-ci sont comparables à celles des Alliés, majorées toutefois, pour l'adversaire, de l'avantage du choix du moment de l'agression		

12. En matière de défense aérienne il résulte des conceptions qui précèdent que la notion de « guerre aérienne d'usure » qui prévalait jusqu'à maintenant, n'a plus de sens. À l'ère pré-atomique l'on pouvait estimer qu'une défense active capable d'infliger de 5 à 10 % de pertes à chaque grande formation offensive ennemie, était efficace. L'adversaire n'aurait pu, en effet, supporter indéfiniment de telles pertes, à la fois en ce qui concerne le personnel et en ce qui concerne le matériel. Si l'attaque initiale doit être, pour lui, décisive et si, de toutes façons, les hostilités organisées ne peuvent être que de brève durée, ce taux de perte de 5 à 10 % perd toute signification.

13. En raison de la soudaineté de l'attaque initialement envisagée comme l'hypothèse la plus favorable pour l'adversaire, un tel pourcentage ne pourrait être atteint contre la première attaque. Le fait de pouvoir prononcer cette attaque à l'aide de nombreux appareils isolés, évoluant à toutes altitudes et « saturant » largement les possibilités du contrôle telles qu'il est équipé aujourd'hui, souligne les limitations de la défense active. Le problème de la « survie » des forces aériennes et plus généralement des moyens de riposte atomiques – considérés comme les objectifs n°1 de l'adversaire – relève à peu près uniquement de l'auto-protection de ces moyens par la forme de leur déploiement (dispersion, enfouissement) du temps de paix.

14. En matière d'offensive aérienne – et pour les Alliés, en matière de riposte – une nouvelle structure des unités paraît nécessaire. Ces unités doivent répondre à trois impératifs :

- a) « Survivre », donc être soustraites aux effets de destruction atomiques par la dispersion, l'éloignement, l'enfouissement, le décollage possible quasi instantané, le camouflage, la déception, etc...
- b) Être capable d'une riposte aussi immédiate que possible,
- c) Être organisées et équipées pour effectuer cette riposte avec efficacité qu'elles que soient les conditions atmosphériques et en dépit d'une organisation défensive adverse prête à l'interception.

Pour l'aviation basée en Europe, le point d'application de la riposte est l'aviation ennemie déployée contre l'Europe et l'engagement du théâtre d'opérations européen. Pour l'arme aérienne amie de riposte, associer survivance et représailles quasi instantanées amène à trouver un compromis entre vulnérabilité et éloignement. Un déploiement arrière ou périphérique ne peut être retenu que s'il n'accordait pas à l'adversaire le temps nécessaire à effectuer une seconde attaque massive sur les objectifs situés en Europe occidentale. L'aviation de riposte européenne doit être à relative proximité des bases aériennes adverses (dans la zone européenne dite de l'arrière), mais elle doit être organisée et déployée de manière à répondre aux caractéristiques générales énumérées au para. 9 ci-dessus.

En ce qui concerne l'organisation et l'équipement en matériels (para. 14 b.) la notion d'une petite « *task force* » offensive se dégage des conditions même d'emploi de cette aviation de représailles. À substituer aux escadrons homogènes du passé, cette « *task force* » devrait comprendre :

- un appareil « *pathfinder* » doté des équipements nécessaires à l'attaque quelles que soient les conditions atmosphériques,
- un petit nombre d'appareils de déception,
- ultérieurement, un appareil « contre-mesures ».

Pour certains objectifs à détruire à priori, et si les circonstances atmosphériques le permettent, la formule de l'appareil isolé serait retenue.

15. Pour la mission de représailles, le rôle de la reconnaissance aérienne et plus généralement du renseignement est capital. À la fois le caractère des projectiles nucléaires et l'ampleur de leurs effets de destruction imposent un contrôle de leur emploi et la connaissance parfaite de la « valeur » des objectifs à l'attaque desquels ils sont alloués.

L'importance du renseignement allié est encore accrue par « l'hermétisme » du territoire soviétique et l'absence « d'aide » intérieure analogue à celle que l'adversaire pourrait trouver en Europe. La mobilité des forces ennemies et, pour l'aviation, le très grand nombre de plateformes dont elle dispose, nécessitent d'importants

moyens de reconnaissance. Il devrait être fait appel pour la reconnaissance à des appareils capables de recueillir le renseignement quelles que soient les circonstances atmosphériques (utilisation de radars à haute définition du type utilisé sur certains bombardiers US ou même, commercialement, sur certains longs courriers civils).

Mais la mobilité très accrue des forces aériennes et terrestres, qui ne manquera pas de résulter de la menace atomique, exige une exploitation beaucoup plus rapide du renseignement. Il est clair que les forces rechercheront aussi la « survie » en avançant l'exploitation du renseignement par la rapidité de leurs mouvements. Il s'ensuit qu'à la fois une décentralisation de l'emploi des projectiles atomiques et la mise en œuvre de la recherche du renseignement devront être étudiées et mises au point.

16. En attendant que le double effet de la mission de représailles :

- Par destruction de l'aviation adverse sur ses bases et par encagement du théâtre,
- Par destruction du potentiel de combat adverse (action stratégique) produise ses effets dans la zone de l'avant, les forces aéro-terrestres amies auront la mission de contenir puis de refouler les forces de surfaces ennemies (voir chapitre F). Cette mission aéro-terrestre exigera une aviation spécialement adaptée, usant à la fois du projectile atomique et du projectile conventionnel. Si l'adversaire a su s'adapter aux caractéristiques de la guerre atomique, il s'efforcera de ne pas « présenter d'objectifs valant une attaque atomique » et par conséquent diluera au maximum ses forces. Cette « dilution » s'avère justiciable seulement d'une action au projectile conventionnel. Il s'ensuit que cette aviation capable d'intervenir quasi instantanément dans la zone de l'avant devra pouvoir s'attaquer à un grand nombre de petits objectifs (objectifs conventionnels) aussi bien que participer à la mission d'encagement atomique du théâtre. Elle devrait être basée, dès le temps de paix, à proximité de la ligne – ou de la zone – de résistance choisie, et par conséquent être, par organisation pourrait-on dire, aussi peu vulnérable que possible à l'action atomique initiale de l'ennemi.

17. Le tableau ci-après schématise pour l'Europe occidentale, les conditions d'intervention, le déploiement et le moyen de protection des unités aériennes de combat en cas de conflit atomique :

	Aviation et engins de représailles	Aviation et engins de défense	Aviation dite « tactique »	Aviation de reconnaissance
Priorité dans la liste des objectifs arrêtée par l'adversaire	1	3	2	1
Missions prioritaires amies	Attaque en riposte sur le déploiement aérien adverse, encagement atomique du théâtre	Protection de la zone aérienne d'Europe occidentale. Défense des points sensibles.	Intervention dans la bataille terrestre, encagement rapproché du théâtre atomique et conventionnel	Recherche du renseignement au profit de l'aviation de représailles (et de l'aviation dite tactique)
Ordre chronologique d'intervention (phase initiale)	1	2	3	1
Déploiement fonctionnel	Zone arrière de l'Europe occidentale	Fonction des zones à couvrir	Zone de l'avant	<i>Dito</i> « aviation de représailles »
Protection des moyens de « survie »	Éloignement relatif. Dispersion locale. Protection locale.	Dispersion. Protection locale	« Émission » par fractionnement des unités. Protection locale	<i>Dito</i> « aviation de représailles »

Ce tableau montre que, dans tous ces cas, la dispersion est impérative et que l'arme aérienne devrait être adaptée pour intervenir avec efficacité à partir de points de stationnement du temps de paix extrêmement « dilués », notamment pour les unités obligatoirement déployées dans la zone de l'avant et justiciables d'une attaque par engins.

18. D'autres formes que la dispersion organique et que la protection locale peuvent être associées à ces mesures de protection afin de concourir à la survie de l'arme aérienne. En spéculant sur :

- la détection et la transmission rapide de l'alerte,
- la mobilité instantanée des échelons volants,
- la mise sur pied d'un plan d'utilisation de toutes les plateformes existantes, civiles et militaires.

Il est possible de réduire la vulnérabilité de l'arme aérienne. Ces dispositions seraient d'autant plus importantes qu'elles pourraient être prises à titre transitoire et en attendant qu'un nouveau matériel et qu'une nouvelle structure des unités permettent une véritable dispersion organique.

19. Conclusions :

19.1. Le véhicule aérien (engin et avion pilote) est à la fois l'instrument et l'objectif n°1 de l'adversaire (attaque initiale) et des Alliés (action de riposte).

19.2. Face à une offensive menée par surprise et d'abord dirigée contre les instruments aériens de riposte, les moyens de la défense active risquent d'être peu efficaces, la « survie » de l'arme aérienne doit être recherchée par organisation, équipement, déploiement.

19.3. Tout en conservant la possibilité d'une intervention immédiate, l'arme aérienne doit chercher par son « émiettement » à « saturer » constamment les possibilités atomiques adverses.

19.4. Cet « émiettement » suppose l'étude et la réalisation d'un matériel nouveau, capable d'être utilisé à partir de terrains non ou peu préparés. Il implique la mise sur pied d'unités nouvelles, plus légères, et l'installation à priori, du ravitaillement nécessaire sur un grand nombre de terrains sommaires.

19.5. En attendant qu'un matériel nouveau et qu'une organisation adéquate puissent être adoptés, la survie de l'arme aérienne pourra être obtenue en améliorant la « veille » (permanence), en organisant la transmission immédiate de l'alerte, en accroissant la mobilité des unités et en préparant un plan d'utilisation de toutes les ressources de l'infrastructure actuelle afin de contribuer ainsi à la saturation des possibilités atomiques ennemies et de fournir des terrains de diversion aux unités ayant pris l'air sur l'alerte.

19.6. La « survie » des forces aériennes se trouverait donc liée, dans une large mesure, à la permanence de la détection et à l'exploitation immédiate de l'état d'alerte. Le développement et le fonctionnement permanent des réseaux terrestres de détection prennent donc une importance considérable.

19.7. La riposte, c'est-à-dire l'offensive aérienne atomique – d'abord dirigée contre le déploiement aérien adverse – exige la mise en œuvre de petites unités spécialement organisées et équipées.

