

N° 05/2012

*recherches &
documents*

Décembre 2012

Frappes stratégiques rapides

(PGS – Prompt Global Strike)

BRUNO GRUELLE *Maître de recherche, Fondation pour la Recherche Stratégique*

Édité et diffusé par la Fondation pour la Recherche Stratégique
4 bis rue des Pâtures – 75016 PARIS

ISSN : 1966-5156
ISBN : 978-2-911101-70-0
EAN : 9782911101700

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 5 |
| LES FRAPPES STRATEGIQUES RAPIDES : DEFINITION, ROLES ET CONCEPT D'EMPLOI..... | 11 |
| Définition et description des frappes stratégiques rapides..... | 11 |
| Les contraintes découlant des besoins opérationnels liés aux frappes rapides globales pèsent lourdement sur les systèmes d'environnement de cette capacité..... | 17 |
| L'articulation doctrinale et conceptuelle des capacités de frappe stratégique conventionnelle rapide avec les autres moyens stratégiques et les systèmes à vocation tactique reste complexe mais doit être élaborée pour réduire les risques liés au développement et à l'emploi de la capacité CPGS..... | 23 |
| Malgré les éléments conceptuels définis dans le cadre des revues de posture nucléaire de 2006 et 2010, aucune doctrine structurée n'a encore émergé en matière de déploiement et d'emploi des CPGS | 23 |
| Si à court terme, il est urgent de reconnaître la nature stratégique des PGS, il convient à un horizon temporel plus éloigné de les rapprocher des capacités opérationnelles de frappe | 28 |
| PERSPECTIVES TECHNIQUES, OPERATIONNELLES ET POLITIQUES POUR LE PROGRAMME DE FRAPPES STRATEGIQUES CONVENTIONNELLES RAPIDES..... | 35 |
| Choix techniques et opérationnels, développements engagés et perspectives à moyen et long termes..... | 36 |
| Éléments sur les vecteurs destinés à remplir les missions de type CPGS..... | 36 |
| Perspectives sur les moyens d'environnement | 45 |
| Perspectives politiques et stratégiques en matière de frappes conventionnelles rapides : positionnements de la Russie et de la Chine, impacts des perspectives budgétaires sur le programme..... | 55 |
| CONCLUSION | 61 |
| ANNEXE 1 : ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES..... | 65 |

Introduction

Le concept de frappes stratégiques rapides (*Prompt Global Strike*), mis en avant par l'administration Bush dès 2001, s'inscrivait alors dans une démarche de révision en profondeur de la posture militaire américaine face à une évolution rapide des risques et des menaces pesant sur la sécurité des États-Unis. Il répondait également à un constat sur l'évolution des conflits et des moyens mis en œuvre pour les résoudre. Ni le constat, ni le concept qui sous-tendent la poursuite de ce projet n'ont été sur le fond remis en cause par l'élection du Président Obama.

Deux éléments participants de la réflexion des responsables américains méritent d'être soulignés. En premier lieu, les objectifs des opérations militaires américaines ne sont plus de défaire une Nation adverse en lui infligeant des dégâts insupportables mais de faire pression sur les dirigeants de pays pour obtenir des concessions, de remplacer les régimes en place ou d'atteindre des groupes non gouvernementaux agissant depuis des territoires neutres voire alliés. De fait, il s'agit donc de limiter autant que faire se peut les conséquences pour les populations et les infrastructures des opérations militaires. Il est possible de résumer cette problématique en indiquant que les États-Unis sont dans un modèle d'action militaire visant à changer les orientations politiques des États¹.

Par ailleurs, la nature même de la gestion des conflits et les moyens disponibles pour les conduire se sont profondément altérés depuis le début des années 1990. Pendant le conflit en Irak en 1991-1992, 7 % des munitions tirées étaient des engins précis contre 70 % de l'ensemble des bombes et missiles utilisés lors de l'opération *Iraqi Freedom* (OIF) avec un volume total très élevé². De la même façon, alors que la préparation d'une frappe prenait plusieurs dizaines d'heures en 1999 (Serbie) sans possibilité parfois de réorienter une opération, elles peuvent à présent être préparées et effectuées en quelques heures. Ce niveau d'emploi, rendu possible par la banalisation de certaines technologies mais également par des gains importants en termes de fonctionnement opérationnel – en particulier, dans le domaine des actions interarmées –, devrait continuer à augmenter dans les conflits futurs afin de répondre à la préoccupation grandissante de limiter les dégâts collatéraux à la fois sur les infrastructures et sur les personnes. Le rôle des drones armés (et leur mode d'utilisation) dans le conflit afghan montre la capacité de frapper rapidement et efficacement des cibles mobiles ou ayant une durée de pertinence limitée³.

La décennie qui vient de s'écouler semble montrer que les intuitions de l'administration Bush consistant à étendre les capacités stratégiques en incluant des moyens d'atteindre rapidement des cibles situées loin des déploiements aériens et terrestres sont fondées. Comme le rappelle la *Quadrennial Defense Review* de 2006, il existe un besoin de : « *to attack fixed, hard and deeply buried, mobile and re-locatable targets with improved accuracy anywhere in the world promptly upon the President's order* ». On pourrait ajouter à cette définition de la mission, le fait que les cibles en question sont en priorité

¹ Andrew Krepinevich, « Operation Iraqi Freedom: A First-Blush Assessment », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003.

² Ibid, p. 14.

³ Ce que les experts américains appellent « *time sensitive targets* » dans le sens où elles ne peuvent être atteintes que pendant une durée courte.

des personnes ou des moyens dont la neutralisation représente un gain stratégique ou politique important (*high value target*). Cette notion justifie le fait que l'on puisse faire reposer la capacité de frappes stratégiques rapides sur un volume limité d'effecteurs⁴ mais nécessite également un autre schéma de commandement que celui qui s'applique à l'action à vocation tactique et opérationnelle.

La « nouvelle triade », définie par la *Nuclear Posture Review* de 2001, visait en effet à offrir au Président une « boîte à outils » lui permettant de choisir les moyens militaires les plus adaptés pour « *modifier relativement rapidement et de façon substantielle le mode d'action d'un adversaire* »⁵.

A plusieurs points de vue, le système de frappe stratégique rapide s'inscrit dans la continuité du développement des capacités de frappes dans la profondeur à vocation opérationnelle. D'une part, il demande un niveau comparable d'accès, de traitement et de diffusion d'informations, l'existence d'un réseau de commandement, de contrôle et de communication particulièrement performant et il dépend, comme les frappes classiques, de certains progrès technologiques clefs (par exemple, la navigation par satellite). D'autre part, il exige des niveaux de performances au moins comparables en termes de précision, de rapidité de mise en œuvre⁶ et d'emploi ou encore de charges militaires. Enfin, il s'agit, comme pour les frappes conventionnelles, de neutraliser des cibles qui présentent des profils sensiblement comparables puisqu'elles peuvent être mobiles, durcies ou enterrées et localisées dans des zones sensibles.

A contrario, le système de frappe rapide stratégique devrait différer des actions classiques en termes d'organisation de la chaîne de commandement. L'architecture tactique est en effet fondée sur une prise de décision rapide effectuée au plus près de l'action. Il s'agit bien dans ce cadre d'apporter un soutien aux combattants par la neutralisation des capacités adverses – on se rappelle par exemple qu'une partie de la campagne aérienne « *shock and awe* » qui avait ouvert l'OIF avait pour objectif de neutraliser le système de commandement du pouvoir baasiste.

Pour les frappes stratégiques rapides, **la décision et l'autorisation d'emploi reviennent exclusivement au Président** et il est donc essentiel de garantir la sécurité et la fiabilité des communications de façon à permettre l'utilisation en toute circonstance. De la même façon, le Président, et l'exécutif de façon plus large, doit pouvoir avoir accès de façon rapide à des données précises sur la cible et son environnement de façon à éclairer ses décisions. Ainsi, le rôle que devrait jouer l'architecture de commandement, de contrôle et de communication dans le fonctionnement du système paraît beaucoup plus important que pour une capacité à vocation opérationnelle.

⁴ Il convient de souligner que sur cette question il existe également un débat. Certains considèrent que la fonction PGS doit être en mesure de neutraliser, notamment, les capacités balistiques d'États comme la Chine ou l'Iran, ce qui suppose que la force de frappe stratégique conventionnelle comprend un nombre important d'effecteurs. Henri Sokolski, « With strong conventional strike options, the U.S. can lessen nuclear threats », *Armed Force Journal*, August 2010.

⁵ Defense Science Board, « Future Strategic Strike Forces », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, February 2004, p. 1.

⁶ C'est-à-dire de délais entre la prise de décision d'emploi et le lancement de l'effecteur. La problématique de la durée de vol doit être considérée à part. Cf. infra.

Autre différence, la frappe stratégique rapide doit répondre à un impératif de délai de mise en œuvre. Si le délai d'une heure entre la prise de décision et l'effet sur la cible est souvent cité, le principe est bien de pouvoir atteindre n'importe quel endroit, aussi éloigné soit-il, en quelques dizaines de minutes. Cette contrainte pèse lourdement sur le choix des effecteurs et interdit des solutions classiques (missiles de croisière de la famille Tomahawk, bombes guidées laser, missiles tirés depuis des drones...). De fait, les options envisageables dans l'état actuel des technologies sont basées sur des missiles hypersoniques, qu'il s'agisse d'engins balistiques ou anaérobies.

D'autres contraintes pèsent sur les choix techniques des effecteurs : par exemple, le besoin de neutraliser des cibles enterrées ou durcies ou la volonté de tuer des personnes dans un environnement densément peuplé en limitant les pertes collatérales influent largement sur les options concernant la charge militaire ou encore la précision finale. Les efforts programmatiques engagés depuis le début des années 2000 par le Pentagone et les Armées reflètent la prise en compte de l'ensemble de ces contraintes.

A leur tour, les choix techniques ne sont pas neutres d'un point de vue politique et stratégique. Ainsi, la reconversion possible de missiles balistiques des forces nucléaires en moyens d'emport de charges conventionnelles soulève des débats. Certains experts et législateurs s'inquiètent notamment du risque d'interprétation d'un emploi comme l'indice du lancement d'une attaque nucléaire. La question est d'autant plus pertinente, par exemple, s'il s'agit de co-localiser des missiles à vocation nucléaire et des engins conventionnels sur des sous-marins lanceurs d'engins. Mais au-delà de cette problématique, le développement des frappes stratégiques conventionnelles par les États-Unis n'est pas sans préoccuper Pékin et Moscou qui, pour des raisons différentes, considèrent qu'elles sont susceptibles de remettre en cause leurs capacités stratégiques.

Pour Pékin, la problématique est double et concerne à la fois l'arsenal nucléaire et les moyens balistiques équipant les unités de la seconde artillerie. La modernisation du premier doit conduire à renforcer la capacité de dissuasion de la Chine dans le cadre convenu de la non-utilisation en premier en assurant la survie des moyens nucléaires.

La poursuite du développement du volumineux arsenal balistique conventionnel – ainsi que d'autres moyens non nucléaires à vocation stratégique – participe à la politique chinoise qui consiste être en mesure de détruire rapidement les installations critiques (militaires ou civiles) et d'exercer une pression politique sur un adversaire régional⁷. L'effort coûteux de modernisation, engagé depuis 20 ans par la Chine, pourrait être remis partiellement en cause si Washington, au travers du développement des éléments conventionnels défensifs et offensifs de la nouvelle triade, se trouvait en mesure de réduire l'efficacité des moyens chinois sans employer ses propres capacités nucléaires. De fait, la réalité du programme américain de CPGS semble d'autant plus inquiétante pour Pékin que ce dernier ne détient pas à l'heure actuel de système susceptible de protéger ses moyens militaires (et certaines installations civiles critiques⁸) contre des missiles balistiques ou des engins aérobies hypersoniques. Des missiles stratégiques

⁷ Dean Cheng, « Chinese Views on Deterrence », *Joint Force Quarterly*, Issue 60, First Quarter 2011.

⁸ Jeffrey Lewis, « China and no First Use », *Arms Control Wonk*, 14 January 2011.
<http://lewis.armscontrolwonk.com/archive/3446/china-and-no-first-use-3>

conventionnels pourraient être en mesure de neutraliser les systèmes tactiques ou empêcher leur utilisation⁹.

Du point de vue de la Russie, la question des capacités offensives stratégiques conventionnelles se pose dans le cadre plus large de la poursuite par les États-Unis du développement des éléments de la triade définie par l'équipe Bush au début de la décennie 2000. Alors que Moscou a lourdement investi dans la modernisation de ses armes nucléaires afin de maintenir une parité au moins qualitative entre son arsenal et celui des États-Unis, le projet américain est vécu par les responsables russes comme remettant en cause l'équilibre entre les deux États. Du reste, les inquiétudes russes portent essentiellement sur l'évolution de la composante européenne de la *Phased Adaptive Approach* (EPAA) au-delà de 2018, et en particulier sur la problématique du déploiement d'intercepteurs SM-3 blockIIB dont les performances théoriques sont suffisantes pour engager des missiles intercontinentaux. La mise en place d'une architecture conventionnelle qui serait dimensionnée pour neutraliser des cibles à haute valeur stratégique – définition qui inclut les vecteurs balistiques d'armes nucléaires – pourrait également permettre aux États-Unis de menacer efficacement les capacités russes.

Même si à l'heure actuelle les Russes ne semblent pas s'en inquiéter outre-mesure, le développement d'une architecture américaine de frappes conventionnelles rapides pourrait mettre en lumière les difficultés que traversent les forces spatiales et de défense aérienne du pays. En effet, le déploiement des systèmes S-400 – capables en théorie d'intercepter des missiles de moins de 3 500 km de portée – qui doivent remplacer les S-300 vieillissant n'a été que très limité à ce stade.

Sur la centaine de régiments russes de défense sol-air, seule une demi-douzaine auraient reçu ce système dont le développement a pourtant été achevé au milieu des années 2000¹⁰. En outre, le nouveau système sol-air de cinquième génération S-500, sensé offrir une capacité contre les missiles intercontinentaux et les engins super et hypersoniques, n'est pour l'instant qu'un projet papier dont il n'apparaît pas clairement qu'il permettra comme annoncer de disposer d'un système en 2015-2020. Vue les retards habituels dans l'industrie d'armement russe et les performances importantes attendues pour le système, il paraît peu probable que le S-500 soit disponible avant la prochaine décennie au plus tôt. D'ici là, la défense antimissile russe devrait continuer à reposer sur le réseau de Moscou et sur des systèmes d'interception et d'alerte qui ont connu leur dernière modernisation dans les années 1980.