19.8. Une nouvelle organisation et de nouveaux matériels de recherche du renseignement paraissent nécessaires en vue de tenir compte de la rapidité avec laquelle doit être localisé l'adversaire et renseigner le commandement aérien ami.

19.9. Le rôle de l'aviation d'appui n'est pas diminué par la forme que pourrait prendre un conflit atomique. Cette aviation doit justement s'adapter à l'ampleur de la menace et réduire sa vulnérabilité au sol.

F. Des incidences de l'emploi des armes nucléaires sur les forces terrestres et navales

Note : Ne sont évoqués ici, à titre de complément aux chapitres qui précèdent, que des considérations générales sur les effets des armes atomiques dans la bataille terrestre et navale. Ces considérations ne sont discutées ci-après que dans la mesure où elles ont une incidence sur les forces aériennes.

1. D'après ce qui précède, l'arme aérienne est l'instrument essentiel, à la fois d'une agression et parallèlement, du découragement à pareille agression par la menace qu'exercent ses possibilités de riposte. Alors qu'elle était adjointe aux forces terrestres – et navales – dont elle facilitait et permettait les opérations, l'arme aérienne est désormais l'arme essentielle, les forces de surface lui accordant leur support.

I. Forces terrestres

2. Si l'arme atomique combinée au véhicule aérien est l'arme essentielle d'une action offensive, les études et les expérimentations menées jusqu'à maintenant tendent à montrer que, dans le cadre d'un conflit atomique, la défensive terrestre possède certains avantages sur l'offensive.

3. Dans la conception présente, les forces terrestres d'active (en gros 30 % de la totalité des forces mobilisées à court terme par les nations alliées pour la défense de l'Europe occidentale) jouent le rôle de forces de couverture et gagnent le temps nécessaire à la mobilisation. Les possibilités de destruction des armes atomiques, la relative inefficacité de la défense aérienne active, la probabilité d'une attaque atomique menée par surprise ne semblent plus accorder le délai d'un à deux mois nécessaires à la mise sur pied des unités de réserve. Ou bien l'issue de la guerre est décidée avant l'expiration de ce délai, ou bien en raison des destructions, le conflit a pris une forme différente dans laquelle l'engagement de grandes unités constitué selon les principes encore en vigueur, apparaît aléatoire.

4. Nous avons donc été amenés à considérer que les forces terrestres auraient à remplir les deux missions suivantes :

- garder de l'invasion le territoire ami durant la période initiale et en attendant que se fassent sentir, dans la zone de contact, les effets des actions aériennes stratégiques, d'engagement du théâtre, et éventuellement, tactiques.
- assurer la destruction des forces terrestres ennemies dans la seconde phase de la lutte – si celle-ci n'est pas terminée – par des actions plus proches de la guérilla que du conflit « organisé » en raison du chaos qu'aura entraîné un bombardement atomique massif.

Pour l'exécution de la première de ces missions – et compte tenu du caractère strictement défensif de la stratégie alliée – les études et les expérimentations montrent les grandes possibilités d'une force terrestre adaptée à l'action atomique si cette force terrestre dispose d'un territoire spécialement équipé. Autrement dit,

si le territoire à défendre est muni des moyens nécessaires à la défensive en guerre atomique cette action défensive est possible, même en disposant d'effectifs relativement réduits par rapport à ceux que possède l'agresseur.

5. Cet « équipement » du territoire à défendre aurait les buts suivants :

- a) Accorder aux forces de la défense la protection nécessaire alors que l'adversaire, en position offensive est forcément en mouvement, donc à découvert.
- b) Fournir aux forces de la défense le ravitaillement protégé nécessaire, tandis que l'ennemi dépend pour sa progression du mouvement de son ravitaillement.
- c) Créer des points de résistance protégés obligeant l'ennemi à des concentrations justiciables de l'action atomique amie (artillerie ou aviation atomique).
- d) Installer à priori des obstacles et des démolitions (mines nucléaires) visant soit à canaliser les forces ennemies soit à les détruire sur les points de passage.
- e) Installer à priori des moyens permettant de compléter le renseignement aérien (exemple : dispositifs analogues au système de comptage routier, mais enterrés, actionnant un dispositif d'émission).
- f) Installer par avance les batteries d'engins et les pièces d'artillerie atomique capables de battre les zones de passage possible de l'adversaire.

6. On en arrive ainsi à une sorte d'organisation du territoire en surface qui, utilisant des obstacles naturels ou artificiels, et combinant les deux, et aussi toutes les ressources de la technique, protège, renseigne et ravitaille les forces amies tandis qu'elle oblige les forces ennemies à des concentrations et à des mouvements justiciables du tir atomique. Ces ouvrages et ces dispositifs doivent être gardés en permanence (c'est-à-dire par les forces d'active) en raison de la forme possible de l'attaque adverse.

7. Une telle stratégie impliquerait :

- l'édification d'importantes installations enterrées et semi-enterrées dans une zone de quelque 200 à 300 kms de profondeur et à partir du rideau de fer,
- la mise sur pied d'unités spéciales, statiques, chargées dès le temps de paix de garder et de servir ces installations,
- la création d'unités extrêmement mobiles, manœuvrant dans les « intervalles », allégées de tout support interne, parce qu'elles se « raccrocheraient », pour le ravitaillement, aux ressources pré-installées et protégées par le dispositif statique terrestre,
- une étroite coordination entre la défense terrestre, et l'action atomique amie, qu'elle soit elle-même terrestre (batteries d'engins, canons atomiques) ou aérienne,
- l'instruction des réserves soit en vue d'alimenter les deux types de forces énumérées ci-dessus, soit pour fournir, dans une phase ultérieure du conflit,

les effectifs nécessaires à une lutte qui se poursuivrait sous une forme différente (compte tenu de la dislocation des systèmes de communication, de la destruction des grands centres et même, éventuellement, de la perte de contrôle des gouvernements et du commandement).

8. Conclusion :

8.1. L'adaptation des forces terrestres à la guerre atomique entraîne des bouleversements plus profonds encore dans cette arme que dans l'arme aérienne.

8.2. L'arme aérienne peut devenir l'instrument essentiel d'un tel conflit, les autres armées lui étant rattachées.

8.3. Une nouvelle stratégie défensive apparaît possible en Europe. Sur le plan des forces terrestres elle viserait d'abord à gagner le temps nécessaire à ce que les effets de l'action atomique aérienne se fassent sentir.

8.4. Cette stratégie défensive suppose une étroite coordination des forces aériennes et terrestres.

II. Forces navales

1. Comme les forces terrestres, les forces navales peuvent participer à la bataille atomique. Mais comme les forces terrestres, les forces navales n'ont ni la mobilité ni « l'allonge » de l'arme aérienne basée à terre.

2. Le petit nombre de porte-avions de gros tonnage, leur localisation aisée, leur mobilité relativement réduite, enfin leur extrême vulnérabilité aux coups atomiques minimisent aujourd'hui le rôle des moyens aériens embarqués. Dans l'avenir, le développement de nouvelles techniques (décollage vertical, engins à longue portée, par exemple) en modifiant les servitudes actuelles qu'entraînent l'envol et l'appontage tangentiels, pourrait redonner une grande importance au véhicule aérien « basé » en mer.

3. Si, en matière offensive, la contribution des forces navales apparaît hors de proportion avec les investissements que nécessitent ces forces navales, leurs conditions d'emploi comme moyen de transport doivent être révisées.

4. Si l'hypothèse avancée précédemment d'un conflit général caractérisé par un violent échange atomique initial est retenue, le rôle des flottes de surface se trouve modifié. Dans la bataille pour l'Europe – ancienne forme – il était établi que les marines véhiculeraient vers le continent les forces et les matériels mobilisés hors d'atteinte directe de l'adversaire. Cette conception risque de devoir être abandonnée. Des convois de troupes et de matériel atteignant l'Europe plus de 30 jours après le déclenchement des hostilités n'y joueraient plus le même rôle que par le passé. Ou bien le conflit serait terminé, ou bien l'ampleur des destructions imposerait une forme de lutte très différente d'un conflit plus ou moins fondé sur une organisation technique puissante qui n'aurait pu survivre aux coups atomiques.

5. La vulnérabilité des convois est considérablement accrue. Les études montrent qu'entre la concentration qu'autorise une certaine protection contre l'attaque sous-marine mais qui facilite l'attaque atomique, et la dispersion qui réduit ses effets mais accroît les possibilités de la menace sous-marine, il est difficile de trouver un compromis satisfaisant. De toutes façons, en accroissant la dispersion des convois l'on est amené à augmenter le nombre des moyens de protection et l'on est conduit à l'emploi de dispositifs de détection (« Sonar », par exemple) aux portées très accrues.

6. La concentration portuaire qui offrait jadis une certaine protection aux convois, est devenue impossible. Entre la menace sous-marine en mer et la menace atomique au mouillage dans une rade, le choix est clair et la destruction de nombreux bâtiments isolés serait préférée à la destruction d'un plus grand nombre encore de bateaux rassemblés dans un port dont les installations seraient, de surcroît, détruites⁹.

7. Il résulte de ce qui précède qu'à la concentration portuaire nécessaire aux chargements et aux débarquements, devrait être substitué le « mouillage linéaire » avec les servitudes particulières navales et terrestres qu'entraînerait une telle transformation (moyens de transbordement et de hissage, réseau terrestre d'écoulement du personnel et du matériel déchargés etc...).

8. Sur l'arme aérienne, ces servitudes nouvelles ont d'importantes incidences :

a. L'auto-protection des convois contre l'attaque aérienne atomique apparaît des plus aléatoires. Les moyens de détection et d'interception de la défense aérienne devraient concourir plus directement que par le passé à la protection des convois. Les itinéraires offerts à ces convois devraient tenir compte des possibilités de cette protection.

b. La défense des installations portuaires actuelles est à réévaluer.