Outre les difficultés d'ordre technique, qui limitent les possibilités réelles de la Russie de disposer de moyens susceptibles de protéger ses forces et ses installations clés contre des frappes conventionnelles, la Russie souffre de problèmes dans l'articulation politique et opérationnelle de ses moyens de défense sol-air. En effet, les deux chaînes de commandement existantes – pour la défense antibalistique et la protection anti-aérienne – sont séparées et placées sous des responsabilités différentes (politique pour la première et militaire pour la seconde). Il convient toutefois de souligner qu'à l'occasion de son discours fédéral en novembre 2010, le président Medvedev a insisté sur le besoin

⁹ Henry Sokolski, « Missiles for Peace », *Armed Force Journal*, August 2010.
<http://www.armedforcesjournal.com/2010/08/4662003/>

¹⁰ RIA Novosti, « Russia to Deploy Second S-400 Regiment near Moscow in 2008 », 21 January 2008 ; RIA Novosti, « Russian Federation Air Force will Receive an Additional 4 Battalions of S400 », 26 November 2009.

d'unifier les deux systèmes (défense antimissile et aérienne) sous un commandement unique¹¹ :

« What tasks still have to be resolved? First. In the next year, particular attention needs to be given to strengthening the country's aerospace defense, to unify existing air and missile defense systems, missile attack warning, and space monitoring. They should act under the unitary command and control of a strategic command.(..) »

Toutefois, à ce stade, les commandements des deux forces sont bel et bien séparés et la responsabilité opérationnelle est assurée par deux armées différentes. Le rapprochement souhaité par les autorités russes pourrait être rendu encore plus complexe par la séparation des responsabilités de défense aérienne en quatre secteurs distincts (« Nord », « Est », « Ouest » et « Sud »), même si un commandement central est censé assurer la coordination de ceux-ci. Il nécessitera de plus une modernisation importante des capacités de détection, d'alerte et des moyens de commandement et de contrôle qui, pour l'essentiel, ont été déployés depuis la fin des années 1980 et développés dans les années 1970¹².

Les travaux américains sur les moyens de frappe stratégique rapide, qui devraient se poursuivre dans les années à venir et qui pourraient aboutir au cours de cette décennie, pourraient transformer les relations des États-Unis avec les autres puissances globales. Ils sont également susceptibles de permettre à Washington de répondre à des défis opérationnels résultant du choix d'adversaires potentiels de recourir à des stratégies asymétriques pour compenser leur faiblesse militaire (terrorisme, anti-accès). *A contrario*, les efforts des États-Unis pour matérialiser la triade stratégique envisagée par l'administration Bush devraient également durablement structurer les alliances de Washington. Le cas de la défense antimissile en Asie et en Europe – et dans une moindre mesure au Moyen-Orient – montre à quel point les alliances s'appuyant jusqu'ici sur le principe de l'extension de la puissance nucléaire et conventionnelle américaine sont amenées, sous la pression américaine, à prendre en compte (et à intégrer) l'apport de nouvelles capacités pour leur sécurité.

L'articulation de la future capacité de frappes stratégiques conventionnelles avec les moyens nucléaires américains constitue également une problématique politique et opérationnelle qui devra être prise en compte. En particulier, l'organisation de la chaîne de commandement et de contrôle ou encore l'intégration doctrinale font partie des problèmes qui devront être pris en compte et résolus par les responsables politiques et militaires américains.

Dans les faits, les réflexions sur l'intégration des nouveaux moyens américains se structurent généralement autour de l'élaboration des chaînes de commandement et de la définition des outils qui lui sont liés (systèmes de communication et de contrôle). Elles sont également sous-tendues par des débats concernant le processus de décision, portant notamment sur les capteurs et les outils ayant vocation à assurer l'autonomie des États impliqués. L'exemple japonais dans le domaine de la défense antimissile montre que,

¹¹ <http://kremlin.ru/news/9637> La traduction vient du site <http://russiandefpolicy.wordpress.com>

¹² Retired General Kornukov, « Aerospace Defense in Disarray », Russian Defense Policy, 17 May, 2010.

du fait des obligations qui incombent à Tokyo dans le cadre de la Constitution, il est nécessaire de séparer formellement les chaînes de commandement des deux États de façon à garantir l'indépendance de la boucle de décision nationale. D'autre part, malgré l'important niveau d'intégration de leur architecture de défense antimissile avec celle des forces américaines, les responsables japonais ont souhaité développer une capacité d'alerte et de trajectographie propre afin de pouvoir juger par eux-mêmes de la situation balistique.

Enfin, la poursuite du concept de frappes stratégiques rapides par les États-Unis se doit de répondre à des défis techniques importants. Le besoin exprimé nécessite en effet de mettre au point des systèmes ayant des performances élevées en termes de rapidité de mise en œuvre, de précision et de capacité à neutraliser des cibles extrêmement variées. En outre, les responsables politiques et militaires américains devront également s'interroger sur les caractéristiques (volume et conditions de mise en œuvre) d'un arsenal de missiles conventionnels destinés à la mission de FSR. Il s'agit en particulier de répondre à la question de fond de savoir si cet arsenal doit pouvoir être utilisé ponctuellement uniquement afin de neutraliser un nombre limité de cibles ou de façons plus fréquentes et en plus grand nombre¹³.

¹³ Dans les travaux de 2004 du *Defense Science Board* sur l'avenir des forces stratégiques, le nombre de cibles potentielles pour une capacité de type PGS est estimé entre 300 et 400. Ce qui dépasse nettement le cadre d'un système limité. In Defense Science Board, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 10.

Les frappes stratégiques rapides : définition, rôles et concept d'emploi

Définition et description des frappes stratégiques rapides

En 2003, l'US Air Force a publié une déclaration de mission (*Mission Statement*) clarifiant les objectifs d'une capacité de frappes globales : « *les États-Unis doivent être en mesure de frapper rapidement et de façon globale des cibles de haute valeur. Ils doivent pouvoir planifier et exécuter ses frappes dans des délais de quelques minutes ou heures – à l'opposé des processus actuels prenant plusieurs semaines ou jours. Les États-Unis doivent pouvoir conduire ces opérations même quand ils ne disposent pas de moyens militaires dans la région concernée* »¹⁴. Cette définition est complétée par des lignes directrices, notamment concernant le besoin de conduire ces actions de façon précise et contre des cibles qui peuvent être durcies, camouflées ou enterrées¹⁵.

Au niveau politique, la fonction de frappes stratégiques rapides, lancée par la *Nuclear Posture Review* de 2001 (NPR 2001) et développée depuis par les *Quadrennial Defense Reviews* de 2006 et 2010 (QDR) ainsi qu'au travers de la NPR2010, peut ainsi être définie par plusieurs caractéristiques clefs :

- ➔ ***Etre en mesure de frapper une cible avec un délai d'au plus (une à) quelques heures avec une capacité conventionnelle*** : même si la notion d'action sous une heure, avancée lors des premiers travaux sur les PGS dans les années 2000, est séduisante intellectuellement, elle n'est pas réaliste en termes techniques et opérationnels. Elle peut toutefois constituer une référence pour le délai entre la décision d'emploi (prise par le Président) et l'effet sur la cible¹⁶. Toutefois, en supposant que la cible n'est pas été reconnue préalablement, le délai d'utilisation comprend la planification et la préparation de l'opération, celui pour la mise en œuvre de l'effecteur et le temps de transit de celui-ci. La notion importante proposée par le document de l'USAF est la très forte compression des délais actuels séparant la détection d'une cible et sa neutralisation par des moyens armés. Dans le meilleur des cas, ce délai est de l'ordre de plusieurs jours¹⁷ pour **des cibles non reconnues** mais peut être portée à quelques heures voire minutes pour des cibles connues et suivies¹⁸ et pour lesquelles des moyens se trouvent à portée¹⁹.

¹⁴ Amy F. Woolf, « Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues », Congressional Research Service, 25 October 2010, p. 3.

¹⁵ Matt Bille, Major Rusty Lorenz, « Requirements for a Conventional Prompt Global Strike Capability », May 2001.

¹⁶ En particulier dans la mesure où une telle référence contraint le choix des modes d'action. Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008, p. 21.

¹⁷ Typiquement le délai entre la découverte d'une cible (nouvelle mais dont l'environnement est connu) et son engagement est de l'ordre de 96 heures.

¹⁸ C'est-à-dire pour lesquelles des dossiers d'objectifs sont disponibles.

¹⁹ Andrew Krepinevich, « Operation Iraqi Freedom: A First-Blush Assessment », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003, p. 16. Dans le cas des opérations actuelles d'appui feu (CAS) le délai de la boucle observation-orientation-décision-action est de l'ordre de 10 minutes. Il s'agit toutefois généralement d'appuyer des forces terrestres avec des moyens disponibles et dédiés.

- ➔ **Pouvoir atteindre n'importe quel endroit et être en mesure de neutraliser n'importe quelle cible** : il s'agit en effet de pouvoir frapper des localisations situées potentiellement hors d'atteinte des moyens déployés ou en opération. La possibilité de détruire n'importe quelle cible, qu'elle soit mobile, protégée, durcie, camouflée, etc. fait également partie des contraintes qui s'appliquent à la fonction PGS. Il faut toutefois souligner que la NPR 2010 revient en partie sur ces objectifs en précisant qu'il s'agit avant tout de pouvoir « *neutraliser des cibles régionales fugaces* »²⁰. Cette mention pourrait de fait conduire à la création d'une forme de continuité entre les capacités à vocation stratégique (frappes globales) et celles destinées plus fréquemment à des emplois tactiques (à partir de drones, missiles de croisière...)²¹. Les moyens de frappes stratégiques rapides seraient alors destinés à renforcer les éléments de contre-force face à des cibles fugaces ou mobiles. L'existence possible d'un manque capacitaire que les moyens conventionnels PGS viendrait combler apparaît effectivement dans les travaux entrepris par le *National Research Council* en 2008. Ce rapport identifie effectivement les couples portée-temps de vol pour lesquels les moyens actuels ne sont pas adaptés.

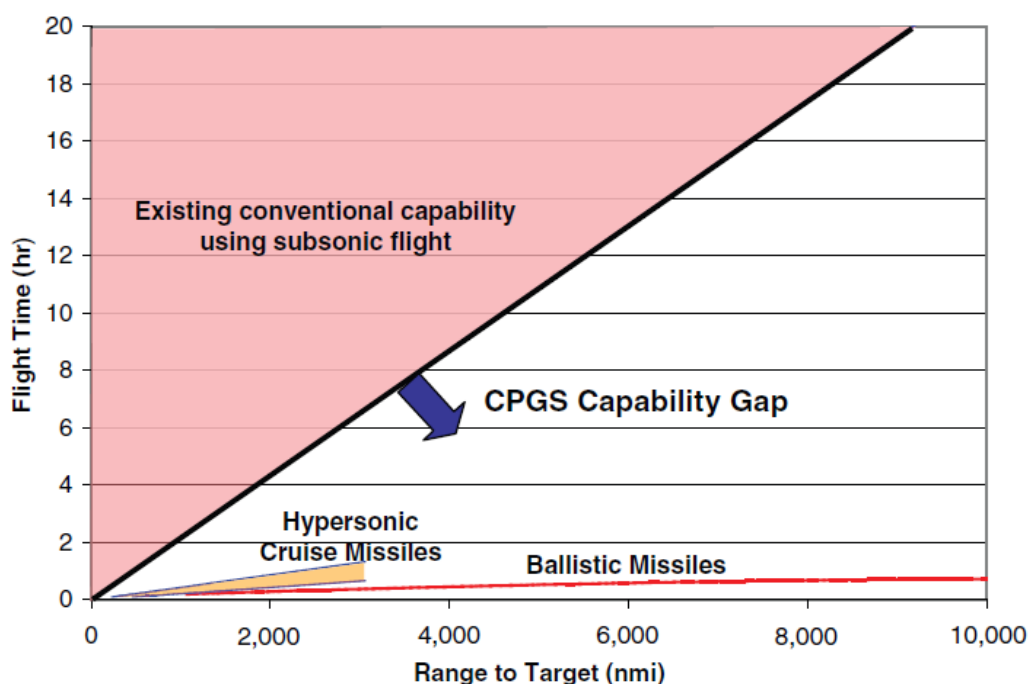


Figure 1 : Identification du manque capacitaire pour frapper rapidement des cibles éloignées (source : National Research Council 2008)

²⁰ Department of Defense, « Nuclear Posture Review Report », April 2010, p. 34.

²¹ D'où le principe de programmes répondant à un manque capacitaire identifié entre les moyens positionnés/régionaux et les systèmes nucléaires stratégiques.

➔ **Détruire des cibles ayant une forte valeur politique et stratégique** : la problématique du choix des cibles, que nous avons évoquée précédemment en termes de conséquences sur le volume d'une capacité de FSR, a été évoquée dès les premières réflexions sur le développement d'un système, en particulier comme l'un des éléments structurant en termes de définition des besoins techniques et opérationnels et d'élaboration de lignes doctrinales. Dans les réflexions conduites par le *Defense Science Board* et le *National Research Council*, le choix des cibles occupe une place centrale comme donnée d'entrée, qu'il s'agisse de scénarios d'utilisation ou de situations opérationnelles possibles²². Plusieurs types de cibles à caractère stratégique semblent pouvoir être envisagés en première analyse pour une capacité limitée de neutralisation rapide, mais d'autres pourraient s'ajouter s'il s'agit de disposer d'un système complémentaire des moyens de frappes tactiques conventionnels :

⇒ Neutraliser une capacité stratégique de type anti-accès limitée appartenant à un État concurrent et susceptible d'être utilisée (ou qui a déjà été utilisée) contre les États-Unis sans risquer une escalade militaire : le scénario de référence est la neutralisation de moyens anti-satellites d'un pays comme la Chine ou de quelques moyens critiques d'anti-accès qui viennent d'être employés ou risque de l'être rapidement²³. La définition de ce type de cibles soulève la question de la complémentarité entre des moyens de frappes classiques et des systèmes de type PGS.

La notion clef de ce scénario est l'imminence d'un emploi et l'absence de moyens déployés capables d'atteindre et de neutraliser la cible. La cible peut être de plusieurs types : il peut s'agir des moyens de commandement et de contrôle d'une capacité militaire donnée, de moyens appartenant à un système d'anti-accès (par exemple, des capteurs clefs) ou encore d'infrastructures abritant ces systèmes.

⇒ Détruire/saisir une cargaison de matériel à caractère proliférant en transit dans un pays neutre ou hostile avant son transfert vers une destination inconnue : ce scénario soulève des problèmes spécifiques en termes de risques, de dégâts collatéraux et de gestion politique de l'action armée. Il est intéressant notamment pour des États qui, sans être hostiles aux États-Unis, refusent la conduite d'actions communes de lutte contre la prolifération (type *Proliferation Security Initiative* ou *Container Security Initiative*). L'utilisation de la force peut se justifier si la cargaison est particulièrement dangereuse et les risques encourus sont suffisamment graves.

²² Il faut toutefois souligné que ni le DBS, ni le NRC ne propose des scénarios impliquant un emploi massif mais des cas d'emploi ponctuels contre des cibles limitées en nombre.

²³ Defense Science Board, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 2. On retrouve ce type de scénario dans : Todd Schull, « Conventional Prompt Global Strike: Valuable Military Option or Threat to International Stability », Naval Postgraduate School, September 2005.

- ⇒ Neutraliser des responsables terroristes au cours d'une réunion dans un pays neutre ou hostile : comme pour le scénario précédent, celui-ci soulève des problèmes en termes de gestion politique, tactique²⁴ et potentiellement de dégâts collatéraux. Il pose également une question particulière sur les moyens et les méthodes d'identification (et de suivi) des personnes. Le rôle possible des moyens PGS dans un tel cas de figure est difficile à dégager mais le besoin de recourir à des outils militaires capables d'atteindre des zones reculées peut être réel.
- ⇒ Neutraliser les capacités d'emport d'armes non conventionnelles d'un État proliférant menaçant les États-Unis ou leurs alliés : il s'agit à tout point de vue du scénario de référence de l'utilisation de moyens de frappes stratégiques rapides. Il partage avec le premier la caractéristique principale de l'imminence d'un risque pour les États-Unis. Les principales difficultés sont d'ordre technique dans la mesure où le prix politique lié à l'usage de la force est très faible en comparaison de celui attaché aux deux précédents scénarios (même si l'on se trouve dans l'action préemptive). En termes techniques, plusieurs problèmes se posent, notamment concernant l'évaluation des résultats de l'action (*battle damage assessment*) et la mise en œuvre d'actions supplémentaires (réactivité de la chaîne de commandement post-action).
- ⇒ Neutraliser ou faire pression sur les responsables politiques d'un pays ennemi²⁵ : l'utilisation de frappes de précision pour provoquer la chute d'un régime apparaît *a minima* sujet à débat. L'exemple de la phase de bombardement intense de l'opération *Iraqi Freedom* (OIF) montre les limites réelles de ce type d'utilisation. Plusieurs éléments peuvent effectivement faire douter de l'efficacité de l'utilisation de PGS pour atteindre un tel objectif :
 - ⇒ Malgré la violence de « *Shock and Awe* », le pouvoir irakien ne s'est pas effondré, même si l'opération semble avoir largement entamé la capacité des responsables politiques d'exercer leur rôle de commandement et de contrôle sur les forces militaires et de sécurité²⁶.

L'exemple le plus connu d'utilisation des frappes rapides est la tentative de neutraliser Saddam Hussein au début du conflit. Sur la base d'une information recoupée, le Président a autorisé des frappes conduites par un bombardier F-117 sur une partie du quartier dit des « fermes Dora » dans lequel le dictateur irakien se serait trouvé avec sa famille. Cette tentative a échoué malgré un délai de bout en bout inférieur à une heure²⁷. Dans ce cas, il convient de souligner que la décision avait été prise par le Président

²⁴ Qui pourrait se résumer à « faut-il mieux neutraliser ou capturer de telles personnes ? »

²⁵ Ce scénario, proposé par l'étude du DSB en 2004 sur l'avenir des capacités de frappe stratégique est beaucoup moins mis en avant par les documents postérieurs en particulier les travaux de 2008 et 2009. Comme le note Krepinevich, l'identification des centres de gravité s'est toujours avérée être une tâche difficile voire impossible.

²⁶ Andrew Krepinevich, « Operation Iraqi Freedom: A First-Blush Assessment », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003, p. 22.

²⁷ Barry D. Watts, « Moving Forward on Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, September 27, 2004, p. 14.

mais qu'il s'est avéré plus tard que les informations étaient inexactes²⁸. D'autres opérations du même type ont été conduites pendant le conflit contre des membres du régime avec des délais très réduits.

- ⇒ Le volume de destruction nécessaire pour entraîner une désagrégation du pouvoir et la nature ainsi que le nombre des cibles à neutraliser rendent improbable le fait que quelques missiles même très précis et très efficaces puissent remplir la mission. En outre, la neutralisation du régime devrait épargner la plupart des infrastructures afin de faciliter les activités de reconstruction politique, économique et sociale post-conflit²⁹. Il paraît cependant possible dans certaines circonstances de détecter, identifier positivement et engager rapidement une cible de très haute valeur (le chef de l'État adverse). Ces circonstances devraient toutefois rester exceptionnelles et ne pas justifier le développement d'une capacité particulière.

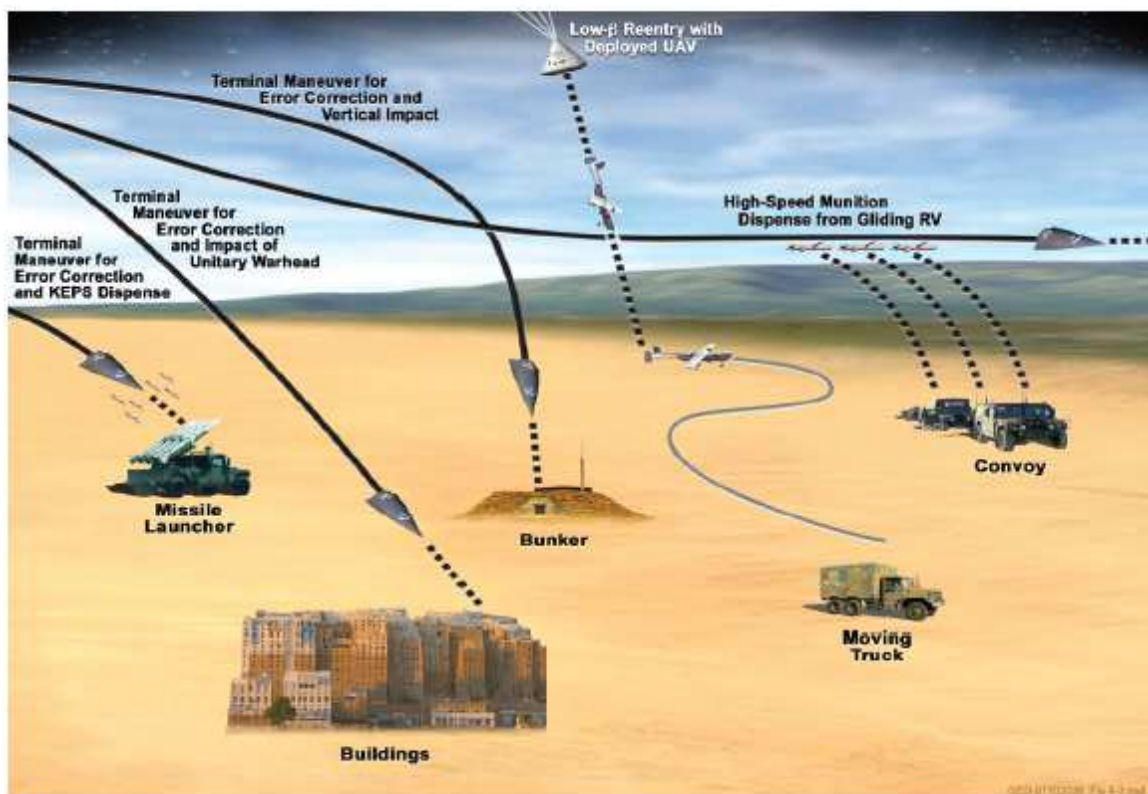


Figure 2 : Exemples de cibles relevant de l'utilisation de capacités PGS
(source NRC 2008)

²⁸ Georges W. Bush, « Decision Points », Virgin Books, 2010, p. 254.

²⁹ Defense Science Board, « Future Strategic Strike Forces », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, February 2004, p. I-3.

Cette définition fonctionnelle de la frappe stratégique rapide doit être complétée par la description de l'architecture sur laquelle un tel système doit s'appuyer. En effet, l'efficacité des PGS en termes de rapidité d'exécution et d'engagement de la cible dépend en grande partie de la capacité de l'architecture à gérer une quantité importante d'information provenant de sources diverses, à permettre des prises de décision rapides et à les diffuser efficacement de façon à atteindre la cible avec une arme adaptée à sa nature. Ainsi, le système PGS s'appuie sur 4 systèmes clefs :

1. **La chaîne d'information, de surveillance et de reconnaissance** regroupe l'ensemble des capteurs (techniques et humains) fournissant de manière plus ou moins continue des données qui peuvent concerner des cibles potentielles, leur environnement (y compris les données contextuelles à caractère géopolitique ou social³⁰) ou leurs approches. Elle intègre également les outils informatiques et les ressources humaines nécessaires au traitement de ces données afin de les rendre accessibles pour les divers utilisateurs quelque soit leur niveau (politiques, militaires et autres moyens techniques).
2. **La boucle de commandement et de contrôle** rassemble à la fois les procédures liées à l'autorisation d'utiliser les effecteurs et aux processus de prise de décision mais également les outils permettant la planification et la préparation de l'engagement ainsi que la gestion de celui-ci. Elle inclut notamment les moyens de communication sécurisés permettant à la fois la transmission des ordres, celle des données techniques concernant la cible ainsi que la communication des informations destinées à éclairer les décisions (y compris celles en temps réels concernant l'évaluation des effets)³¹.
3. **Le vecteur et le système emportant la charge jusqu'à la cible.** Il peut s'agir d'un missile aérobie, d'une bombe guidée ou d'un missile balistique. Nous excluons *a priori* le recours à des opérations spéciales pour mettre en exergue la notion de zone inaccessible sur des délais courts.

En revanche, la problématique de la plate-forme de lancement peut être importante selon que les États-Unis disposent ou non de moyens de lancement régionaux – qu'il s'agisse de sous-marins ou navires, de bombardiers ayant des temps de transit courts et des durées importantes ou de missiles balistiques de portée intermédiaire déployés sur des plates-formes terrestres – ou couvrant la zone considérée de façon plus ou moins permanente (ex. drones armés, bombardiers, missiles de croisière endurants).

Ces solutions d'emport s'inscrivent dans un concept d'emploi des frappes stratégiques qui prend en compte la complémentarité entre des moyens capables de frapper depuis les États-Unis avec un délai d'alerte court et les systèmes accessibles aux planificateurs au niveau régional³².

³⁰ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 49.

³¹ Les moyens de communication peuvent partager certaines caractéristiques avec ceux sur lesquels s'appuient les moyens stratégiques (fiabilité, intégrité, redondance...).

³² Parce que, par exemple, ils ont été déployés dans un contexte de crise : sous-marins d'attaque, bâtiments lance-missiles, groupe aéronaval.

4. *La charge militaire* pourrait ne pas être considérée à part du vecteur qui l'emporte. Cependant, dans la mesure où le système de CPGS doit pouvoir neutraliser un spectre de cibles relativement important dans des conditions variées, il paraît nécessaire de la prendre en compte comme un élément à part. Il s'agit davantage de s'intéresser à la gamme des têtes militaires disponibles – et à l'équilibre/articulation entre l'arsenal conventionnel et nucléaire – plutôt qu'aux performances proprement dites de telle ou telle solution technique.

Les contraintes découlant des besoins opérationnels liés aux frappes rapides globales pèsent lourdement sur les systèmes d'environnement de cette capacité

Cette architecture théorique doit répondre aux besoins découlant de la définition de la fonction de frappes rapides stratégiques. Elle doit permettre de réduire autant que possible les délais d'engagement de la cible ce qui nécessite que chaque système, qui intervient de façon plus ou moins séquentiel, effectue sa ou ses tâches en compressant autant que possible les durées des étapes les plus longues. De fait, le temps de transit de la charge jusqu'à la cible ne représente ni l'unique, ni même le facteur le plus contraignant³³. Les délais liés notamment à la boucle de renseignement et d'information peuvent s'avérer beaucoup plus importants, en particulier pour des cibles non fixes pour lesquelles les informations techniques disponibles *a priori* sont limitées.

³³ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 4.

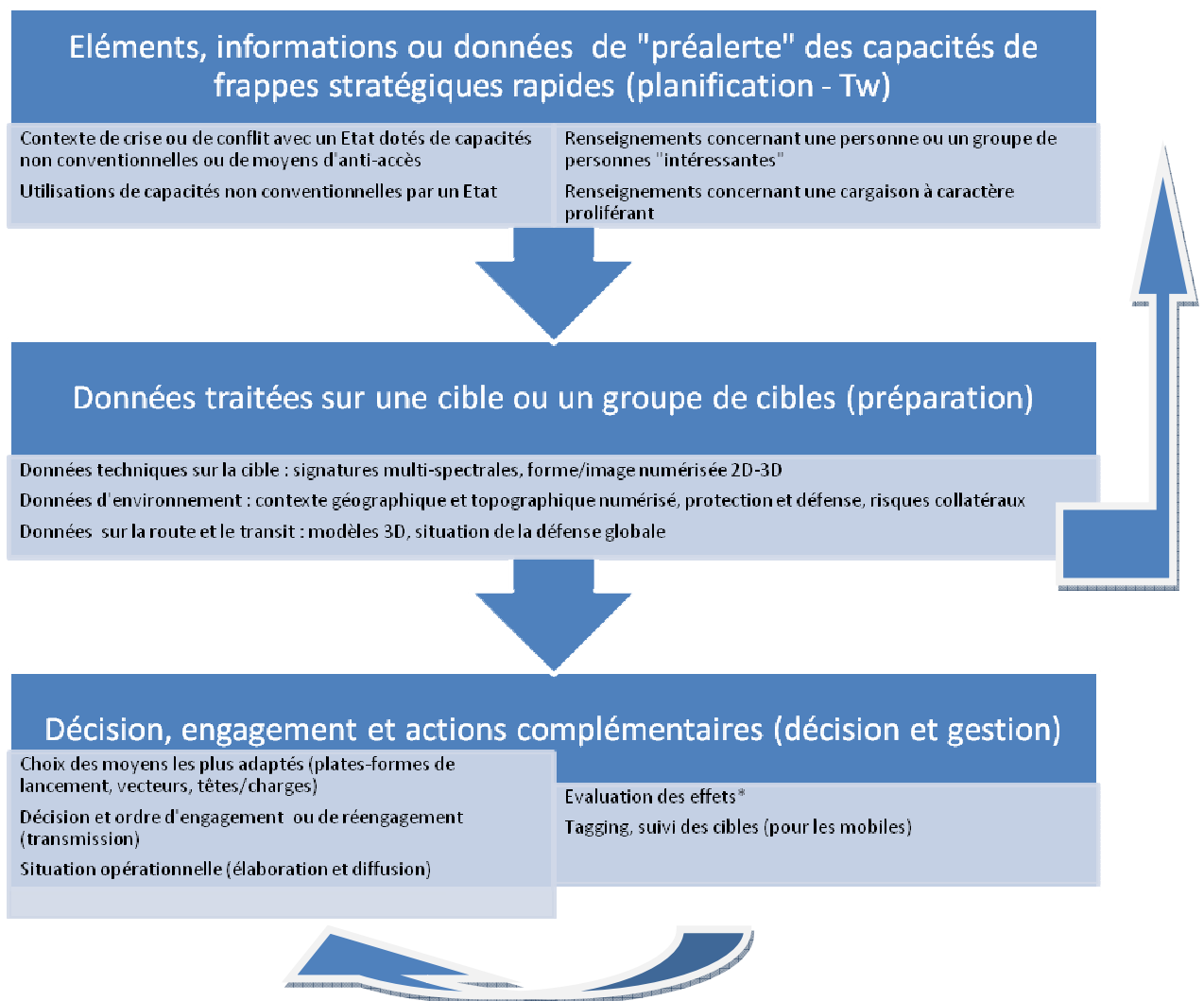


Figure 3 : Organisation de l'emploi des frappes rapides stratégiques

La figure précédente montre le fonctionnement du processus de *recueil*, de *diffusion* et de *traitement* de l'information (TPED³⁴) dans le cycle menant à l'emploi des capacités de frappes rapides ou à leur ré-engagement à la suite d'une évaluation des effets démontrant que l'objectif n'est pas atteint. Il en découle des contraintes temporelles d'autant plus importantes qu'il faut considérer que plusieurs types de capteurs de natures différentes sont utilisés et qu'un traitement totalement automatisé ne peut intervenir que dans l'étape technique finale permettant d'alimenter les effecteurs en données exploitables et une éventuelle situation opérationnelle intégrée (*Single Integrated Operational Picture*).