Ces installations portuaires :

- dans la majorité des cas, ne présentent pas d'objectifs « atomiquement valables » avant que les convois n'y arrivent. Dans la première phase d'un conflit, du moins en Europe, elles pourraient ne pas être attaquées ;
- ne peuvent être efficacement défendues contre l'attaque aérienne en raison de la « perméabilité » de la défense aérienne,
- peuvent efficacement être détruites par mine atomique,
- si elles présentent un grand intérêt, peuvent être rendues inutilisables dès l'origine à l'aide, par exemple, de « bâtiments de commerce » porteurs d'explosifs nucléaires en cale et dont l'explosion serait déclenchée à distance au moment de l'attaque générale adverse.

9. La condamnation des concentrations portuaires a pour corollaire la révision de la politique des bases navales. Des bases comme les Midway ou Hong-Kong sont extrêmement vulnérables à une action atomique. Il faudrait leur substituer des territoires de plus vastes dimensions où la dispersion et l'enfouissement seraient possibles (intérêt de Formose).

Il s'ensuit que l'allocation de moyens conventionnels de défense active à la protection des installations portuaires ne pourrait guère empêcher l'adversaire de les détruire s'il l'estimait nécessaire. Dans ce domaine également et lorsqu'elle est possible, l'auto-protection est à rechercher par dispersion, c'est-à-dire par la substitution du mouillage linéaire côtier à la concentration portuaire du passé.

9. Conclusions :

9.1. La généralisation des armes nucléaires modifie :

- le rôle dévolu jadis aux forces navales. La soudaineté des destructions pourrait réduire l'importance purement militaire des transports par mer,
- l'équipement et les conditions d'emploi des forces navales en mer (meilleur compromis à trouver entre péril sous-marin et péril atomique),
- l'organisation et les moyens alloués à la défense et anti-aérienne des installations portuaires actuelles, méritent d'être réévalués compte-tenu des forces de la menace.

G. Conclusion générale

1. Dans la conjoncture présente, la possession de stocks atomiques et des « véhicules », ou des moyens nécessaires à leur lancement ou à leur emploi, décide de l'état des relations internationales.

2. Au fur et à mesure que se développent les stocks d'armes nucléaires, que s'accroît leur puissance de destruction et qu'évoluent les moyens de lancement de ces armes, l'enjeu d'un conflit généralisé atomique devra être de plus en plus grand et les « occasions » d'en venir « seulement à des conflits localisés » de plus en plus fréquents.

3. La possession par l'URSS et par les États-Unis d'importants stocks d'armes nucléaires a pratiquement abouti à classer les nations en trois catégories :

- Celles qui disposent d'importants stocks atomiques,
- Celles qui recherchent leur sécurité en adhérant à l'un ou l'autre de ces deux « systèmes atomiques » et dont l'attaque par le « système » adverse pourrait déclencher une riposte atomique de l'autre et par conséquent un conflit généralisé,
- Celles qui fondent leur sécurité sur une neutralité active, leur importance étant assez grande pour que leur indépendance soit mutuellement garantie, aucun des deux adversaires principaux ne pouvant admettre une rupture d'équilibre par l'absorption d'une de ces nations par l'un d'eux (exemple : les Indes).

4. Militairement, plus l'on étudie les conséquences possibles d'un conflit atomique, plus l'on tente de sonder le domaine inconnu des effets que produirait l'usage massif de ces armes, plus l'on est amené à penser que pour en venir à une telle guerre une des deux conditions suivantes devrait être remplie :

a. L'une des deux Puissances disposant de la force atomique se trouve directement menacée par l'autre et il lui apparaît que l'attaque atomique est la condition de sa survie à cette menace.

b. Les moyens de riposte atomiques dont dispose l'un des deux grands adversaires se trouvent être vulnérables à une agression menée par surprise et dont l'objectif – ayant de grandes chances d'être atteint – serait uniquement de priver l'autre parti d'un instrument de représailles d'une puissance suffisante.

5. Si les hypothèses précédentes étaient vérifiées, la défense de l'Europe ne serait assurée que dans la mesure où cette Europe constitue un élément considéré comme vital par les États-Unis, possesseurs du stock atomique occidental.

6. Les développements qui précèdent ont mis en évidence deux facteurs particulièrement importants :

- Le facteur « quantité ». Le nombre de projectiles atomiques disponibles peut avoir une incidence sur la forme et l'objet des alliances (voir para. G. 2.) et il a un effet déterminant sur l'organisation et l'équipement des forces, leur « émiettement » devant croître avec l'augmentation des stocks atomiques.
- Le facteur dispersion géographique. Deux forces de dispersion apparaissent nécessaires. L'une est locale (ne pas « présenter » d'objectif, « diluer » au maximum les éléments justiciables d'une action atomique) et l'autre générale ou stratégique. Par dispersion générale l'on entend ici la mise en place des moyens militaires importants (notamment les forces de riposte) sur une étendue géographique aussi vaste que possible afin de rendre matériellement impossible leur destruction simultanée par une agression atomique menée par surprise.

7. Appliquées au problème national, les considérations qui précèdent appellent les observations suivantes :

a. Quelles que soient les ressources que la France pourrait normalement allouer à la production d'armes nucléaires, le retard qu'elle a déjà pris comme les limitations présentes de son appareil de production l'amènent, pour un temps encore indéterminé, à fonder sa sécurité sur une organisation de défense collective centrée sur les stocks atomiques des États-Unis.

b. Dans le cadre de cette organisation collective, elle peut disposer des « véhicules » aériens nécessaires au transport des armes nucléaires allouées à des missions d'encagement du théâtre ou à des missions d'intervention rapprochée. Mais en cas de conflit, elle n'a pas l'assurance de pouvoir participer à la riposte atomique sur laquelle est fondée la stratégie défensive de l'Occident.

c. Elle a d'autant moins de chance d'y participer qu'elle ne possède pas, comme la Grande-Bretagne, par exemple, les quelques armes nucléaires qui permettent des échanges d'informations techniques Angleterre-Amérique et suppriment une partie du caractère secret que ces armes conservent pour elles. Si, sur le plan

strictement militaire, la notion de quantité est dominante, sur le plan plus général de la politique militaire, le fait d'avoir construit quelques projectiles seulement suffirait à supprimer la clause du secret et permettrait d'envisager une participation à la riposte atomique anglo-saxonne.

d. De cet effort dépend la forme à donner, l'équipement et l'organisation des unités qui pourraient jouer un rôle dans une action de représailles alliée. Il s'agirait alors de disposer du matériel aérien nécessaire et d'entraîner le personnel aux conditions particulières de lancement des projectiles nucléaires.

e. Si un effort national de production d'armes nucléaires pourrait constituer un élément essentiel, la France dispose dès maintenant, d'un second atout avec la dispersion géographique des territoires qu'elle occupe. Nous avons dit que si l'adversaire en venait à une agression atomique, celle-ci aurait pour premier objectif les forces de représailles atomiques alliées. En raison de la mobilité dont peuvent être dotées ces forces de représailles, l'adversaire ne peut guère les détruire que s'il réussit à les attaquer simultanément, sans que l'alerte ainsi donnée par l'une de ses attaques ne fasse échouer les autres. Plus est grande la dispersion géographique des points de lancement ou d'envol des forces atomiques de riposte, moins s'avère possible la simultanéité de telles attaques. Par la dispersion géographique de ses territoires, grâce à l'Union française, la France peut constituer un élément très important en matière de dispersion des forces de représailles alliées, et par conséquent d'auto-protection de ces forces.

f. Quelles que soient les décisions prises et même si les forces armées de la nation étaient placées dans l'impossibilité de participer à la mission de riposte atomique, leur adaptation à la menace de destruction nucléaire devrait être entreprise. Si l'on admet qu'en cas de conflit mené sous une forme conventionnelle le déséquilibre des forces est trop grand pour que puisse être mise sur pied une organisation défensive efficace, l'on reconnaîtra que la défense de l'Europe ne peut être fondée, pour l'instant, que sur l'emploi d'armes atomiques. Il s'ensuit que l'adaptation des forces armées du pays aux conditions de la guerre atomique ne présente aucun risque malgré les profonds bouleversements qu'elle entraîne puisque, de toute façon, des forces conventionnelles ne pourraient accomplir leur mission.

g. La généralisation des armes nucléaires, l'étendue des ravages qu'elles pourraient exercer, la portée de « véhicules » utilisables à leur transport soulignent le caractère « global » que ne manquerait pas de prendre un conflit au cours duquel il serait fait usage d'armes nucléaires. La notion d'alliance prend un sens nouveau puisqu'elle suppose un « engagement » à partager les risques que présenterait une attaque atomique adverse. L'intérêt militaire de l'alliance c'est qu'elle accroît la faculté de dispersion géographique dont disposent les nations alliées et qu'elle limite les chances de l'adversaire cherchant à neutraliser sur leurs bases, ou leurs points de stationnement, les moyens de représailles atomiques amis. L'interdépendance de l'espace et des territoires relevant de chaque coalition

est ainsi affirmée. La bataille atomique est une, et à l'origine ne peut viser que la totalité des moyens atomiques, quelle qu'en soit la répartition dans le monde.

h. Les développements qui précèdent montrent l'importance du facteur politique. Si la politique internationale est, dans une large mesure, décidée en fonction des possibilités des armes nucléaires, la politique militaire des nations est fonction de la nature et de la forme de l'alliance à laquelle elles ont souscrit. Actuellement, et sauf innovation technique ou scientifique, les nations d'Europe occidentale, y compris l'Angleterre, sont conduites à pratiquer une politique militaire étroitement interdépendante. Dans une certaine mesure leur sécurité se trouve davantage fondée sur l'assurance d'une défense atomique que sur leurs propres possibilités. Mais à son tour, cette assurance n'est fournie que dans la mesure où la puissance politique, économique ou militaire de chacune de ces nations, ou de l'ensemble qu'elles représentent, décide des États-Unis à les « garantir atomiquement ». Si bien qu'en définitive la sécurité des nations de l'Europe occidentale dépend toujours d'elles-mêmes puisqu'elle ne peut être fondée que sur leur volonté de puissance.