³⁴ Ce que les Anglo-saxons appellent TPED : *Tasking, Processing, Exploitation and Dissemination*.

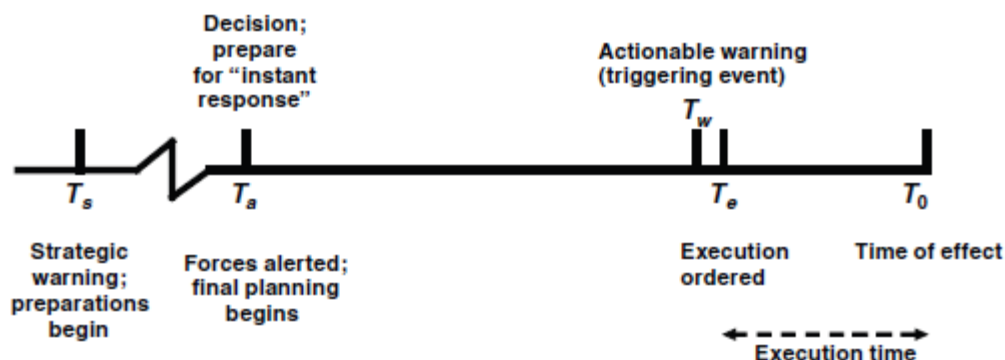


Figure 4 : Déroulement chronologique du processus de planification et de préparation de frappes stratégiques – dans la figure précédente nous considérons que le cycle d’engagement commence à l’événement d’alerte (triggering event) (source : National Research Council 2008)

Si la contrainte temporelle apparaît comme importante, d’autres facteurs techniques ou opérationnels contribuent à dimensionner les éléments appartenant au système de frappes stratégiques rapides :

- ➔ **Complémentarité et efficacité des capteurs destinés à la planification et à la préparation** : les capteurs jouent de nombreux rôles dans le processus de planification et de préparation. Ils doivent fournir des informations de contexte à caractère politique ou opérationnel permettant de mieux comprendre l’ennemi et éventuellement d’interpréter ou de prévoir ses réactions. Ces informations doivent également servir à identifier des cibles, à les suivre ou à les marquer (« tag ») afin de permettre d’engager un éventuel processus de frappe de façon suffisamment fiable pour accroître les chances de parvenir à l’objectif. Enfin, les capteurs doivent pouvoir fournir rapidement des renseignements sur la survenue d’un événement qui pourrait justifier l’emploi de CPGS³⁵.

Ils doivent également permettre de caractériser techniquement la cible et son environnement afin de fournir aux armes des données permettant de les guider efficacement vers celle-ci. Enfin, ils doivent alimenter la chaîne de commandement de façon permanente et si possible en temps réel de façon à permettre d’évaluer les effets des frappes ou, si nécessaire, de réorienter une frappe alors qu’elle a été déclenchée .

Le système de capteurs alimentant le processus de planification et de préparation est soumis à une contrainte plus importante (en termes de délais comme de recueil) quand il doit détecter une cible mobile, inconnue précédemment ou dans une zone qui n’a pas fait l’objet d’un dossier d’objectif. Dans ce dernier cas, outre la détection initiale – c’est-à-dire l’information permettant de confirmer la présence de la cible – il est primordial de disposer de capteurs qui puissent être rapidement déployés sur la zone et à proximité de la cible de façon à recueillir les données

³⁵ L’exemple généralement retenu est la réunion de responsables haut placés appartenant à une organisation terroriste. *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 51.

nécessaires pour préparer la frappe. Le besoin de complémentarité des capteurs recouvre à la fois le spectre des données qui doivent être obtenues et leur précision – par exemple, les informations géo référencées et à jour sur les routes d'accès à la zone dans laquelle se trouve la cible mais également données sur l'environnement immédiat de celle-ci, y compris éventuellement les éléments sur l'infrastructure l'abritant ou les moyens de défense participant à sa protection.

De fait, l'amélioration de l'efficacité du TPED de chaque capteur et son intégration dans le processus général de décision, de planification et de préparation sont un élément clef de l'efficacité globale du système. La possibilité de transmettre des données actualisées directement à l'arme engagée pour conduire la frappe sous forme de données exploitables par exemple par un éventuel autodirecteur doit être envisagée pour les cibles mobiles ou celles pour lesquels les capteurs *in situ* détectent une modification de posture, de niveau d'alerte, etc..

- ➔ **Précision et efficacité de la charge militaire et de la localisation de la cible** : la variété des cibles et de leurs environnements conduit à considérer comme primordiale la précision de la charge et sa capacité à traiter des configurations diversifiées. En particulier, la neutralisation de cibles profondément enterrées avec des charges conventionnelles présente un niveau de difficulté élevé³⁶. Il faut obtenir une précision de quelques mètres et des capacités de pénétration de la tête et de destruction de la charge importantes pour y parvenir. Si l'on écarte la solution d'une charge nucléaire spécifique, la mise au point de l'une des deux solutions possibles – munitions cinétiques ou charges cinétiques/explosives en tandem voire les deux – représente un défi technique avec d'importantes conséquences financières.

TABLE 2-4 Evaluation of the Conventional Prompt Global Strike (CPGS) Options in a Set of Test Cases

| Investment Options | Measures | | | |
|--------------------|----------------------------------|--|---|--|
| | Respond Fast to Attack or Threat | Attack Weak Points of Hardened WMD Facility ^a | Attack Terrorists Fast (Leaders or WMD) | Strike C3 Nodes in Leading-Edge Attack |
| Existing systems | | <i>Mauvaise</i> | | |
| CTM | | <i>Très mauvaise</i> | | |
| CTM-2 | | | | |
| CTM-2 (with UAV) | | | | |

Selon l'étude effectuée par le NRC, les moyens actuellement disponibles pour conduire des frappes ou même certains systèmes en développement ne sont en tout état de cause pas en mesure de fournir un tel niveau de précision et d'efficacité pour

³⁶ Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008, pp. 52-53.

la charge³⁷. En outre, au-delà des performances intrinsèques de cette dernière, la précision des données recueillies par la boucle de renseignement sur la localisation de la cible (et les informations concernant la route que le vecteur devra prendre) pèse également sur l'efficacité terminale. Il convient de souligner que les données doivent être formatées pour pouvoir alimenter plus ou moins directement le vecteur, y compris éventuellement de façon flexible au cours du vol et doivent être compatibles avec les systèmes de commandement du département de la Défense et des forces armées³⁸.

L'efficacité de la charge dépendra également de la capacité du vecteur à pénétrer éventuellement les moyens de défense ou d'anti-accès mis en place pour protéger la cible. Il peut s'agir de systèmes sol-air classiques mais également de mesures de défenses passives (camouflage, leurres...). La présence éventuelle de ces dernières renforce la nécessité de disposer de données précises et à jour sur l'environnement de la cible qui doivent permettre de discriminer celle-ci des objets ou bâtiments qui l'entourent.

- ➔ ***Fiabilité et efficacité de la chaîne de commandement et de contrôle et du processus de planification/préparation*** : la capacité à planifier efficacement l'utilisation de frappes conventionnelles rapides s'inscrit dans un processus réactif impliquant les responsables opérationnels et ceux des agences de renseignement qui sont en mesure de fournir des données pertinentes sur les zones qui peuvent être concernées. Les plans d'utilisation des moyens PGS doivent recevoir l'approbation des autorités politiques dans la mesure où ils constituent le fondement opérationnel et doctrinal de cette capacité dont la vocation est *a priori* d'être utilisée contre des cibles ayant une forte valeur donc dans des contextes politiques potentiellement difficiles³⁹.

La « phase de planification » doit donc comprendre un effort spécifique de définition et d'élaboration des doctrines et des concepts d'emploi et de diffusion/apprentissage auprès des principaux utilisateurs (politiques et militaires) mais également auprès du public (national et éventuellement étranger). De la même façon que pour les capacités nucléaires, qu'elle doit venir compléter dans une certaine mesure, la construction théorique du système de frappe conventionnelle rapide revêt une importance particulière s'agissant de moyens capables d'atteindre des pays souverains qui ne sont pas en conflit avec les États-Unis. La définition de la chaîne de responsabilité et des autorités susceptibles d'ordonner (coordonner) l'emploi est aussi cruciale, tout comme la mise au point d'un système de commandement et de contrôle qui réponde *a minima* aux exigences suivantes⁴⁰ :

- ⇒ La décision d'emploi revient dans tous les cas de figure à la seule *National Command Authority* (NCA) ou à la personne désignée comme son représentant.

³⁷ Ibid, p. 48.

³⁸ Air Force Space Command, « Prompt Global Strike: Analysis of Alternatives », October 25, 2005.

³⁹ Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008, p. 65.

⁴⁰ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 61.

- ⇒ Les communications entre les acteurs séparés géographiquement doivent être sécurisées et fiables.
- ⇒ Les données concernant la cible et la conduite des opérations – y compris les actions conventionnelles décidées et conduites au niveau du théâtre – sont diffusées et partagées entre les parties prenantes de l'emploi des capacités CPGS⁴¹ et accessibles en totalité et à tout instant à l'autorité politique (NCA).

Il existe un débat sur l'opportunité de séparer les chaînes d'emploi concernant les systèmes nucléaires et les CPGS pour des raisons de posture. On peut en effet imaginer que l'on applique vis-à-vis des puissances nucléaires un niveau plus élevé de transparence sur la boucle de commandement et sur l'emploi des CPGS que celui concernant les moyens nucléaires notamment pour réduire les risques d'escalade accidentelle⁴².

Toutefois, le besoin de réduire les délais de planification et de préparation requiert la mise en place/l'existence d'un processus collaboratif d'échange de données et d'enrichissement en parallèle des plans par l'ensemble des parties prenantes au niveau de la région (grand commandement) et, éventuellement, du théâtre. Ce processus doit déboucher sur l'élaboration d'options techniques – portant sur les vecteurs, les charges utiles, la route d'approche... – permettant d'atteindre les objectifs opérationnels fixés. Ces options sont structurées et proposées aux autorités compétentes ayant la responsabilité de la décision d'emploi et qui peuvent, le cas échéant, échanger des arguments concernant telle ou telle solution avant l'arbitrage de la NCA⁴³.

⁴¹ Et vraisemblablement entre les responsables de la planification CPGS et les parties prenantes au niveau du théâtre, de la région et de la zone. Jonathan M. Owens, « Precision Global Strike: Is there a Role for the Navy Conventional Trident Modification or the Airforce Conventional Strike Missile », Air War College, 15 February 2008, p. 22.

⁴² Major Greg Jones, « Prompt Global Strike Information Brief », USAF, 25 April 2007.

⁴³ Jonathan M. Owens, « Precision Global Strike: Is there a Role for the Navy Conventional Trident Modification or the Airforce Conventional Strike Missile », Air War College, 15 February 2008, p. 24.

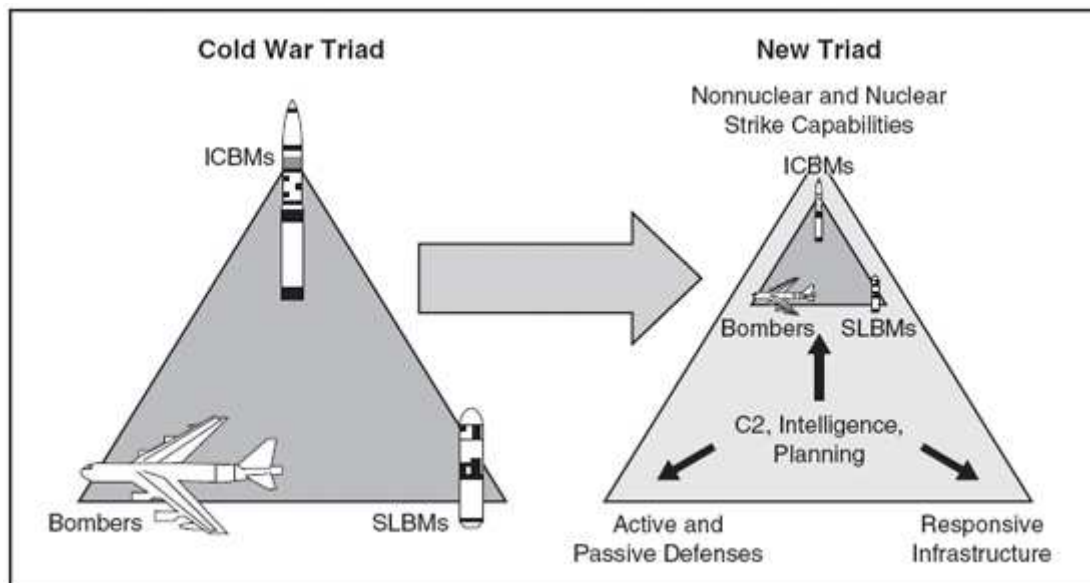


Figure 6 : Schéma de principe de la « nouvelle triade » (source : NPR 2001)

En premier lieu, du fait de leur paternité conceptuelle les PGS appartiennent au domaine stratégique dans lequel évoluent la dissuasion nucléaire et la défense antimissile. En avançant le concept de nouvelle triade, qui mélange des capacités nucléaires et non nucléaires (cf. figure 6), l'administration Bush a fait des frappes conventionnelles stratégiques un outil qui peut être utilisé ponctuellement, sous le contrôle exclusif des autorités politiques et pour offrir au Président des options autres que nucléaires pour la neutralisation de cibles importantes. Cette notion de contrôle politique strict et d'utilisation parcimonieuse est encore renforcée par les choix techniques initialement effectués sur les vecteurs potentiels : la conversion de missiles balistiques lancés de sous-marin ou terrestres pour l'emport de charges conventionnelles. En plaçant au niveau de STRATCOM la gestion opérationnelle de la capacité de frappe stratégique rapide, l'administration n'a fait que renforcer le lien conceptuel entre les PGS et la dissuasion nucléaire.

Or, si la proximité conceptuelle entre la capacité de frappes stratégiques rapides et la dissuasion peut se justifier du fait des implications politiques liées à d'éventuelles tentatives de neutralisations de cibles de forte valeur, elle perd de sa substance si les PGS deviennent un outil destiné à combler un manque capacitaire en termes de frappes dans la profondeur. Or, c'est bien ce que propose en réalité la QDR2010 en rappelant le rôle complémentaire d'une capacité de frapper des zones difficiles d'accès depuis les États-Unis dans des délais rapides.

De plus, comme nous l'avons évoqué, la future capacité de PGS partage en termes opérationnels et fonctionnels d'importantes similitudes avec les moyens de frappe conventionnelle⁴⁴. Afin de répondre à la contrainte d'une mise en œuvre rapide et éventuellement pour permettre une revisite, les besoins en termes de renseignement, de

⁴⁴ Au reste, il faut garder à l'esprit le parallèle avec le cheminement qui a eu lieu sur l'évolution du rôle des missiles de croisière dans les années 1980. En effet, le Tomahawk était initialement un vecteur nucléaire et sa conversion pour des missions conventionnelles aurait été décidée en 1986 après la perte d'un chasseur-bombardier lors de l'opération en Libye.

planification et de préparation sont identiques pour les deux systèmes. En termes de doctrine, la mise en place d'une continuité fonctionnelle entre frappes stratégiques et frappes tactiques peut également se concevoir à condition d'élargir le catalogue des cibles pouvant être neutralisées par des PGS.

Une telle orientation aurait quelques conséquences pratiques :

- ➔ Accroître la taille requise pour l'arsenal stratégique conventionnel : la neutralisation des capacités d'anti-accès d'un État peut nécessiter un volume de frappes élevé (e.g. plus de 800 Tomahawks tirés contre les capacités militaires irakiennes au début de l'opération *Iraqi Freedom*⁴⁵). Toutefois, il convient de souligner que même si les États-Unis accroissent fortement le volume de vecteurs, l'intérêt d'une telle capacité devrait demeurer réduit. En effet, le rapport entre le coût unitaire et la charge utile emportée (donc la capacité de destruction réelle) pour un missile balistique s'avère très inférieur à ce qu'il est possible d'obtenir avec le couple bombardier lourd-armes de précision ou encore un couple drone-missile tactique⁴⁶. A titre de comparaison, pour une charge utile emportée équivalente, le prix d'un Tomahawk est 60 à 80 fois plus élevé que celui d'une munition guidée inertiel-GPS de type *Joint Direct Attack Munition* (JDAM).
- ➔ Diminuer le niveau de contrôle des capacités PGS : pour permettre un emploi en temps utile mais surtout pour garantir la coordination entre les frappes stratégiques et d'autres actions militaires, il faut que la décision d'emploi soit partagée entre l'échelon politique, le niveau de commandement fonctionnel (STRATCOM) et les commandements opérationnels aux niveaux régional et de théâtre. En d'autres termes, le responsable politique donnerait une autorisation générale d'emploi de la capacité PGS mais l'autorité d'engagement pourrait être uniquement opérationnelle. Il s'agirait *in fine* de laisser au commandement de théâtre la possibilité d'utiliser les moyens PGS pour compléter les capacités de frappe pour les cas (plus ou moins rares) où les cibles à neutraliser ne pourraient être atteintes par les moyens classiques.

D'un point de vue conceptuel, elle aurait également tendance à remettre la capacité PGS à un niveau d'emploi compatible avec d'autres systèmes conventionnels, en particulier la défense antimissile. De fait, les deux systèmes participent à un objectif politique identique dans le raisonnement tenu avec une certaine continuité par les administrations des Présidents Bush et Obama : ils doivent venir compléter la capacité de dissuasion nucléaire pour s'imposer en particulier comme principale solution dans le traitement des menaces à caractère non nucléaire dans une logique de défense stratégique élargie qui s'inscrirait dans la manœuvre de dissuasion élargie⁴⁷.

⁴⁵ B. Gruselle, « L'utilisation des missiles de croisière conventionnels : un concept en mutation », Note de la FRS, 27 février 2006, p. 2.

⁴⁶ Barry D. Watts, « Moving forward on long-range strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, September 27, 2004, p. 1.

⁴⁷ Elaine Bunn et Vincent A. Manzo, « Conventional Prompt Global Strike: Asset or Unusable Liability », National Defense University, Strategic Forum, February 2011, p. 3.

Cela conduirait aussi inévitablement à recentrer le débat international sur les risques liés au développement des PGS autour de la capacité des États-Unis à neutraliser les systèmes (stratégiques) de la Russie ou de la Chine avec des moyens conventionnels. A ce stade, il convient donc de souligner que l'enjeu politique des PGS n'est pas le risque d'escalade suite à l'emploi éventuel des PGS mais la supériorité des moyens américains conventionnels et leur influence possible en termes de dissuasion ou de gestion stratégique des crises. En outre, la création d'une continuité conceptuelle entre PGS et moyens de précision contribuerait à réduire le degré de paternité des premiers avec les armes nucléaires. Cela pourrait faciliter une transition réaliste vers un outil destiné à être employé, certes ponctuellement, mais dont la finalité ne serait pas uniquement dissuasive.

Force est de constater que, même si les États-Unis renonçaient au développement de PGS, leur capacité de conduire des frappes de précision depuis la troisième dimension ou au moyen de forces spéciales ne serait affectée que marginalement. Tout au plus, dans certains scénarios très spécifiques – cas d'une zone reculée ou éloignée de bases navales ou aériennes, difficultés à obtenir des droits de survol⁴⁸ – les États-Unis ne pourraient pas atteindre les cibles choisies avec des délais de réaction inférieurs à quelques heures.

En l'état et vue la nature des vecteurs retenus pour remplir le besoin, les PGS apparaissent **à court terme davantage comme une capacité de niche plutôt que comme un système à vocation opérationnel qui appellerait des déploiements nombreux**⁴⁹. Cette logique répond également au constat du coût élevé à ce stade de développement et de possession des vecteurs.

L'absence d'une définition claire et l'ambiguïté de la mission de CPGS pèse aujourd'hui lourdement sur la possibilité d'articuler efficacement cette fonction au plan opérationnel. Ainsi, si STRATCOM a été désigné pour assurer la planification interarmées et interservices ainsi que pour soutenir l'architecture de commandement et de contrôle et, dans certains cas, pour conduire et gérer les frappes, les commandements de théâtre ont encore peu intégré la mission de CPGS dans leur ensemble doctrinal⁵⁰.

En outre, les diverses autorités opérationnelles concernées par la mise en œuvre du concept de CPGS auraient des interprétations différentes de la fonction. Les différences tiennent essentiellement au fait que certains considèrent que les frappes rapides peuvent être conduites par les moyens de théâtre quelles que soient les cibles choisies alors que d'autres échelons sont amenés à ne voir dans les CPGS qu'une capacité de niche, à disposition de l'exécutif – ou à la limite du commandement interarmées – et destinée à être utilisée depuis le territoire américain. Toutefois, l'absence d'une doctrine commune – qui d'ailleurs devrait dépasser le seul cadre interarmées – ne conduit pas forcément à

⁴⁸ La question des droits de survol constitue un élément structurant dans les réflexions des opérationnels sur le rôle des PGS. Voir Arms Control Association, « Interview with STRATCOM Commander General James E. Cartwright », 2010. <http://www.armscontrol.org/print/2840>

⁴⁹ Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008, p. 16.

⁵⁰ Government Accountability Office, « Military Transformation: DoD Needs to Strengthen Implementation of Its Global Strike Concept and Provide a Comprehensive Investment Approach for Acquiring Needed Capabilities », April 2008, pp. 11-14.

une incapacité de conduire si nécessaire une opération de type CPGS⁵¹. En revanche, elle rend plus difficile l'articulation des actions qui reviennent aux divers acteurs et dégrade en conséquence l'efficacité du système d'ensemble.

**Tableau n°1 : COMPARAISON DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
 DES MOYENS AMERICAINS DE FRAPPE**

| | PROMPT GLOBAL STRIKE (NPR2002) | DISSUASION NUCLEAIRE | FRAPPES CONVENTIONNELLES/SOF « PGS 2010 » |
|--|---|---|---|
| Autorité d'emploi – conditions d'utilisation | Autorisation au cas par cas du Président (règles d'engagement définies par l'exécutif et emploi sous l'autorité présidentielle) | <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation du Président • Emploi selon planification | <ul style="list-style-type: none"> • Décision générale d'emploi prise par le Président (ordre permanent et règles d'engagement définies par l'autorité exécutive) • Autorisation des commandements opérationnels⁵² |
| Cibles | Cibles d'opportunité à haute valeur politique (peu nombreuses) | Cibles planifiées | <ul style="list-style-type: none"> • Cibles d'opportunité (<i>a priori</i> nombreuses) • Campagnes aériennes de suppression ou de soutien à une entrée en force (SEAD, CAS) |
| Fonction | <ul style="list-style-type: none"> • Emploi ponctuel • Dans le cas où aucun moyen projeté n'est disponible immédiatement (<i>Air Expeditionary Forces</i> ou <i>Carrier Battle Wing</i>) • Capable de pénétrer des zones très défendues ou protégées par des moyens d'anti-accès | Rôle dissuasif | Emploi généralisé/fréquent (en tout cas compensant les moyens conventionnels de frappe ⁵³) |
| Vecteurs possibles | <ul style="list-style-type: none"> • Missiles balistiques (systèmes intercontinentaux convertis) • Missiles balistiques (nouveaux systèmes – glide/boost) • Missiles de croisière hypersonique | <ul style="list-style-type: none"> • Missiles balistiques • Missiles de croisière • Bombes | <ul style="list-style-type: none"> • Missiles de croisière • Bombes guidées • Roquettes (tirées depuis des appareils pilotés ou non) |

⁵¹ Ibid, p. 15.

⁵² Dans certains cas de figure, le Président est responsable de la décision d'emploi. Mais les informations existantes indiquent que le Président donne une autorisation générale et que l'emploi est décidé par des échelons intermédiaires sur la base d'une analyse des conséquences d'une action (y compris légale). Voir, Tara McKelvey, « Inside the Killing Machine », *Newsweek*, 13 February 2011.

⁵³ Elaine Bunn and Vincent A. Manzo, « Conventional Prompt Global Strike: Asset or Unusable Liability », National Defense University, Strategic Forum, February 2011, p. 5.

Si à court terme, il est urgent de reconnaître la nature stratégique des PGS, il convient à un horizon temporel plus éloigné de les rapprocher des capacités opérationnelles de frappe

La vocation spécifique de la fonction de frappe stratégique rapide justifie que, dans un premier temps du moins, les États-Unis élaborent un concept d'emploi particulier, sachant que ce dernier devra évoluer afin de garantir un niveau d'intégration plus poussé avec les capacités de frappes américaines à vocation opérationnelle.

Il s'agit *in fine* de reconnaître (1) que la capacité de PGS est inscrite dans une double paternité entre les moyens stratégiques, y compris nucléaires, et les systèmes de frappes conventionnelles précises et que (2) elle a vocation à moyen et long termes à s'intégrer (ou du moins à se coordonner) dans ce second ensemble qu'elle complète.

Plusieurs principes – qui devraient être rendus publics dans un souci de transparence envers les autres puissances nucléaires – pourraient venir structurer/soutenir l'élaboration du concept initial :

➔ **La définition d'une chaîne de planification et de décision rigoureuse, coopérative et de décision unique**, séparée de celles relatives aux armes nucléaires et aux autres moyens conventionnels de frappes. Même si cet élément est de nature à ralentir le processus de décision, il crée une séparation formelle avec les systèmes nucléaires et les moyens classiques qui a pour vocation de rassurer les autres États sur les conditions d'emploi (parcimonie d'utilisation par rapport à des systèmes conventionnels, rigueur du contrôle politique comparable au nucléaire).

A plus long terme, cette chaîne de planification et de décision pourrait se rapprocher de celle existante pour les capacités conventionnelles de frappe dont elle constitue une extension logique, même si l'on conserve la notion d'emploi ponctuel. Dans la mesure où les deux architectures regroupent des fonctions identiques et s'organisent globalement de la même façon avec des contraintes similaires de raccourcissement des délais de réaction, une fusion pourrait être envisagée. De fait, la seule limite tient aujourd'hui à la sensibilité politique des cibles qui peut nécessiter un niveau décisionnel plus élevé dans le cas des frappes stratégiques rapides.

Une fusion devra être envisagée entre les deux systèmes, afin de finaliser la rupture entre les PGS, arme d'emploi à vocation stratégique, et la dissuasion nucléaire, arme de non-emploi. En banalisant les frappes stratégiques et en les intégrant à l'arsenal conventionnel (qui comprend déjà les bombes guidées et les missiles de croisière de longue portée), les États-Unis pourraient en particulier réduire les risques de voir une utilisation des PGS devenir un sujet de tension avec ses principaux interlocuteurs stratégiques.

➔ **Un fusion des outils de préparation de mission** avec ceux des autres systèmes d'action dans la profondeur : partage des ressources et des outils informatiques de préparation, mise en place d'une compatibilité entre les procédés de gestion de mission, interopérabilité des moyens d'intégration et de présentation des données de façon à faciliter la mise en place d'une situation opérationnelle commune unique afin de faciliter la coordination des actions militaires.

La mise en place d'un système unique de préparation et de gestion de mission pour l'ensemble des moyens de frappe conventionnelle apparaît par ailleurs se justifier pour plusieurs raisons :

- ⇒ les sources de renseignement utilisées sont identiques et les données qui doivent être fournies aux vecteurs pour leur fonctionnement sont également similaires (notamment coordonnées et signatures/images numériques de la cible...). Les missiles de croisière nécessitent d'ailleurs à ce stade davantage de données à caractère technique (données géographiques numérisées sur les points de recalage) que les vecteurs balistiques. En termes économiques et opérationnels, la séparation des deux systèmes entraînerait des surcoûts importants pour un bénéfice politique et stratégique relativement faible ;
 - ⇒ le besoin de disposer d'une représentation unique de la situation opérationnelle accessible à tous les responsables et à toutes les personnes intervenant dans le processus est indispensable pour permettre de coordonner l'utilisation des moyens de théâtre et ceux à caractère stratégique. Il peut ainsi s'agir de permettre de recourir à des moyens de théâtre pour compléter ou terminer les opérations engagées grâce à des frappes rapides en s'appuyant sur un outil d'évaluation des dégâts unique intégré dans le système de situation opérationnelle commune.
- ➔ **Un nombre de vecteurs réduits initialement à quelques dizaines**, parfaitement identifiés et avec des conditions de mise en œuvre uniques. Le choix sur la taille de l'arsenal se trouve par ailleurs compatible, au moins à court terme (c'est-à-dire à l'horizon 2015-2020), avec les contraintes en termes de capacités de lancement. On notera sur ce point que le choix effectué jusqu'ici⁵⁴ consistait à équiper, pour chaque sous-marin lanceur d'engin, deux missiles Trident avec des charges conventionnelles afin de clarifier la posture stratégique. Les responsables américains insistent sur le rôle clef des outils de communication et d'échange existant avec la Russie – y compris éventuellement un centre d'échange de données d'alerte – afin de clarifier les cas d'utilisation de ces systèmes⁵⁵.