Condensé

1. Emploi éventuel des armes nucléaires

- Militairement, l'Europe de l'Ouest est indéfendable avec des moyens conventionnels. Ou bien l'Europe est garantie par l'arsenal atomique et elle ne peut être attaquée. Ou bien cette garantie n'existe plus et, étant indéfendable, elle est absorbée à peu près sans démonstrations militaires. Ou l'Europe est atomiquement défendue ou elle est indéfendable.
- Connaissant cette situation, et si l'adversaire estimait qu'il pourrait passer outre à la menace de représailles, il ne manquerait pas de se donner le bénéfice d'une attaque atomique menée par surprise qui pourrait avoir les effets d'un Pearl Harbour décisif quant à la suite des opérations.

2. Effets des armes nucléaires

- Leur zone de destruction s'étend de 1,5 km à 30 kms selon les « calibres » utilisés.
- Les moyens de « véhiculer » ces projectiles ont des performances croissantes en vitesse, précision, indépendance vis-à-vis des conditions atmosphériques.

3. Incidences sur les formes d'un conflit

Grande probabilité d'une attaque menée par surprise assez « payante » pour paralyser l'adversaire en quelques jours sinon en quelques heures.

- Pas de guerre « organisée » de longue durée qui soit imaginable.
- L'objectif n°1 de l'attaque adverse ne peut être que la destruction des moyens de riposte opposés où qu'ils se trouvent (actuellement répartis dans l'hémisphère nord).

- Le rôle des forces terrestres et navales se trouve considérablement limité.
 - Amené à « absorber » le premier choc, l'Occident doit organiser ses forces en conséquence, aucune parade efficace n'étant possible contre une attaque atomique menée par surprise.
4. Défense nationale et armes nucléaires
- Accroissement de la part accordée à la « défense passive ».
 - Protection des forces – et notamment des moyens de riposte – assurée davantage par des dispositions passives (ne pas présenter d'objectif valant un projectile atomique) que par des moyens actifs (DCA, chasse, etc...) efficaces seulement après déclenchement des hostilités et « absorption » du choc atomique initial ennemi.
 - Limitation du rôle des réserves, et en Europe, de la mobilisation industrielle.
5. Incidences de l'existence des armes nucléaires sur les forces aériennes
- La « miniaturisation » de l'arme atomique, sa puissance de destruction unitaire estompent l'importance du « véhicule » au profit de l'explosif.
 - Tout appareil ou engin volant sera un véhicule atomique possible.
 - Contre une attaque menée par un grand nombre d'appareils isolés, l'organisation de défense active actuelle est inefficace.
 - La force aérienne de riposte, plus particulièrement l'aviation de combat en général, doit être « émietée » sur ses bases afin de n'y point présenter d'objectif « payant ».
 - La « survie » de l'arme aérienne est liée au fonctionnement d'un système d'alerte « hémisphérique » couvrant la totalité des moyens amis de riposte contre une attaque simultanée.
6. Incidences de l'emploi des armes nucléaires sur les forces terrestres et navales

Forces terrestres

- Limitation de l'appoint de la mobilisation.
- Importance des forces d'active prêtes au Jour J -1.
- Rôle d'arrêt des forces terrestres (en attendant que les effets de l'action de représailles atomiques se fassent sentir à l'avant).
- Rôle de police et de défense en surface dans les arrières et à l'avant, après l'échange atomique.
- Cas particulier de la défense du Centre Europe :
 - Le rôle d'arrêt n'est possible que par la combinaison :

1. d'un équipement du territoire de l'avant (l'Allemagne fédérale) en une sorte de « surface Siegfried » (ravitaillement enfoui, obstructions, points forts etc...),
 2. d'une force de forteresse tenant cette « surface Siegfried » (protégée par enfouissement),
 3. d'une force ultra-mobile, raccrochée pour le support logistique au territoire équipé (protégée par mobilité).
- L'exploitation est assurée par la force mobile.

Forces navals

- Vulnérabilité des convois (d'ailleurs utilisables seulement dans la deuxième phase du conflit).
 - Abandon des concentrations portuaires et adoption du débarquement et du transbordement linéaire.
 - Adaptation des itinéraires des convois aux possibilités de défense anti-aériennes.
7. Conclusion
- Caractère global d'un conflit généralisé.
 - Protection de l'Europe assurée par sa politique et sa volonté de puissance plus que par le développement de moyens militaires conventionnels.
 - Intérêt, pour la France, de participer à la défense atomique.
 - Statistiquement : par l'étendue de ses territoires (dispersion stratégique).
 - Dynamiquement : par des unités capables de participer à la mission atomique.

***COMPOSANTES NUCLÉAIRES
AÉROPORTÉES – Témoignage***

J'y étais...

Le récit de la plus longue mission de bombardement de l'histoire des États-Unis¹

Melvin G. Deaile²

Melvin G. Deaile (PhD) est directeur de la School of Advanced Nuclear and Deterrence Studies et Associated Professor au Département des études internationales au sein de l'Air Command and Staff College de l'Air Force University. Il est colonel (ret.) de l'US Air Force. Il a été affecté deux fois sur B-52 et une fois sur B-2. Il a effectué des missions de guerre pendant l'opération Desert Storm et détient notamment le record de la mission de guerre la plus longue sur Spirit (plus de 44 heures) lors de l'opération Enduring Freedom en Afghanistan.

Il y a plus de 22 ans, l'Amérique subissait sur son propre sol une attaque sans précédent dans son histoire. Alors que les débris et la poussière des Tours jumelles tombaient au sol, le président Bush a immédiatement fait savoir que le pays réagirait.

Treize jours après les attentats, au sommet d'un tas de décombres à Ground Zero, George W. Bush s'adresse aux équipes de secours qui s'étaient rendues en premier sur les lieux : « *Je peux vous entendre, le reste du monde peut vous entendre et les gens qui ont démolé ces bâtiments nous entendront tous bientôt.* »

Une semaine plus tard, il prend la parole devant le Congrès : « *Que ce soit en traduisant nos ennemis en justice ou en exerçant la justice contre nos ennemis, justice sera faite.* » Alors qu'il s'exprime sur la réponse à apporter aux attaques du 11 septembre, sur la base de Whiteman (Missouri) – lieu de stationnement des bombardiers furtifs B-2 –, les préparatifs ont déjà commencé pour assurer tous les types d'action militaire que le président ordonnerait.

Whiteman AFB se situe à une heure environ à l'Est de Kansas City. La ville la plus proche de la base est Knob Noster dans le Missouri, qui ne compte qu'un seul feu rouge.

1. La version originale de ce récit a été publiée il y a plus de dix ans dans le magazine *On Patrol* de l'*United Service Organizations* (Vol. 6, n°4, Hiver 2014-2015). La présente version apporte des détails supplémentaires et aborde l'arrivée du B-21.

2. Les opinions exprimées dans cet article sont uniquement celles de l'auteur et ne reflètent pas celles du département de la Défense, de l'*US Air Force* ou de l'*Air University*.

Depuis 1993, elle héberge l'ensemble de la flotte des *B-2 Spirit*. À l'origine, l'*US Air Force* (USAF) prévoyait d'en acheter 132 exemplaires. Mais la fin de la Guerre froide a entraîné la réduction de cette cible. Seuls 21 exemplaires ont été achetés.

Chaque bombardier possède un numéro de queue propre, mais aussi un surnom. Les 20 premiers *B-2* portent le nom d'un État américain. Par exemple, le premier exemplaire est nommé « *Spirit of Missouri* » en hommage à l'État qui accueille l'avion le plus moderne en service dans l'*USAF*. Le deuxième est appelé « *Spirit of California* », État où la majeure partie de l'assemblage et des tests a été réalisée. Le dernier *B-2* entré en service en 2000 est simplement désigné « *Spirit of America* ».

Le *B-2* a une conception unique. La forme en aile volante a été imaginée pour la première fois par Jack Northrop. Il dispose également de trois ordinateurs de bord qui travaillent en parallèle pour faire fonctionner les commandes de vol électriques très complexes.

Alors que les bombardiers *B-52* et *B-1* embarquaient respectivement cinq et quatre membres d'équipage, la conception numérique du cockpit et la redondance du système de navigation du *B-2* réduisent ce nombre à deux personnes. En outre, le *Spirit* est à cette époque la seule plateforme capable de tirer une *Joint Direct Attack Munition* (JDAM)³.

Le *B-2* mène ses premières missions de guerre dans le ciel yougoslave lors de l'opération *Allied Force* (1999). Deux ans plus tard, il est encore en première ligne pour combattre dans une autre partie du monde.

Au moment de l'attaque des *Twin Towers* et du Pentagone, la plupart des *B-2* disponibles participaient à un exercice de l'*US Strategic Command*. Par le plus grand des hasards, les équipages patientaient dans leurs avions à l'écoute de la radio. Alors qu'ils s'attendaient à recevoir un appel radio annonçant la fin de l'exercice, c'est exactement le contraire qui arriva. L'ordre du passage à une posture d'alerte renforcée fut donné et ils durent rester à bord de leurs avions. La rumeur qu'un avion avait heurté l'une des tours du *World Trade Center* se répandait dans toute la flotte. En apprenant qu'un autre avion venait de percuter la seconde tour, tout le monde comprit ce qui se passait. L'Amérique était attaquée.

Pendant les deux jours qui ont suivi les attentats, les équipages sont restés prêts à intervenir. Le début des préparatifs succéda à la fin de l'exercice. La *509th Bomb Wing* identifia six équipages qui effectueraient les premières missions si l'escadre était mobilisée. Trois semaines durant, ces équipages s'entraînèrent sur simulateur, répétèrent les procédures et améliorèrent leur coordination au sein du cockpit.

Lors de son discours devant le Congrès, le président Georges W. Bush avait déclaré que « *les Taliban doivent agir et agir immédiatement. Ils livreront les terroristes ou ils partageront leur sort.* » Fidèle à sa parole, il ordonna le début des opérations en Afghanistan. Elles commencèrent le 7 octobre 2001, moins d'un mois après le 11 septembre.

3. La JDAM désigne un *kit* fixé à la queue d'une bombe à gravité non guidée d'emploi général afin d'en faire une munition de précision tout temps. Il se compose d'un système de navigation inertielle et par GPS.