Par ailleurs, il convient de souligner que la conversion de vecteurs balistiques pour des usages conventionnels est prévue par le **nouveau traité START**. En particulier, les engins balistiques convertis pour des emplois conventionnels continuent à compter dans la limite de vecteurs définie par l'article II du traité (700 missiles intercontinentaux, 700 lancés de sous-marins) et à subir les mêmes contraintes en termes de déploiement et d'inspection⁵⁶. *A contrario*, les bombardiers stratégiques reconvertis ne sont pas soumis à la même politique et peuvent rejoindre l'arsenal conventionnel à condition que leur capacité à emporter et tirer des armements nucléaires (missiles de croisière, bombes) ait été neutralisée et que les appareils convertis n'opèrent pas depuis les mêmes bases que celles servant à l'emport

⁵⁴ Certains indices montrent que les responsables américains pourraient revenir sur cette décision et choisir la voie, plus longue mais plus sûre en termes de stabilité, du développement de nouveaux systèmes. <http://www.defensenews.com/story.php?i=5828927&c=AME&s=TOP>

⁵⁵ Arms Control Association, « Interview with STRATCOM Commander General James E. Cartwright », 2010. <http://www.armscontrol.org/print/2840>

⁵⁶ Amy F. Woolf, « The New START Treaty: Central Limits and Key Provisions », Congressional Research Service, 3 May 2010, p. 17.

d'armes nucléaires⁵⁷. De la même façon, les autres moyens d'empports possibles pour la capacité CPGS qui n'auraient pas de caractéristiques balistiques – cas de missiles de croisière hypersoniques – ne sont pas pris en compte par le traité selon l'interprétation faite par le département d'État⁵⁸.

En revanche, le traité ne prévoit aucune contrainte pour les nouveaux vecteurs balistiques stratégiques à vocation non nucléaire pas plus qu'il ne limite la mise au point de missiles balistiques de portée intermédiaire⁵⁹. Ainsi, à moyen et long termes, si les États-Unis développent un nouveau système balistique ayant une vocation duale, les missiles équipés de charges conventionnelles ne seraient pas concernés par les dispositions du traité ou par les contraintes afférentes (inspections, déclarations, zones de déploiement). Les développements technologiques envisageables à l'horizon de 5 ans⁶⁰ pour les vecteurs et les armes ne devraient cependant pas conduire au déploiement d'un nombre élevé de systèmes mais plutôt à un renforcement qualitatif de performances liées aux besoins opérationnels identifiés précédemment via la conversion de certains missiles balistiques et la mise au point de têtes conventionnelles adaptées : précision, pénétration de sites enterrés...

A plus long terme (au-delà de 2016), il paraît vraisemblable que le développement de vecteurs prendra plusieurs directions qui conduiront à encore réduire leur proximité avec les missiles nucléaires tout en exploitant les spécificités de l'empreinte opérationnelle américaine et les bénéfices de la modularité des systèmes. En particulier, la capacité de lancement des vecteurs depuis des plates-formes plus variées, notamment depuis des bâtiments de surface, pourrait être envisagée pour profiter du déploiement d'un lanceur vertical unique commun. De la même façon, la mise au point de bombardiers (ou de drones) opérants à très haute altitude et plus durables ou beaucoup plus rapides pourrait permettre de diversifier les solutions d'action vers le sol, notamment dans des zones peu accessibles ou soumises à des contraintes fortes en termes d'accès, contribuant donc à réduire le domaine d'emploi de vecteurs conventionnels de longue portée⁶¹.

Enfin, **pour des raisons de coût (acquisition et maintien en condition) et d'utilité (par rapport aux autres moyens disponibles)**, il semble peu probable que les États-Unis envisagent, au moins à court terme, de posséder un arsenal de systèmes PGS qui comprendrait plus de quelques centaines de vecteurs.

⁵⁷ Ibid, p. 4. Il convient de souligner que la question de la localisation des appareils a un impact financier élevé dans la mesure où il contribue à accroître des coûts d'entretien redondants.

⁵⁸ Il faut toutefois noter une exception pour les éventuelles capacités ayant vocation à être éventuellement déployées dans l'Espace dans la mesure où cela pourrait être en contradiction avec les traités existants et, à plus long terme, avec les limites qui pourraient résulter des négociations en cours sur l'arsenalisation de l'Espace. Voir, B. Gruselle, « Nouvelle triade, conventionnalisation des moyens de dissuasion et équilibres stratégiques », FRS, *Recherche et Documents*, 30 octobre 2007, p. 30. Concernant l'interprétation par le département d'État du nouveau traité START en matière de frappes conventionnelles, voir : <http://www.state.gov/t/avc/rls/152730.htm>

⁵⁹ Ce que faisait START. Voir *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 30.

⁶⁰ Voir la deuxième partie de l'étude.

⁶¹ Même dans ce cas, l'emploi de missiles balistiques/lanceurs spatiaux pourrait être nécessaire pour la mise en œuvre du « vecteur ».

Il paraît nécessaire, pour que les États-Unis parviennent à inscrire la capacité de PGS dans la durée⁶², que Washington démontre que, malgré la nature des vecteurs employés initialement, des mesures sont prises pour éviter une ambiguïté avec l'architecture nucléaire. Washington devra sans doute également mettre en place des mesures de confiance pour éviter de nourrir la méfiance russe (et chinoise) sur la finalité des capacités en cours de développement⁶³.

L'architecture CPGS devrait toutefois être amenée à se rapprocher progressivement de celle des frappes conventionnelles avec laquelle elle partage de nombreuses caractéristiques opérationnelles et qui présente la particularité de s'appuyer sur des moyens d'environnement identiques pour la planification, la préparation et la conduite des missions.

La transition pourrait se faire de façon transparente au niveau international, même si, en termes pratiques, les PGS vont venir renforcer la supériorité conventionnelle actuelle des États-Unis et leur capacité à frapper quasiment n'importe quel adversaire en tout lieu et quelles que soient les circonstances (en particulier quel que soit le niveau de défense de la cible).

Du point de vue de la Russie et de la Chine, tout accroissement des options américaines en matière de frappes sera considéré comme une source de risque pour leur capacité à entreprendre librement des opérations militaires y compris dans leur voisinage immédiat. Pour cette raison, et du fait de la méfiance qui caractérise les relations entre ces États et Washington, Moscou et Pékin continueront vraisemblablement à critiquer toute poursuite de l'effort américain dans le domaine des PGS.

Les solutions techniques envisagées à moyen et long termes à la fois pour les vecteurs et, dans une moindre mesure, pour les charges, contribueront potentiellement à répondre aux critiques de Moscou et Pékin. Elles sont toutefois susceptibles de soulever des difficultés politiques et de sécurité d'un ordre différent du fait de l'intensité du débat international sur la sécurité dans l'Espace.

⁶² Ce qui semble être le cas si l'on considère que le programme PGS a été maintenu par l'administration démocrate et que son financement a été poursuivi (même si les programmes ont été restructurés) sur la période 2008-2012.

⁶³ Les responsables russes ont par exemple exigé initialement que l'utilisation de missiles balistiques pour les systèmes PGS soient interdits par le traité New START. Voir Amy F. Woolf, « The New START Treaty: Central Limits and Key Provisions », Congressional Research Service, 3 May 2010, p. 17. Nous reviendrons sur les conséquences du programme et les mesures envisageables dans la deuxième partie.



Figure 7 : Vue d'artiste d'un planeur évoluant en haute atmosphère et emportant des charges conventionnelles – ici le Falcon – Hypersonic Test Vehicle (source : DARPA)

Comme nous l'avons indiqué précédemment, le programme pourrait s'orienter sur la mise au point d'appareils en orbite – donc opérant en permanence ou avec des durées élevées – et capables d'emporter une large gamme de charges utiles⁶⁴. Le développement d'un appareil armé évoluant dans l'Espace ou à très haute atmosphère pourrait être compatible avec les orientations stratégiques définies par les dernières administrations en matière de politique spatiale⁶⁵.

The Secretary of Defense shall:

- Be responsible, with support from the Director of National Intelligence, for the development, acquisition, operation, maintenance, and modernization of SSA capabilities;
- Develop capabilities, plans, and options to deter, defend against, and, if necessary, defeat efforts to interfere with or attack U.S. or allied space systems;
- Maintain the capabilities to execute the space support, force enhancement, space control, and force application missions; and
- Provide, as launch agent for both the defense and intelligence sectors, reliable, affordable, and timely space access for national security purposes.

Extrait du document « National Space Policy of the United States », 28 June, 2010

⁶⁴ Même si les travaux sur les futures capacités de bombardement de l'USAF sont encore dans une phase de réflexion, ce type de solution présente des intérêts militaires importants par exemple en termes de permanence.

⁶⁵ « National Space Policy of the United States », June 28, 2010, p. 14.

Un tel système pourrait en effet participer aux missions d'application de la force dont la conduite revient, selon le document de 2010, au département de la Défense. Le document de doctrine interarmées du Pentagone sur les opérations spatiales, qui date de 2002 mais a été révisé en 2009, indique en effet que les missions d'application de la force sont les opérations contre des cibles basées à terre, destinées à influencer l'issue d'un conflit et conduites au moyen d'armes opérant dans, depuis ou à travers l'espace⁶⁶.

Un programme de « bombardier spatial » – ou tout autre programme qui s'appuierait sur une plate-forme spatiale – devrait toutefois démontrer un bon ratio efficacité/coût pour effectivement parvenir à son terme du fait des difficultés politiques associées à son développement. S'il devait être engagé, il pourrait être nécessaire pour Washington de poursuivre l'effort d'articulation conceptuelle entrepris dans le cadre du développement des PGS, en l'étendant aux problématiques de l'utilisation de frappes depuis l'Espace. Washington devra notamment préciser dans quelles conditions une telle capacité serait utilisée et, vraisemblablement, maintenir un processus de décision strictement sous le contrôle politique. Les États-Unis devront également clarifier davantage l'articulation d'un tel programme avec les autres éléments de leur stratégie spatiale, en particulier les aspects civils (coopération internationale et transparence)⁶⁷.

⁶⁶ US Joint Chiefs of Staff, « Space Operations », Joint Publication 3-14, 6 January, 2009, p. II-10.

⁶⁷ Theresa Hitchens, « US Strategic Use of Space and Its Implications », UNIDIR, 6 January 2011.

Perspectives techniques, opérationnelles et politiques pour le programme de frappes stratégiques conventionnelles rapides

La mise en œuvre dans les faits de la capacité de frappes conventionnelles rapides (CPGS) soulève plusieurs problématiques d'ordre technique, opérationnel et politique. En effet, s'agissant d'un outil complexe qui requiert (1) que de nombreux moyens interagissent efficacement avec des contraintes de performance élevées, (2) que plusieurs acteurs appartenant à des organisations institutionnelles différentes coopèrent et se coordonnent pour conduire dans des délais courts et sous le contrôle de l'exécutif une série d'opérations complémentaires et (3) pour traiter des cibles dont la valeur politique sera *a priori* élevée, les frappes conventionnelles rapides doivent lever plusieurs obstacles pour devenir une réalité fonctionnelle.

Depuis 2001, le Pentagone – comme également d'autres acteurs institutionnels – a effectivement consacré des budgets au développement de certains systèmes destinés à répondre aux besoins découlant de la montée en puissance des CPGS, en particulier pour ce qui concerne la partie effecteur (couple vecteur-charge utile). Il a également désigné certaines structures opérationnelles en tant que responsables de la mission et élaboré plusieurs documents conceptuels visant à mieux cerner les contours et le fonctionnement des frappes conventionnelles rapides. En outre, les réflexions politiques et stratégiques des administrations comme des instituts et *think-tank* ont nourri certaines décisions et négociations internationales et ainsi facilité l'acceptation politique de ce nouveau système.

Toutefois, on peut légitimement s'interroger sur la péréquation entre les efforts développés par la bureaucratie américaine et l'ampleur de la tâche à accomplir. Comme nous l'avons vu, l'efficacité d'un système PGS ne sera pas uniquement dimensionnée par la capacité des effecteurs à atteindre rapidement leurs cibles, elle dépendra essentiellement des moyens d'environnement et, singulièrement, des outils de renseignement (recueil, traitement, diffusion). De plus, ayant écarté l'option unique d'une action menée uniquement depuis le territoire des États-Unis, le gouvernement américain actuel a finalement redonné aux Armées la responsabilité de s'organiser pour prendre en compte cette mission, au même titre que les autres actions dans la profondeur mais avec la particularité de pouvoir engager rapidement des cibles qui seraient situées loin des zones de déploiement des forces. En conséquence, l'organisation opérationnelle des frappes conventionnelles rapides prend une importance particulière pour la structuration de la fonction et son efficacité.

Enfin, il revient à l'administration américaine de clarifier suffisamment les conditions d'emploi et l'articulation des *Conventional Prompt Global Strike* avec les autres moyens stratégiques pour éviter qu'elles ne deviennent une source supplémentaire de tension avec les puissances concurrentes que sont la Chine et la Russie.

Choix techniques et opérationnels, développements engagés et perspectives à moyen et long termes

Éléments sur les vecteurs destinés à remplir les missions de type CPGS

Les solutions génériques en matière de vecteurs

| TYPE DE VECTEUR | TEMPS DE VOL | CLASSE DE PORTEE | HORIZON DE DEVELOPPEMENT | COUT DE DEVELOPPEMENT | CLASSE DE MASSE EMPORTEE |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <i>Missile Balistique (conversion)</i> | 30 mn + | 10 000 km | Court terme | 500M\$ | 500 kg |
| <i>Missile balistique spécialement conçu (CSM, SLIRBM)</i> | 20-30mn | 5 000-10 000 km | 2015 | 2-3B\$ | 1 000 kg |
| <i>Boost-Glide</i> | 20-45mn | 10 000 km | 2020-2025 | 7-10B\$ | 1 000 kg |
| <i>Missile de croisière hypersonique</i> | 30 mn + | 5 000 km | 2025 | 7-10B\$ | 500 kg |
| <i>Bombardier Stratégique (Successeur B2)⁶⁸</i> | Dépendant de la distance à la cible | 5 000 km (sans ravitaillement) | 2020-2025 | 10-20B\$ | 10 000 kg |
| <i>Missile de croisière endurant/reprogrammable (successeur Tomahawk)</i> | Dépendant de la distance à la cible | 1 000 km | 2015 | (coût unitaire ~1M\$) | 500 kg |
| <i>Armes à énergie</i> | Quelques secondes/minutes | NC (probablement moins de 1 000 km) | 2025+ | 20B\$ | Sans objet |

Tableau 1 : Options possibles de vecteurs pour les vecteurs destinés à des missions CPGS (source National Research Council 2008)

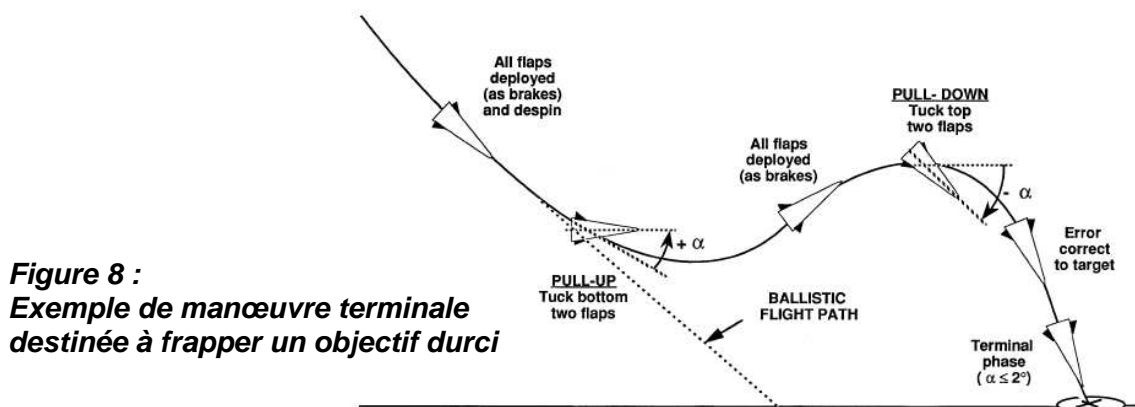
La mise au point d'un vecteur capable de couvrir la distance entre sa zone de lancement et la cible en quelques minutes est l'une des clefs indispensables pour répondre aux besoins qui découlent de la définition des frappes conventionnelles rapides. En la matière, plusieurs solutions techniques peuvent être envisagées :

- ➔ Un missile balistique parcourt 8 000 à 10 000 kilomètres, selon la masse de la charge inerte emportée, en quelques dizaines de minutes – généralement autour de trente minutes depuis le lancement⁶⁹. Capables d'emporter une charge utile de plusieurs centaines de kilogrammes, les missiles balistiques offrent plusieurs avantages pour la mission CPGS. En particulier, la technologie est disponible immédiatement, moyennant des investissements limités. En outre, les systèmes disponibles répondent

⁶⁸ Mark A. Gunzinger, « Sustaining America's Strategic Advantage in Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010, pp. 61-62.