J'ai intégré le programme B-2 en 1998 après avoir connu deux affectations sur B-52. L'année suivante, j'ai suivi la formation initiale sur *Spirit* avant de servir comme officier systèmes d'armes jusqu'en 2000. Puis, en 2001, je suis devenu pilote-instructeur et directeur adjoint des opérations au sein du 393rd Bomb Squadron. Mon coéquipier sur cette mission, le *major* Brian « Jethro » Neal, avait rejoint le programme B-2 après un passage sur F-16 Fighting Falcon à Hill AFB dans l'Utah.

Le 6 octobre 2001, nous nous sommes rendus à Whiteman, prêts à dérouler notre routine quotidienne : révision de la mission, entraînement sur simulateur, débriefing puis retour chez soi. Mais cette nuit-là, ce fut différent. À notre arrivée sur la base, une rumeur se répand : les B-2 vont partir en mission. Brian et moi préparons l'avion *spare* cette première nuit. Si l'un des deux avions prévus pour décoller tombe une panne, son équipage peut monter dans un autre B-2 déjà prêt pour assurer la mission de combat. Quand les deux *Spirit* décollèrent, nous sommes rentrés chez nous en sachant que le lendemain viendrait notre tour.

Le lendemain soir, nous sommes arrivés sur la base pour mener la formation chargée des attaques de la deuxième nuit sur l'Afghanistan. Après le briefing, nous nous sommes rendus à notre avion. Un équipage avait déjà démarré les moteurs du B-2 et préparé l'avion qui était prêt à partir.

Nous nous sommes brêlés et avons roulé jusqu'à la piste. Les opérateurs et les mécaniciens étaient alignés le long du *taxiway* pour saluer les avions qui allaient bientôt exécuter la sentence contre nos ennemis. Une fois en vol, j'ai regardé Brian et lui ai demandé : « *Sur quel avion volons-nous déjà ?* ». Il consulta les documents de maintenance du B-2 et me répondit : Le « *Spirit of America* ».



B-2 « *Spirit of America* » décollant de la base aérienne de Whiteman dans le Missouri dans le cadre de l'exercice *Red Flag 12-3*.

Source : C. Heaton, sur « [Northrop Grumman B-2A Spirit – USA – Air Force](#) », *Airliners*, 2012.

Quatre heures après le décollage, notre *Spirit* s'est approché de la côte californienne pour effectuer son premier ravitaillement. Pour des raisons de sécurité opérationnelle et de survol, il avait été décidé de rejoindre l'Afghanistan en traversant l'océan Pacifique.

Nous avons rejoint un avion-ravitailleur *KC-135* alors que le soleil perçait à peine l'horizon sur la côte Est. Environ une heure plus tard, les réservoirs remplis, nous entamions l'étape suivante de notre mission : un vol de quatre heures en direction d'Hawaï où nous devions retrouver un autre ravitailleur.

Le *B-2* accueille un équipage de deux personnes. Selon ses règles d'exploitation opérationnelle, les deux membres d'équipage doivent être assis à leur poste durant les phases critiques de vol, soit le décollage, le ravitaillement en vol, l'atterrissage et, bien sûr, la phase de bombardement.

Entre chaque séquence de ravitaillement, mon coéquipier et moi essayions à tour de rôle de faire une sieste sur le « petit lit » placé dans l'espace réduit situé derrière les deux sièges éjectables.

Pour atteindre l'Afghanistan, nous avons dû répéter la procédure de ravitaillement en vol à trois reprises. Notre formation a rejoint des *tankers* au-dessus de Guam, du détroit de Malacca puis dans l'océan Indien non loin de Diego Garcia. La traversée du Pacifique a duré plus de 24 heures – une bonne preuve de son immensité. Le soleil se levant à l'Est alors que nous entamions notre vol vers l'Ouest, nous avons bénéficié de la lumière du jour tout au long des 20 premières heures de la mission.

Le ravitaillement au-dessus de l'océan Indien était le dernier avant de pénétrer en Afghanistan. Une fois celui-ci terminé, nous avons mis le cap vers le Nord et remonté la côte indienne jusqu'à notre destination.

Alors que le *B-2* s'approchait de la côte pakistanaise, deux choses se sont produites. Tout d'abord, la lumière du soleil qui nous accompagnait a commencé à s'estomper. Lutter contre la sécrétion de mélatonine devint une priorité. Heureusement, le médecin avait donné à chaque membre d'équipage une pilule énergisante afin que nous soyons dans l'état qui convenait pour aller au combat.

En outre, 70 % des objectifs avaient changé. Lutter contre un adversaire qui sait s'adapter nécessite de la flexibilité. Ces changements d'objectifs impliquaient de saisir des nouvelles coordonnées dans le système de ciblage du *B-2* à destination des 16 JDAM contenues dans les deux soutes à bombes de l'avion.

Lors de cette deuxième nuit d'opérations dans le ciel afghan, nous avons mené des *runs* de bombardement sur plusieurs cibles. Comme pour chaque opération, la première mission était de s'assurer de la supériorité aérienne au profit des forces qui conduiraient les attaques ultérieures. Durant certains *runs*, le *Synthetic Aperture Radar* embarqué à bord du *B-2* a été utilisé pour affiner les coordonnées des cibles avant de larguer les JDAM.

Après avoir passé environ deux heures au-dessus du territoire ennemi, nous laissions l'Afghanistan derrière nous. Nous devions rejoindre une dernière fois un *tanker* pour prendre le carburant nécessaire pour voler vers Diego Garcia. C'était le plan jusqu'à ce qu'un appel radio en communications sécurisées nous informe que l'*Air Operations Center* voulait que nous fassions demi-tour pour larguer les quatre JDAM qui nous restaient. Nous avons accepté la mission.



Un bombardier B-2 du 325th Bomb Squadron (Whiteman AFB, MO) largue une GBU-31 équipée d'un kit JDAM lors d'un exercice en 2002.

Source : « [USAF B-2A Stealth Bomber](#) », Picryl.

Avec un niveau de pétrole de plus en plus bas, nous avons orbité au-dessus de la mer d'Arabie en attendant le *tanker* de réserve qui devait nous donner l'essence nécessaire pour retourner en Afghanistan. Pendant que Brian se chargeait du ravitaillement, je programmais la nouvelle mission. Une fois les réservoirs pleins et la mission rentrée dans le système, nous effectuâmes une nouvelle mission d'attaque en Afghanistan. Après 90 minutes de vol, nous quittions pour la seconde fois – et cette fois pour de bon – l'espace aérien ennemi. Nous retrouvions le ravitailleur en attente qui transféra le pétrole dont nous avions besoin pour atteindre Diego Garcia – notre destination finale.

Il fallut quatre heures de vol supplémentaires pour rejoindre l'atoll. Après 44 heures de mission, nous étions tous les deux prêts à nous poser. Mais, alors que nous approchions de l'île en forme de U, un B-52 qui atterrissait juste devant nous déclara une *emergency* au moment de l'atterrissage, nous contraignant à remettre les gaz. Aux 44 heures de vol, nous ajoutions – à contrecœur – 15 minutes supplémentaires à notre compteur.

Nous avons fini par atterrir après 44,3 heures de vol. Pour Brian et moi, la mission était terminée, mais pas pour le *Spirit of America*. Nous avons débarqué notre équipement tandis que le personnel de maintenance faisait le plein alors que les moteurs tournaient. Un nouvel équipage frais monta dans l'avion et, 45 minutes après l'atterrissage, le bombardier furtif décollait pour un trajet de 30 heures vers le Missouri.

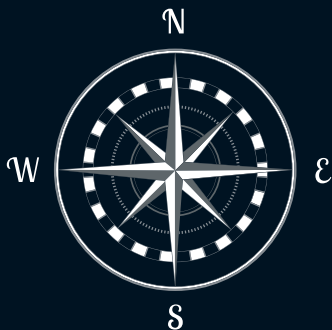
Si notre mission avait duré 44 heures, elle s'étala sur 70 heures sans interruption pour le *Spirit of America* et cinq autres B-2. Durant les trois premiers jours de la guerre, aucun avion ne tomba en panne ou ne rencontra de problème moteur. Ce constat suffit à témoigner de l'incroyable conception et ingénierie du B-2.

Le *Spirit of America* continue de servir les États-Unis depuis sa base-mère à Knob Noster. Il le fera encore un certain temps, jusqu'à l'arrivée de son remplaçant, le nouveau bombardier furtif de sixième génération de l'USAF, le B-21 Raider.

De tous les avions qui auraient pu effectuer la plus longue mission de combat de l'histoire de l'aviation, c'est peut-être le hasard – ou la providence – qui fit que ce fut le *Spirit of America*. Cet avion qui représente les États-Unis a démontré que notre pays pouvait couvrir n'importe quelle distance, survoler n'importe quelle zone et surmonter n'importe quel obstacle pour rendre justice lorsque notre territoire est attaqué.

Opération *Crescent*

44 heures et 20 minutes de mission –



1 000 km

Wind – Octobre 2001

Plus de 30 000 kilomètres parcourus



*B-2 « Spirit of America » du Major Melvin G. Deaile
et du Captain Brian Neal – 509th Bomb Wing*



③ ④ ⑤

Séquence de ravitaillement réalisée
par les KC-10 et les KC-135 des 349th et 60th Air Mobility Wing

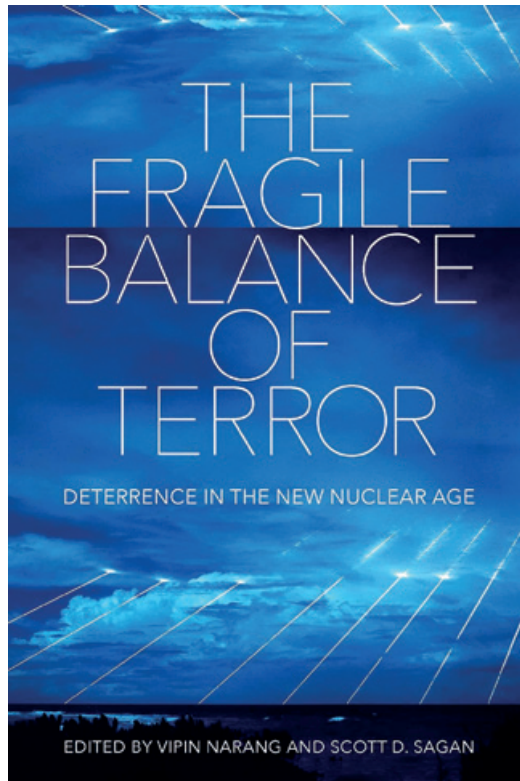


Trajet

RECENSIONS

The Fragile Balance of Terror: Deterrence in the New Nuclear Age

V. Narang et S. D. Sagan (dir.)



Lu par David Pappalardo

Les logiques de dissuasion, au sens anglo-saxon du terme, ne restent jamais figées dans le temps : elles évoluent au rythme de la compétition stratégique sur la base des rapports de force, de leur perception par autrui et de la propension plus ou moins forte au risque. Or, les relations internationales sont de plus en plus marquées par la désinhibition des acteurs, la désorganisation des institutions ainsi qu'une relative *désoccidentalisation* du monde, posant ainsi la question du « *fragile équilibre de la terreur au nouvel âge nucléaire* »¹.

1. V. Narang, S. D. Sagan (eds.), *The Fragile Balance of Terror: Deterrence in the New Nuclear Age*, London, Cornell University Press, 2022, 263 p.

Deux professeurs émérites et grands experts des théories de la dissuasion, Vipin Narang et Scott D. Sagan, ont précisément rassemblé parmi les plus brillants penseurs américains en la matière pour tenter de répondre à cette question dans un ouvrage remarquablement édité et paru en 2022, juste avant le déclenchement de la guerre en Ukraine². Notons que si Vipin Narang était encore professeur au *Massachusetts Institute of Technology* au moment de la parution de ce livre, il est aujourd'hui *Principal Deputy Assistant Secretary of Defense for Space Policy*, chargé notamment de la politique de dissuasion³.

Vers l'érosion du pouvoir stabilisateur des armes nucléaires

La thèse centrale de ce livre est loin d'être rassurante : « *Les fondements théoriques passés présentant les armes nucléaires comme stabilisatrices s'érodent progressivement.* »⁴ Dit autrement, le cadre théorique de la dissuasion qui a prévalu pendant toute la Guerre froide n'est plus adapté aux défis actuels que sont la multipolarité nucléaire, le « *risque de contagion nucléaire* », la désinhibition d'autocrates narcissiques ou de dirigeants populistes, les nouvelles technologies ou encore le mauvais usage des réseaux sociaux. Pour les auteurs, les États-Unis n'y sont pas préparés (tant matériellement qu'intellectuellement) et devraient ainsi douter de leur aptitude à dissuader un État qui voudrait utiliser l'arme nucléaire pour prévaloir dans un conflit.

Les défis du nouvel âge nucléaire

Le livre renvoie à la notion d'âge nucléaire, déjà explorée par d'autres, comme l'amiral Vandier en France⁵. Le premier âge nucléaire débute le 6 août 1945 et se prolonge tout au long de la Guerre froide. Les armes nucléaires y sont avant tout considérées comme des armes d'emploi putatif (ce qui est toujours le cas aujourd'hui) et l'ordre nucléaire est marqué par le Traité de non-prolifération nucléaire (TNP). Le deuxième âge nucléaire s'ouvre avec la fin de la Guerre froide et se caractérise par la relance de l'ambition du bannissement définitif et total des armes nucléaires. Comme le souligne l'amiral Vandier dans son livre, les espoirs nourris pendant cette période ont fait long feu, faisant ainsi émerger un troisième âge nucléaire.

Celui-ci laisse envisager la multiplication et l'intensification des crises nucléaires. Les principaux foyers identifiés ici sont la péninsule coréenne, le sous-continent in-

2. Giles David Arceneaux, Mark S. Bell, Christopher Clary, Peter D. Feaver, Jeffrey Lewis, Rose McDermott, Nicholas L. Miller, Vipin Narang, Ankit Panda, Scott D. Sagan, Caitlin Talmadge, Heather Williams, Amy Zegart.

3. Scott D. Sagan est lui titulaire de la chaire Caroline S. G. Munro de sciences politiques à l'université de Stanford et codirecteur du Centre pour la sécurité et la coopération internationales de Stanford. Spécialiste des questions nucléaires, il est notamment connu pour ses travaux sur les risques organisationnels liés à la décision d'emploi des armes nucléaires.

4. « *The theoretical foundations that gave us any confidence that nuclear weapons would continue to be effective deterrents with minimal risk of accidents or intentional use are all eroding.* »

5. P. Vandier, *La dissuasion au troisième âge nucléaire*, Paris, Édition du Rocher, 2018.

dien et le golfe Persique. Cet âge se caractérise à la fois par l'émergence de risques inédits (présentée dans la première partie du livre) et par la persistance d'autres dangers plus anciens exacerbés par le nouveau contexte (seconde partie de l'ouvrage).

Quatre nouveaux défis sont ainsi identifiés. Le premier concerne la multipolarité nucléaire émergente à la fois au niveau stratégique (États-Unis, Chine, Russie) mais également à l'échelle régionale. À ce titre, la Corée du Nord vient non seulement compliquer les calculs de Washington face à la Chine, mais aussi jeter un doute sur la crédibilité de la dissuasion élargie vis-à-vis des alliés américains⁶.

Le deuxième défi est lié au comportement des décideurs politiques, dont les calculs sont plus dominés par les émotions, l'esprit de revanche et le narcissisme que fondés sur une analyse rationnelle coûts/bénéfices. Dans sa contribution « *Psychology Leaders, and New Deterrence Dilemmas* » (pp. 38-62), McDermott affirme que cet aspect ne concerne pas uniquement les dictateurs de pays autoritaires comme la Corée du Nord (« *personalist dictators* ») mais également ceux que les auteurs qualifient d'« *aspiring personalist strongmen* » (p. 233), égratignant au passage l'ancien président américain Donald Trump et le Premier ministre indien Narendra Modi.

Le troisième défi est celui de l'environnement informationnel (X, WhatsApp, etc.) qui est de nature à pousser les dirigeants vers l'escalade, soit par la désinformation et la manipulation, soit par l'utilisation dangereuse de ces canaux à des fins de signalement stratégique⁷.

Enfin, Amy Zegart souligne les risques que fait peser l'OSINT⁸ dans le champ de la dissuasion nucléaire. Certes, les nouveaux outils peuvent permettre de révéler ou de suivre le développement d'un programme clandestin, mais ils poussent également les pays proliférant à mieux dissimuler leurs agendas nucléaires. Par ailleurs, l'OSINT a un potentiel déstabilisateur lorsqu'il déconstruit un narratif politique et diplomatique dont l'objectif était au contraire la désescalade (en soufflant sur les braises d'une fierté nationale, par exemple). Narang et Sagan proposent ici un bon exemple :

« *Imaginez qu'il y ait eu des analystes et des outils OSINT pendant la crise des missiles de Cuba : la révélation de l'ampleur du déploiement soviétique aurait-elle fait monter la pression en faveur d'une action préventive des États-Unis ? Ou la preuve que les États-Unis aient bien retiré les missiles Jupiter de la Turquie en contrepartie aurait-elle sapé la perception de la gestion de la crise par Kennedy ?* »⁹

6. Voir le chapitre I de C. Talmadge, « *Multipolar Deterrence in the Emerging Nuclear Era* », pp. 13-38.

7. Sur cet aspect, voir le chapitre III : H. Williams et V. Narang, « *Thermonuclear Twitter* », pp. 63-89.

8. *Open Source Intelligence*. En français ROSO : renseignement d'origine sources ouvertes.

9. « *Imagine if there had been OSINT analysts and tools during the Cuban Missile Crisis – would exposing the extent of the Soviet deployment have raised pressure for US preventive action, or would evidence that the United States removed Jupiter missiles from Turkey as a quid pro quo have undermined the perception of Kennedy's handling of the crisis?* », dans V. Narang, S. D. Sagan, « *Conclusion* », p. 236.

Quel futur pour la dissuasion dans ce nouvel âge nucléaire ?

Au-delà de ces nouveaux risques, la stabilité nucléaire est *in fine* fragilisée dans ses fondamentaux sous la pression de facteurs technologiques et structuraux tous liés les uns aux autres et questionnant le futur de la dissuasion (pas uniquement pour les États-Unis).

La première des questions posées est celle du dimensionnement de l'arsenal nucléaire d'un pays pour préserver son potentiel dissuasif¹⁰. Celle-ci est particulièrement prégnante dans le contexte actuel où, pour la première fois de leur histoire, les États-Unis font face au défi d'une compétition croissante avec deux puissances à parité (Russie) ou quasi-parité (Chine) nucléaire. En parallèle de ces dynamiques, d'autres acteurs compliquent l'environnement stratégique (« *the wildcards* »), à commencer par la Corée du Nord qui est parvenue à développer une force nucléaire opérationnelle, et l'Iran qui est au seuil de l'acquisition de l'arme nucléaire. Dans un chapitre essentiel¹¹, Jeffrey Lewis et Ankit Panda affirment que la stabilité nucléaire ne repose pas uniquement sur l'acquisition d'une capacité de frappe en second – à rebours de l'idée répandue – mais également sur une croyance partagée : « *Il faut que les deux rivaux croient, avec une grande certitude, que tout deux disposent de telles capacités. Et cette conviction doit être largement répandue au sein des gouvernements, faute de quoi certains décideurs de haut niveau pourraient plaider en faveur d'une guerre préventive alors que d'autres préconiseront la retenue.* »¹²

La seconde grande question posée est celle de la survivabilité des arsenaux face à la montée en gamme des stratégies de contre-force¹³, qu'elles soient nucléaires, conventionnelles ou cyber. Certes, Christopher Clary se montre sceptique sur les chances de succès des stratégies de contre-force actuelles (« *La survivabilité des forces est plus facile et moins coûteuse à obtenir et à maintenir qu'il ne l'est de les menacer de manière crédible.* »)¹⁴. Néanmoins, il n'exclut pas que les doutes sur la survivabilité de ses propres forces nucléaires pourraient inciter un pays à utiliser rapidement son arsenal en cas de crise par crainte de les perdre – *a fortiori* si cet arsenal est réduit. Dit autrement, ces pays sont en proie au dilemme « *use them or lose them* ». De même, les États-Unis sont naturellement peu enclins à accepter toute

10. « *"How much is enough" to achieve a nuclear weapons capability that can achieve a state's deterrent goals?* », *Ibidem*.