⁶⁹ Defense Science Board, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 23.

relativement bien aux besoins en termes de portée⁷⁰, de pénétration⁷¹ et de durée de vol, ce qui en fait, d'un point de vue technique, des solutions adaptées à un emploi depuis le territoire américain ou, éventuellement, depuis une plate-forme immergée. En revanche, le manque de précision sur cible réduit l'intérêt de ce type de système – ou du moins de l'utilisation de vecteurs nucléaires convertis – pour traiter des cibles complexes (« relocalisables », enterrées, voire même durcies...)⁷². Même s'il existe des solutions pour remédier à ce problème, elles s'avèrent coûteuses et difficiles à mettre au point en termes techniques. Enfin, les missiles balistiques de longue portée (IRBM ou ICBM) présentent le désavantage politique d'être fortement liés à l'emport d'armes nucléaires et, ainsi, à la dissuasion. Dès lors, outre les risques de mauvaise interprétation d'un tir⁷³, leur utilisation à des fins conventionnelles est susceptible de créer un effet d'entraînement sur d'autres puissances nucléaires multipliant ainsi les risques de litiges et d'incidents dans l'éventualité de l'emploi de missiles balistiques dans des missions conventionnelles⁷⁴.



- ➔ L'utilisation d'un couple lanceur spatial – planeur supersonique (vitesse supérieure à Mach 10 soit environ 10 000 km/h) manœuvrant (*boost/glide*) permet en théorie de lever une partie de l'ambiguïté nucléaire tout en conservant les avantages en performances d'un missile balistique en termes de portée, de pénétration et de durée de vol⁷⁵. En outre, une solution de ce type est susceptible d'améliorer fortement la

⁷⁰ Mais également de vitesse de rentrée, qui peut avoir un impact sur la capacité de pénétration de la charge utile contre des cibles enterrées ou durcies.

⁷¹ La possibilité d'utiliser les CPGS contre des zones saturées de dispositifs de défense aérienne modernes doit être envisagée dans le cadre du développement des stratégies d'antiaccès ou de déni d'accès par des acteurs cherchant à contourner la supériorité conventionnelle américaine. C. Brustlein, « Vers la fin de la projection de forces : la menace du déni d'accès », IFRI, Focus Stratégique N°20, avril 2010

⁷² Austin Long, Dinshaw Mistry, Bruce M. Sugden, « Going Nowhere Fast: Assessing Concerns About Long-Range Conventional Ballistic Missiles », International Security, Spring 2010.

⁷³ B. Gruselle, « Nouvelles triades, conventionnalisation des moyens de dissuasion et équilibres stratégiques », Recherches et Documents FRS, 8 janvier 2008, pp. 31-35. Nous reviendrons plus en détails sur la question de l'ambiguïté nucléaire.

⁷⁴ Austin Long, Dinshaw Mistry, Bruce M. Sugden, « Going Nowhere Fast: Assessing Concerns About Long-Range Conventional Ballistic Missiles », International Security, Spring 2010.

⁷⁵ Elaine Bunn and Vincent A. Manzo, « Conventional Prompt Global Strike: Asset or Unusable Liability », National Defense University, Strategic Forum, February 2011, pp. 14-15.

précision finale par l'utilisation de solution de type GPS voire de moyens de guidage terminal (autodirecteur infrarouge, radar ou optique...)⁷⁶. Un planeur (hypersonique ou même supersonique) présente en outre l'intérêt de permettre une certaine flexibilité en termes de choix de charges utiles et ainsi potentiellement de traiter un spectre plus étendu de cibles. De fait, la manœuvrabilité du corps de rentrée – qui pourrait être capable de planer plusieurs minutes⁷⁷ et ainsi d'effectuer des mouvements préprogrammés voire de recevoir des informations mises à jour sur la cible – pourrait permettre d'aborder la cible selon des angles favorables à la pénétration contre des cibles enterrées ou durcies⁷⁸.

- ➔ Le recours à un missile de croisière hypersonique s'avère être une solution se rapprochant techniquement des deux premières sans que son utilisation ne crée d'ambiguïté politique. Du point de vue des performances, par rapport à la solution précédente, un tel système aurait vraisemblablement une portée moindre et une capacité d'emport réduite. En revanche il conserverait la capacité de pénétrer des défenses aériennes modernes – y compris antimissiles balistiques – du fait de sa vitesse de croisière très élevée (au-delà de Mach 5) et de sa capacité à manœuvrer et à évoluer à basse voire à très basse altitude. Cette solution s'avère toutefois coûteuse et longue à développer dans la mesure où elle se trouve pour l'instant à l'état d'essai sur des prototypes.
- ➔ Plusieurs solutions non cinétiques méritent également d'être étudiées, parmi lesquelles l'emploi d'un faisceau laser de haute puissance depuis une plate-forme aérienne ou spatiale⁷⁹. En l'état, une arme à haute énergie permet de répondre au besoin d'atteindre la cible rapidement tout comme aux problématiques de pénétration de défenses aériennes adverses. En revanche, cette solution pose plusieurs problèmes, en particulier le fait qu'elle ne peut pas traiter les cibles enterrées ou durcies.
- ➔ Les réflexions menées actuellement aux États-Unis sur le remplacement des bombardiers B-2 intègrent le besoin de disposer d'un système ayant des capacités en termes de portée, de pénétration de défenses aériennes denses, d'endurance sur zone, qui en feraient des candidats intéressants pour certaines missions de type CPGS⁸⁰. Les travaux insistent tout particulièrement sur le fait que les cibles vont devenir plus complexes à traiter, parce que : (1) situées loin au cœur de territoires ennemis, (2) protégées par des dispositifs passifs (camouflage, enterrement) et actifs et, enfin, (3) elles seront mobiles et/ou relocalisables.

⁷⁶ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, pp. 25-27.

⁷⁷ A moyen terme, 800 secondes et à plus long terme plusieurs milliers de secondes. Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008, p. 6.

⁷⁸ Nancy F. Swinford, Dean A. Kudlick, « A Hard and Buried Target Defeat Concept », AIAA Missile Sciences Conference, 5 December 1996.

⁷⁹ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, pp. 39-41.

⁸⁰ Mark A. Gunzinger, « Sustaining America's Strategic Advantage in Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010, pp. 29-30.

DOD policy defines space force application as combat operations in, through, and from space to influence the course and outcome of conflict by holding terrestrial targets at risk. This mission area is incorporated into national space policy as well. Specific responsibilities can be found in DOD Instruction (DODI) 3100.13, *Space Force Application*.

Application de la force depuis l'Espace, Joint Chiefs of Staff, Space Operations, 2009.

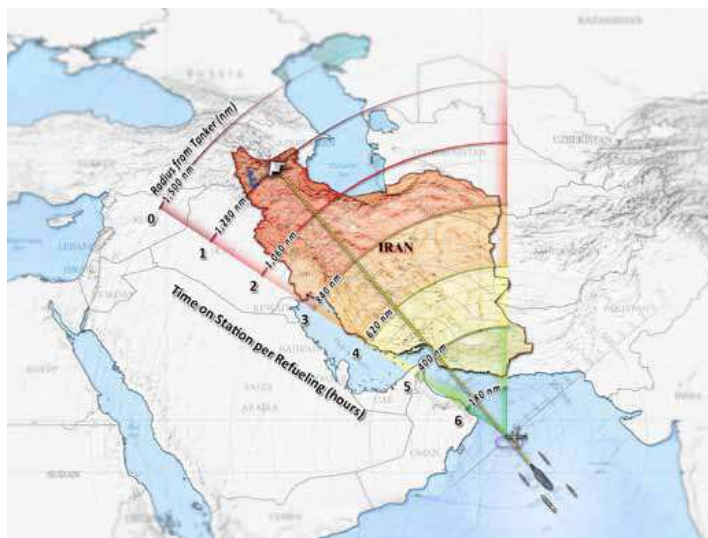


Figure 9 : Un bombardier endurant pourrait rester au dessus d'une zone donnée pendant plusieurs heures (source : CSBA, 2010 – ici sur la base d'un système aéronaval)

De la même façon, l'évolution naturelle des missiles de croisière, déjà apparente à travers les nouveaux systèmes entrant en service – en particulier les Tomahawk block-IVA – va vers des moyens endurants et capables d'intégrer en vol des modifications apportées aux objectifs par la boucle de commandement et de contrôle. Les drones armés constituent également une option possible pour conduire certaines opérations de frappes rapides dans le cadre, tactique, de missions ayant des boucles « observation – orientation – détection – action » (OODA) de quelques minutes avec des moyens évoluant sur les zones considérées⁸¹.

Ceci nécessite la maîtrise de l'espace aérien, ce qui exclut les missions de pénétration que peuvent notamment conduire certains missiles de croisière ou bombardiers furtifs. Par ailleurs, cette solution ne peut être mise en œuvre que dans la mesure où les moyens concernés se trouvent en pré-alerte dans la zone dans laquelle la ou les cibles peuvent se trouver. Elle exclut par conséquent les cas de figure d'une frappe rapide contre une cible éloignée des zones de déploiement ou des moyens aéronavals (cas d'un chasseur-bombardier endurant lancé depuis une plate-forme navale).

⁸¹ Sean R. Bailey, « Armed UAVs in the future battlespace: The Need for Command and Control Doctrine », Naval War College, February 14th, 2005..

Parmi les options à caractère conventionnel, il convient de souligner que le recours aux forces spéciales pour la neutralisation de certaines cibles peut être envisagé. Comme le souligne le rapport du *Defense Science Board* de 2009, cette solution possède le mérite de lever beaucoup de difficultés liées à l'identification des cibles et à l'évaluation des effets, de bénéficier d'une précision très élevée et, en théorie, conduit à limiter les effets collatéraux⁸². Par ailleurs, elle offre une flexibilité plus importante en termes de contrôle politique et opérationnel. En particulier, les informations recueillies en temps réel par la ou les équipes peuvent permettre de modifier la mission si nécessaire, y compris en l'annulant. Toutefois, comme pour le recours à des bombardiers pilotés, les missions conduites par les forces spéciales nécessitent une préparation assez longue et ne permettent donc pas d'obtenir un degré de réactivité aussi élevé que celui qui caractérise un vecteur super ou hypersonique de longue portée.

L'utilisation de moyens conventionnels, tablant sur des développements conformes aux besoins opérationnels découlant des engagements actuels, présente en outre l'intérêt de réduire les délais et les coûts liés au développement. Elle permet également de bénéficier d'un système de préparation, de décision et d'engagement relativement rodé. D'une certaine manière, ce choix permet à court terme de conforter une évolution « normale » de la fonction frappe dans la profondeur vers des missions plus stratégiques mais également plus exigeantes en termes de performances.

⁸² *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p. 45.

Développements engagés par le Département de la Défense en matière de vecteurs pour la mission CPGS

Hormis les solutions conventionnelles, le DoD a longtemps envisagé de répondre aux besoins techniques découlant des analyses opérationnelles et stratégiques menées par les services et *STRATCOM* selon un calendrier comprenant trois phases.

Table 4: Global Strike and Related Global Strike Research and Development Efforts in DOD's FYDP for Fiscal Years 2007 through 2009 Identified by GAO

| Capabilities category | Examples of global strike and related programs, projects, or activities in each category | Number of programs, projects, or activities identified |
|--|--|--|
| Offensive capabilities | | |
| Kinetic weapons | <ul style="list-style-type: none"> • Joint Air-to-Surface Standoff Missile • Small Diameter Bomb • Tomahawk Weapons System | 23 |
| Nonkinetic weapons | <ul style="list-style-type: none"> • Directed Energy Technology • Special Operations Technology Development • Airborne Electronic Attack | 21 |
| Weapon platforms | <ul style="list-style-type: none"> • Next Generation Bomber aircraft, • MQ-9 Reaper UAV • Space Launch Vehicle technology | 30 |
| Propulsion systems | <ul style="list-style-type: none"> • Air Force, Army, and Defense Advanced Research Projects Agency hypersonics propulsion development efforts | 14 |
| Subtotal | | 85 |
| Enabling capabilities | | |
| Command, control, communications and computers | <ul style="list-style-type: none"> • Common Operational Picture • Interoperable Data Links • Large Data | 22 |
| Intelligence, surveillance, and reconnaissance, information operations, and planning | <ul style="list-style-type: none"> • Persistent Surveillance Technologies • Strategic War Planning System • Networked Bionic Sensors for Language/Speaker Detection | 19 |
| Subtotal | | 41 |
| Multiple capabilities⁴ | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Predator Development • Counterforce • Weapons of Mass Destruction Battle Management | 9 |
| Subtotal | | 9 |
| Total | | 135 |

Source: GAO analysis of programs, projects, and activities in the President's Fiscal Year 2008 budget submission to Congress based on derived criteria.
⁴Program elements that include programs, projects, and activities that are developing both offensive and enabling capabilities.