11. J. Lewis, A. Panda, « *How Much Is Enough? Revisiting Nuclear Reliability, Deterrence, and Preventive War* », pp. 123-153.

12. « *Instead, it requires both rivals to believe, with high confidence, that both they and their rivals have such capabilities. And those beliefs must be widespread within the governments, otherwise some senior decision-makers may advocate for preventive war and others for caution* », *Ibidem*.

13. Les frappes contre-force ont pour objectif de désarmer l'adversaire, c'est-à-dire de supprimer toutes ses capacités nucléaires et d'éviter ainsi des représailles de seconde frappe, ou de détruire l'essentiel de ses capacités conventionnelles. *A contrario*, les frappes contre-valeur relèvent d'une logique différente : elles ciblent ce qui représente de la valeur aux yeux de l'adversaire et qu'il considérerait comme un dommage inacceptable.

14. « *Survivability may still be easier and cheaper to obtain and maintain than it is to threaten* », *Ibidem*, p. 238.

forme de vulnérabilité mutuelle vis-à-vis de rivaux régionaux – comme la Corée du Nord. La combinaison de ces deux paramètres, couplée à l'amélioration des technologies de contre-force, devient alors un grand facteur d'instabilité, à contre-courant des théories classiques de la dissuasion sur la stabilité/équilibre stratégique induit par le fait nucléaire¹⁵.

Le dimensionnement de l'arsenal nucléaire et sa survivabilité déterminent le choix de l'architecture de commandement, de contrôle et de communication (NC3¹⁶) pour l'emploi de l'arme nucléaire. Giles D. Arcenaux et Peter D. Feaver nous invitent à dépasser la dichotomie classique centralisation/délégation qu'ils jugent trop statique et simpliste. Même si les *leaders* autocratiques ont une tendance naturelle à conserver la décision à leur strict niveau, les doutes qu'ils pourraient avoir sur la survivabilité de leur arsenal en cas de conflit les pousseront nécessairement vers plus de délégation au niveau tactique, avec tous les risques d'escalade involontaire que cela implique.

Enfin, Mark Bell et Nicholas Miller estiment que les nouveaux États nucléaires ne cherchent pas à tirer les leçons des crises passées afin de réduire les risques d'escalade nucléaire. Au contraire, ils ne voient plus les armes nucléaires comme un moyen d'empêcher les guerres (*deterrence*) mais comme un moyen de les gagner (*compellence*) :

« Les nouveaux États nucléaires pourraient ne pas chercher à éviter les crises nucléaires, mais plutôt à les provoquer à des fins d'intimidation pour terminer le conflit dans une situation qui leur soit favorable. Pendant la Guerre froide, Thomas Schelling semblait avoir trouvé une solution au problème de la crédibilité des menaces nucléaires face au risque d'escalade, dans sa célèbre formule « la menace qui laisse quelque chose au hasard ». Le problème de cette formule, bien sûr, c'est que la menace qui laisse quelque chose au hasard laisse au hasard. Voulons-nous affronter l'avenir avec de tels risques ? Avons-nous le choix ? »¹⁷

Quelles mesures de réduction des risques nucléaires ?

Face à la difficulté croissante de prévenir les risques nucléaires, les auteurs du livre esquissent quelques propositions selon trois axes pour *a minima* chercher à en atténuer leurs conséquences. Tout d'abord, ils avancent, sans réellement y croire au

15. Notamment celles formulées durant la période de l'équilibre de la terreur lors de la Guerre froide. Voir sur ce sujet K. N. Waltz, « [The Stability of a Bipolar World](#) », *Daedalus*, Vol. 93, no. 3, 1964, pp. 881-909.

16. NC3 : *Nuclear Command, Control and Communication*.

17. « *New nuclear states may not seek to avoid crises but to win them. In the Cold War, Thomas Schelling famously identified a solution to the problem of how to make nuclear threats credible given the danger of escalation calling for "the threat that leaves something to chance."* The problem, of course, is that the threat that leaves something to chance leaves to chance. Do we want to face a future with such risks hanging over us? Do we have a choice? », dans V. Narang, S. D. Sagan, « Conclusion », p. 239.

vu du contexte actuel¹⁸, que de nouveaux mécanismes de maîtrise des armements ainsi que de nouvelles mesures de confiance doivent être imaginés.

En outre, ils appellent à la mise en œuvre d'une véritable politique de non-prolifération chez les compétiteurs (*via* les sanctions) comme chez les Alliés par le concours de la dissuasion élargie. La Corée du Sud est, à ce dernier égard, mentionnée à plusieurs reprises.

Enfin, Washington ne doit pas s'interdire de mener des opérations de contre-prolifération avant qu'il ne soit trop tard, nonobstant les risques que cela implique. Selon les auteurs, il ne faut pas reproduire avec l'Iran ce que les États-Unis ont permis avec la Corée du Nord.

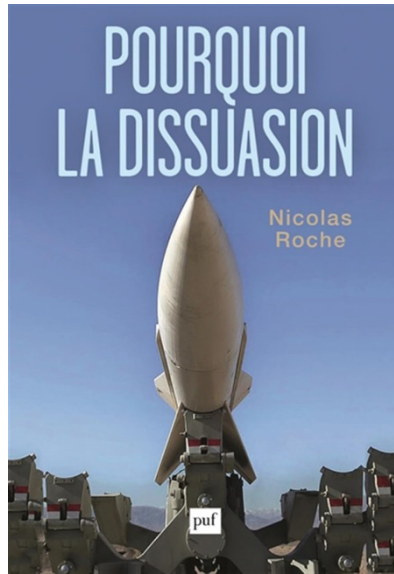
Alors que l'ouvrage a été édité avant le 24 février 2022, l'agression militaire non provoquée et injustifiée de la Fédération de Russie contre l'Ukraine lui offre une résonance particulière, tout comme le comportement de plus en plus décomplexé de la Corée du Nord en matière de nucléaire. Pour autant, malgré la mise en avant par Moscou d'une rhétorique nucléaire agressive à des fins de coercition, les digues n'ont toujours pas cédé. Preuve, peut-être, que si les armes nucléaires sont toujours pertinentes pour empêcher une attaque stratégique contre les intérêts vitaux d'un État, elles ne se sont toujours pas pour l'heure révélées très efficaces pour contraindre le comportement d'un adversaire par l'intimidation.

Quoi qu'il en soit, la lecture de cet ouvrage demeure indispensable pour qui veut comprendre les débats et réflexions actuels à Washington sur l'exercice de la dissuasion au nouvel âge nucléaire.

18. Par exemple : expiration du traité sur les forces nucléaires à portée intermédiaire en 2019, départ des États-Unis (2020) et de la Russie (2021) du traité Ciel ouvert, discours du président Poutine sur la « *suspension* » du traité New START en février 2023...

Pourquoi la dissuasion

Nicolas Roche



Lu par Hugo Caste

Nicolas Roche, avant d'être nommé ambassadeur de France en Iran où il est actuellement en poste, a été directeur de l'analyse stratégique au sein de la Direction des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). C'est dans le cadre de ces fonctions qu'il a créé le CIENS – Centre interdisciplinaire sur les enjeux stratégiques – à l'École normale supérieure, en tant que plateforme d'enseignement participant au réarmement intellectuel de l'université française en matière de nucléaire de défense. L'ouvrage qu'il a publié aux Presses Universitaires de France en 2017, *Pourquoi la dissuasion*¹, est issu de l'un des cours qu'il y a donné.

L'auteur s'était fixé comme objectif de dresser un état des lieux conceptuel du monde de la dissuasion nucléaire. Le défi est relevé, puisque son livre s'est imposé comme la « bible » de ce champ, qui recommence à susciter des vocations chez les chercheurs après plus de deux décennies d'un relatif désamour.

Nicolas Roche consacre la première partie de son ouvrage à la dissuasion nucléaire de la France. Dans un paysage analytique dominé en Occident par les

1. N. Roche, *Pourquoi la dissuasion*, Paris, Presses universitaires de France, 2017, 552 p.

auteurs sinon américains, du moins atlantistes, ce retour sur les spécificités de la puissance nucléaire française faisait régulièrement défaut. Écrivant dans un contexte international déjà tendu – avec l’annexion de la Crimée par la Russie en 2014 et la poursuite de la guerre civile syrienne –, l’auteur a jugé utile de rappeler l’adossement constant de la politique de défense et de sécurité nationale française à la dissuasion nucléaire, mais également de prendre le temps de réaffirmer sa pertinence. La clairvoyance de l’auteur à ce propos ne peut être que saluée, tant les événements ultérieurs lui ont donné raison.

Nicolas Roche porte sur le nucléaire un regard qui met en exergue ce qu’il a de plus crucial. Il donne à comprendre sans artifices qu’il n’est pas possible de faire l’économie des éléments théoriques qui entourent le nucléaire stratégique. À cet égard, son ouvrage est un précis complet de « grammaire » de la dissuasion, en ce qu’il en explicite l’ensemble des concepts clefs. Ces derniers sont essentiels à l’appréhension de la logique d’une arme de non-usage – Nicolas Roche récuse l’expression plus communément admise de « non-emploi », en avançant le fait que l’arme nucléaire reste employée en permanence comme outil de dissuasion, mais qu’elle a par là même vocation à ne pas être utilisée.

De fait, la dissuasion est fondée sur la prémisse que l’agressé peut faire peser sur l’agresseur la menace de dommages sans commune mesure avec les gains escomptés. De là découle le *pouvoir égalisateur de l’atome* ou la *dissuasion du faible au fort*, soit l’idée selon laquelle il est possible de dissuader efficacement, avec des armes nucléaires, une puissance militaire conventionnelle bien plus grande – c’est, par exemple, la revendication du Pakistan face à l’Inde.

Afin de limiter la prolifération, un pays peut prendre un engagement de protection nucléaire à l’égard d’un autre pays en cas d’attaque – c’est le cas pour les États-Unis vis-à-vis de l’Europe via l’OTAN et vis-à-vis de la Corée du Sud, du Japon et de l’Australie. On parle alors de *dissuasion élargie*. Dans ce cadre, le pays « protégé » peut participer plus ou moins directement à la mission nucléaire de l’Alliance, à l’instar de certains équipages européens qui pilotent des avions à capacité duale pouvant emporter les armes nucléaires américaines sous le sceau d’une double-clef. Il s’agit d’une garantie très forte mais qui crée une situation de dépendance et suppose des mesures de réassurance constantes. L’État sous parapluie nucléaire peut également se sentir plus libre de mener des actions déstabilisatrices, par exemple à l’encontre d’un autre État qu’il jugerait dissuadé de l’attaquer en retour.

L’impératif de limiter l’incertitude stratégique pousse les « États dotés » ou « possesseurs »² à rédiger et diffuser une doctrine nucléaire, qu’il s’agisse de déclarations ou de documents. Par exemple, un État peut s’engager à ne jamais unilatéralement utiliser ses armes nucléaires sans avoir déjà été la cible d’une attaque nucléaire : c’est le *non-emploi en premier*. La Chine ou l’Inde suivent cette doctrine

2. Les premiers désignent les puissances nucléaires reconnues au titre du TNP (États-Unis, Russie, France, Royaume-Uni, Chine). Les seconds ont acquis l’arme nucléaire – ou sont suspectés de la détenir – après 1967 (Israël, Inde, Pakistan, Corée du Nord).

comme l'Union soviétique puis la Russie de 1983 à 1993. Cette contrainte qu'un pays s'impose a de fortes conséquences au niveau opérationnel : elle suppose une capacité assurée de seconde frappe, c'est-à-dire de disposer de forces nucléaires et de centres de décision qui puissent survivre en nombre suffisant à une première frappe.

Les pays adoptant cette doctrine peuvent faire le choix d'une composante terrestre très éparpillée (à l'image de la Chine) ou d'une composante océanique. Un durcissement et un éparpillement des centres de commandement sont également nécessaires. L'Union soviétique avait même développé un système de seconde frappe automatisé, dénommé « *Perimetr* ». Une telle doctrine peut cependant manquer de crédibilité dans plusieurs cas. D'abord, s'il existe une possibilité de première frappe désarmante ou de décapitation. Ensuite, si les intérêts vitaux du pays peuvent être menacés en dehors d'une première frappe nucléaire. Enfin, si des représailles massives sont envisagées après une attaque nucléaire tactique. La notion de non-emploi en premier est étroitement liée à celle de « *sole purpose* », qui consiste à dire que l'arme nucléaire n'a pour seul but que de dissuader une attaque nucléaire.

Autre aspect déclaratoire essentiel, les *garanties négatives de sécurité* sont données par un État nucléaire à un État non nucléaire, garantissant que ce dernier ne fera pas l'objet de menaces nucléaires, sous certaines conditions. La Chine, conformément à sa doctrine de non-emploi en premier inconditionnel, a donné des garanties négatives de sécurité absolues. Les États-Unis, le France et le Royaume-Uni ont également formulé de telles garanties en 1995, en vertu de la résolution 984 du Conseil de sécurité des Nations unies, aux États non dotés au sens du TNP et respectant leurs obligations de non-prolifération. Ces trois États ont affirmé que ces garanties ne remettaient pas en cause leur droit inhérent à la légitime défense consacré par l'article 51 de la Charte des Nations unies. Pour leur part, les *garanties positives de sécurité* engagent moins les États : elles prévoient une obligation de consultation et de saisine du Conseil de sécurité en cas d'attaque ou de menace nucléaire sur l'État concerné – c'est le cas du mémorandum de Budapest de 1994, par exemple.

Outre les aspects conceptuels, Nicolas Roche aborde également d'autres problématiques. Déjà proche du dossier nucléaire iranien en 2017³, il rappelle opportunément la centralité de la question des vecteurs, trop souvent négligée, alors qu'elle constitue une composante essentielle d'un programme nucléaire, véritable enjeu de son opérationnalisation et de sa crédibilité. À l'heure où la Russie, par le biais du retrait de sa ratification du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE), met en danger l'architecture normative de non-prolifération, le retour qu'opère Nicolas Roche sur l'encadrement du nucléaire militaire par le droit international éclaire les tout derniers développements de la guerre d'agression russe en Ukraine. Ces aspects les plus généraux de ce livre trouvent en effet un écho d'une particulière actualité, alors que la Russie fait du signalement nucléaire une arme de guerre, que

3. Il occupe alors le poste de Directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

ce soit par la mise en « *état d'alerte spécial* » de ses forces stratégiques le 27 février 2022 ou l'annonce du déploiement d'armes nucléaires tactiques sur le sol de son voisin biélorusse en 2023.

À l'aune de sa carrière de diplomate, l'auteur propose, pour embrasser les enjeux de la dissuasion nucléaire à l'échelle du monde, de suivre deux approches portant sur l'approfondissement de la relation russo-américaine et sur la question des équilibres régionaux. En ce qui concerne la première approche, il dépasse le seul critère quantitatif – les États-Unis et la Russie possèdent à eux deux presque neuf dixièmes des têtes nucléaires dans le monde⁴ – pour démontrer en quoi cette relation est centrale. Elle a structuré, tout au long de la Guerre froide, l'ensemble du processus de construction normative dont nous avons hérité en matière de limitation des armements nucléaires. Pour la seconde, il propose d'étudier plus en détail les deux zones où couvent les plus graves crises de prolifération de notre temps : l'Iran et l'Asie-Pacifique. Là encore, notwithstanding les développements depuis l'écriture de son ouvrage, ces chapitres conservent toute leur pertinence pour comprendre les crises actuelles.

Même si Nicolas Roche est loin de négliger ces aspects, un auteur contemporain pourrait cependant juger aujourd'hui que la relation de dissuasion entre la Chine et les États-Unis est plus structurante. De même, l'impératif de dissuader de manière crédible à la fois Moscou et Pékin apparaît comme un facteur de plus en plus dimensionnant pour Washington.

Dans le but de susciter une pensée du nucléaire, l'auteur ouvre sur des prolongements qui nourrissent la réflexion sur la dissuasion. Ces ouvertures (qui occupent trois chapitres : armes biologiques et chimiques, défense anti-missile, cyber et spatial) offrent une fois de plus des clefs de compréhension utiles pour les conflits contemporains.

Dans un champ qui connaît une actualité si riche, il est remarquable que ce livre soit toujours d'actualité malgré sa publication en 2017. Les fondamentaux de la dissuasion demeurent inchangés et la clairvoyance de Nicolas Roche sur la centralité du fait nucléaire compense largement ce qu'un lecteur contemporain pourrait percevoir comme un manque. Ce constat est le meilleur témoignage de la qualité de cet ouvrage.

Dans le contexte présent, penseurs et analystes de la stratégie et des relations internationales, même lorsqu'ils n'en sont pas spécialistes, prennent nécessairement en compte la dimension nucléaire, redevenue incontournable. C'est pourquoi la force de ce livre, au-delà d'être un jalon de référence dans les études sur le fait nucléaire, est de pouvoir trouver sa place tant dans la bibliothèque d'un spécialiste du champ, d'un professionnel des relations internationales que d'un néophyte curieux de s'initier à cette clef de lecture essentielle.

4. En 2024, sur les 12 121 têtes nucléaires que contiennent les arsenaux des États dotés et possesseurs, Washington (5 044) et Moscou (5 580) en détiennent 10 624. Voir H. Kristensen, M. Korda, E. Johns, M. Knight, K. Kohn, « [Status Of World Nuclear Forces](#) », *Federation of American Scientists*, 29/03/2024.

TABLEAUX

Artiste : Damien Charrit

Graphiste et illustrateur autodidacte, il puise son inspiration dans les airs et dans les eaux. Bateau, train, voiture tous les sujets le fascinent mais c'est surtout avec les avions qu'il s'exprime et il en a fait son terrain de jeu. Réalisées avec un ordinateur et une tablette à dessin, ses œuvres sont 100 % numériques. Largement influencées par les illustrations publicitaires des années 40, celles-ci sont exécutées à l'aide d'outils modernes mais toujours avec la même passion.



Titre : *Mirage IV*, un bombardier nucléaire pour la France.

Artiste : César Cépéda

Un avion qui finit sa course en bout de piste, train rentré, voilà ma première vision de l'aviation. J'avais cinq ans, ça marque. Une carrière dans l'Armée de l'Air en tant que mécanicien avion dans les FAS sur *Mirage IV* et *C-135*, dans la rigueur et la précision, pour que ces machines volantes fonctionnent bien. Un pinceau, des crayons et des couleurs remplacent le tournevis et les outils. Cette précision, je la souhaite dans mes œuvres, afin que « *mes oiseaux de métal* » glissent en silence sur la toile et par d'autres regards soient partagés.



Titre : *Mirage IVA* et *Mirage IVP* (100 x 80 – acrylique).

Artiste : César Cépéda



Titre : *Mirage à contre-jour* (80 x 60 – acrylique).

Artiste : César Cépéda



Titre : *Boeing C-135F* dans le Pacifique (110 x 90 – acrylique)

Artiste : César Cépéda



Titre : *Mirage IV* prêt pour le ravitaillement (100 x 80 – acrylique).

Artiste : Olivier Montagnier

Mirage IV A dans une hangarette sur la base aérienne 115 Orange-Caritat lors d'une alerte nucléaire.

Couverture du livre « *Nouvelle histoire de l'armée de l'Air et l'Espace* » publié aux éditions Pierre De Taillac en 2023.

L'atmosphère du tarmac, des hangars, des missions de guerre ou des combats aériens, sont des sources inépuisables d'inspiration. Autodidacte, Olivier Montagnier retranscrit dans sa peinture les émotions entre les hommes et les machines dans un souci permanent du détail.



Titre : « alerte nucléaire ! » (Gouache sur papier couleur Canson 46 X 62 cm).





**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