Figure 10 : Programmes identifiés par le GAO comme utiles à la mission CPGS (source : Government Accountability Office – 2008)

A court terme, la Marine américaine envisageait initialement la conversion de quelques missiles balistiques Trident II-D5 équipés d'une charge conventionnelle développée pour la mission CPGS. Le programme CTM devait permettre en 2012 de disposer de 24 systèmes équipés d'une ou plusieurs têtes manœuvrantes développées dans le cadre du programme *Enhanced Effectiveness* (E²) lui-même engagé en 2003 et qui a fait l'objet d'essai en vol en 2005⁸³. Dans le cadre de ce projet, le corps de rentrée pouvait emporter deux charges dédiées soit (1) à des missions de destruction de zone ou de bâtiment sous la forme de fléchettes en tungstène ou (2) à la neutralisation de cibles durcies ou enterrées. Cette solution répondait en outre assez bien à la notion d'une capacité limitée

⁸³ Amy F. Woolf, « Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues », Congressional Research Service, 1 March 2011, pp. 9-10.

utilisée ponctuellement dans des conditions suffisamment contraignantes techniquement pour ne pas pouvoir être remplis par d'autres systèmes (notion de *capacité de niche*).

Le développement de l'ensemble *Conventional Trident Modification* (CTM) et E² a toutefois connu des incertitudes de financement et a souffert d'une gestion de programme assez chaotique. Mais ce sont vraisemblablement les incertitudes politiques entourant l'emploi d'un tel système qui ont sans doute conduit le Congrès à refuser les financements demandés par la Marine américaine depuis 2008, puis l'administration à annuler le projet en 2011. De la même façon, la mise au point d'un nouveau vecteur de portée intermédiaire lancé de sous-marin (*Submarine Launched IRBM/SLIRBM*) semble avoir été écartée par le DoD.

On notera toutefois, que malgré l'abandon d'une possible composante balistique navale, les travaux réalisés sur les corps de rentrée manœuvrants devraient pouvoir être utiles aux autres efforts conduits notamment par l'armée de l'Air et la DARPA. En particulier, les résultats en termes de précision (décamétrique) obtenus lors des essais du corps de rentrée dans le cadre du programme E² devront être exploités pour les autres solutions de type *boost/glide* faisant actuellement l'objet de travaux de développement⁸⁴.

A moyen et long termes, plusieurs projets visent à offrir à la fonction de frappe stratégique conventionnelle rapide les moyens de frapper rapidement des cibles très éloignées du territoire américain. Dans le cadre de l'agrégat budgétaire voté par le Congrès pour le CPGS – stratégie qui répond en partie aux critiques formulées par le GAO en 2008 sur l'absence d'un plan programmatique structuré – deux projets sont plus particulièrement financés :

- ➔ *Conventional Strike Missile (CSM) et Hypersonic Test Vehicle (HTV)* : le programme visant à développer un véhicule supersonique manœuvrant qui serait lancé par un missile balistique sous la responsabilité de l'US Air Force. Plusieurs concepts sont envisagés, permettant de disposer d'un système à plus ou moins long terme. A l'horizon 2015, les premiers systèmes utilisant des missiles *Peacekeeper* reconvertis et un véhicule terminal capable de manœuvrer indépendamment pendant 800 secondes – soit environ 13 minutes – à des vitesses supérieures à Mach 5⁸⁵. Seuls quelques systèmes seraient déployés dans un premiers temps pour répondre au besoin d'offrir une option limitée au Président. A l'horizon 2020, de nouveaux véhicules terminaux développés au profit de l'Air Force (CSM-2 par Lockheed Martin) et de l'Army (*Advanced Hypersonic Weapon – HCW*) pourrait venir remplacer les CSM-1. Le projet de l'US Air Force s'appuie sur une évolution technique permettant d'accroître les performances du véhicule terminal en portant sa durée de vol à environ 3000 secondes – soit 50 minutes. Enfin l'Army développe un système de missiles de moindre portée (dit *Advanced Hypersonic Vehicle – AHW*) – capables d'atteindre environ 5000 km contre plus de 10 000 km pour les *Peacekeeper* modifiés – qui serait déployé à proximité du théâtre emportant une charge terminale ayant elle-même une portée limitée⁸⁶. Même si le développement

⁸⁴ Certains travaux sur le CSM utilisent du reste les résultats du développement E². Ibid, p.16.

⁸⁵ Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, "U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond", National Research Council, 2008, p.6. La vitesse terminale recherchée est de l'ordre de Mach 20.

⁸⁶ Amy F. Woolf, "Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues", Congressional Research Service, 1 March 2011, p.17..

de ce système se poursuit, pour l'instant sous la responsabilité de la DARPA, les difficultés de mise au point – illustrées par deux essais ratés en avril et août 2011 – continuent à rendre le recours opérationnel à cette solution encore lointain⁸⁷.

- ➔ Missile de croisière hypersonique (*Hypersonic Cruise Missile*– HCM) : La mise au point d'un missile de croisière de portée moyenne (environ 2000 km) capable de voler de façon continue au-delà de 5000 km/h s'avère extrêmement complexe. Les premiers développements sur ce type d'engin ont débuté dans les années 1990 avec des programmes menés par la DARPA, la NASA et les laboratoires de recherche de l'Air Force et de la Marine. Les projets Hyper-X/X-43 puis X-51 *Waverider* ont abouti à plusieurs essais en vol permettant de valider le concept d'un engin précis, ayant une capacité d'emport relativement importante et qui pourrait être employé depuis le territoire des Etats-Unis pour frapper une cible située à plusieurs milliers de kilomètres⁸⁸. Il convient de souligner que des travaux de recherche et de développement sur la propulsion par statoréacteur supersonique ont été engagés depuis plusieurs décennies⁸⁹.

Les deux options ne sont pas concurrentes dans la mesure où l'utilisation d'un couple missile balistique-planeur supersonique permet de fournir à moyen terme des capacités de CPGS conformes aux besoins affichés à ce stade. Or, l'émergence d'un missile de croisière hypersonique viable pour des missions de longue portée ne devrait pas avoir lieu avant le milieu de la prochaine décennie.

Par ailleurs, la problématique de la plateforme d'emport d'un tel système – qui pèse d'ailleurs sur les orientations prises sur les performances de l'engin (portée, charge utile) – se pose effectivement même si elle est rarement soulevée par les rapports américains. Si les démonstrateurs ont été tirés depuis des bombardiers lourds, la possibilité d'utiliser un porteur de type drone est également envisageable comme le souligne d'ailleurs le *Defense Science Board* dans son rapport de 2009⁹⁰. L'option d'un emploi depuis une plateforme navale devrait également être envisagée pour répondre à la question d'un emploi au plus près des théâtres et, éventuellement, sous la responsabilité des commandements régionaux.

Le développement de l'option CSM, même s'il lève pour l'essentiel les difficultés politiques liées à l'utilisation de missiles balistiques pour la mission CPGS, il n'offre toutefois pas une garantie totale, ce qui pourrait continuer à rendre cette option délicate à mettre en œuvre d'un point de vue politique⁹¹.

En termes budgétaires, les montants actuellement accordés pour le financement de l'ensemble des options de vecteurs en matière de frappes rapides s'avèrent trop faibles pour permettre un développement rapide des solutions techniques envisagées. Les

⁸⁷ Wired, "Pentagon's Mach20 missile lost over Pacific.. again", 11 August 2011.

⁸⁸ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, pp.36-37.

⁸⁹ Craig Covault, "X-51 scramjet flights poised to bridge air and space propulsion for space launch, Prompt Global Strike", *Spaceflight Now*, 16 May 2010.

⁹⁰ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, pp.36-37, p.38.

⁹¹ Amy F. Woolf, "Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues", Congressional Research Service, 1 March 2011, p.29.

préoccupations des législateurs sur l’ambiguïté politique de certaines options techniques ont conduit le Congrès à assortir les budgets d’importantes contraintes de transparence et de requérir des efforts continuels des services pour trouver des solutions permettant de lever l’ambiguïté.

Cette stratégie a conduit à faire largement glisser les calendriers des programmes tout en maintenant un investissement de recherche minimal ne permettant a priori pas de passer à des phases de développement plus coûteuses. Ainsi, jusqu’à 2004, les études sur les têtes conventionnelles manœuvrantes furent en conséquence autofinancées par les entreprises concernées. Dans la période 2005-2010, pour l’option basée sur des missiles balistiques les budgets atteignent 474,7 millions de dollars. Ils doivent ainsi permettre dès cette année l’acquisition de plusieurs systèmes de type *Conventional Strike Missiles* équipés de têtes dérivées du programme HTV.

Tableau 2 : Financement des solutions techniques pour le vecteur de la mission CPGS en dollars (source : CRS 2011)

| | CTM/E2 | CSM CAV/HTV | AHW | HCM X-43 et X-51 | Notes |
|--|-----------------|---|-----|---------------------------|--|
| 2004 | NC | 17 025 000 | | 230 000 000 ⁹² | |
| 2005 | NC | 21 600 000 | | | |
| 2006 | NC | 27 200 000 | | | |
| 2007 | 20 000 000 | 45 400 000 | | | |
| 2008 | 100 000 000 | | NC | | A partir de 2008 l’ensemble des efforts vecteurs du CPGS est unifié au sein d’un programme |
| 2009 | 0 ⁹³ | 74 600 000 (dont au moins 19 millions pour l’AHW) | | 200 000 000 | |
| 2010 | | 166 900 000 (dont 46,9 millions pour l’AHW) | | | |
| 2011 | | 166 900 000 (dont 46,9 millions pour l’AHW) ⁹⁴ | | | |
| 2012 (budget demandé par l’administration) | | 204 800 000 | | | |

En parallèle, le développement d’un missile de croisière hypersonique a d’ores et déjà bénéficié d’environ un milliard de dollars si l’on ajoute les travaux sur le X-43 et ceux conduit sur le X-51⁹⁵. Toutefois, ils ne devraient pas s’achever avant la fin de la décennie vue la complexité technique du projet et son avancement actuel.

⁹² http://en.wikipedia.org/wiki/NASA_X-43

⁹³ Le Congrès refuse tous les financements liés à la conversion du Trident ou sa modification pour des missions conventionnelles.

⁹⁴ Suite à la crise budgétaire de 2010-2011, le budget 2011 a été maintenu au niveau de celui de 2010.

⁹⁵ Craig Covault, “X-51 scramjet flights poised to bridge air and space propulsion for space launch, Prompt Global Strike”, Spaceflight Now, 16 May 2010.

Perspectives sur les moyens d'environnement

**Tableau n°2 : CARACTERISATION ILLUSTRATIVE DES BESOINS
 EN FONCTION DE LA PHASE D'EMPLOI**

| PREPARATION | PLANIFICATION | UTILISATION/ MISE EN ŒUVRE | PERFORMANCES FINALES RECHERCHEES | NOTES |
|--|---|---|---|---|
| Données sur la cible (signatures IR/EM, niveau d'enfouissement et de durcissement, position, forme 3D...) | Catalogue de cibles avec données et caractéristiques (sans se limiter à des données provenant de moyens aériens/spatiaux) | Evaluation des dégâts/BDA (temps réel/décalé, précision, vérification) | Vitesse, portée et temps de vol | Questions des coûts et « affordability » |
| Données d'environnement de la cible (systèmes de défense sur la route, défense de la cible, environnement physique direct...) | Routes possibles d'accès avec données (y compris carto3D, images numérisées de la cible, données GPS) | (Re)programmation des effecteurs et/ou des plates-formes en vol | Pénétration (vitesse, furtivité, altitude de vol, contre-contre-mesures...) | Moyens complémentaires (Opérations spéciales) |
| Sécurisation des communications (entre opérationnels, avec les politiques, avec la plate-forme...) | Catalogue de menaces sol-air (avec leurs caractéristiques et mises à jour fréquentes) | Performances/caractéristiques de la plate-forme de lancement | Précision et profil de vol | |
| Boucle de commandement et de contrôle (ordres de lancement/ rappel/annulation, comptes rendus, Situation Opérationnelle Commune) | Dossiers sur l'environnement et la situation des zones et des États | Taille de l'arsenal – taille des salves | Endurance sur la zone de la cible (<i>loitering</i>) | |
| Coordination avec les autres moyens et opérations (CAS en particulier – Appui Aérien de façon générale) | Analyse des risques liés à l'emploi de frappes | Surveillance des cibles (rémanence) et diffusion (<i>timely</i>) des données dans le C2 ⁹⁶ → réduction des délais capteurs-tireurs | Destruction de cibles complexes : durcies, enterrées | |

Si le volet portant sur les effecteurs a fait l'objet d'effort de réflexion et de financement spécifique pour permettre la réalisation de missions CPGS, les questions portant sur la fonction renseignement et sur la structuration de la boucle de commandement et de contrôle ont visiblement été relativement négligés par les responsables du Pentagone.

Ainsi, comme le note le rapport publié par le GAO en 2008 : « *DOD (..) has not fully assessed the requirements or coordinated improvements for related enabling*

⁹⁶ Andrew Krepinevich, « Operation Iraqi Freedom: A First-Blush Assessment », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003, p. 14.

*capabilities that are critical to the planning and execution of successful global strike operations with the potential offensive systems it intends to develop.*⁹⁷

On peut sans doute voir dans cet état de fait l'influence de deux éléments convergents :

- ➔ Un nombre important de services seraient impliqués dans la planification, la préparation et la conduite d'actions dans la profondeur. Dans la phase amont de frappe, les services de renseignement seraient amenés à la fois à fournir des informations de contexte sur les cibles – y compris d'ailleurs pour confirmer l'existence ou la validité d'un objectif – et des données techniques nécessaires à la programmation des effecteurs. A ce niveau déjà, les risques de voir l'efficacité du système décroître du fait des faiblesses de coordination entre les services sont réels et sont mis en exergue par différents travaux. On peut également souligner que l'accès en temps réel à des données techniques – notamment de géolocalisation – peut s'avérer difficile pour certaines cibles camouflées ou mobiles. Dans les phases ultérieures des engagements, d'autres services ou forces peuvent être impliqués en particulier pour des cibles à haute valeur ce qui peut conduire à restreindre encore les cas d'emploi des moyens CPGS⁹⁸.
- ➔ Les moyens de recueil du renseignement, de reconnaissance et de surveillance s'intègrent plus largement dans le système d'opérations militaires (et de sécurité) des Etats-Unis. Ils couvrent donc un spectre bien plus large de besoins que les seules frappes conventionnelles rapides. L'évolution des capacités de renseignement s'effectue donc de façon indépendante de celles des CPGS. Par ailleurs, il existe un problème de fond sur le financement et le pilotage des programmes de recueil et de traitement de données du fait de responsabilités partagées entre les forces et les agences de renseignement⁹⁹. La classification souvent inhérente aux projets conduit par les services est de nature à conduire à d'importantes difficultés pour la prise en compte de l'ensemble des besoins qui doivent être pris en compte. A l'inverse, on peut noter que la performance d'ensemble de l'architecture soutenant la fonction frappe dans la profondeur vient sans doute davantage de la capacité à intégrer le renseignement dans une boucle de décision et de préparation que des capacités des capteurs.

⁹⁷ Government Accountability Office, « Military Transformation: DoD Needs to Strengthen Implementation of Its Global Strike Concept and Provide a Comprehensive Investment Approach for Acquiring Needed Capabilities », April 2008, p.5.

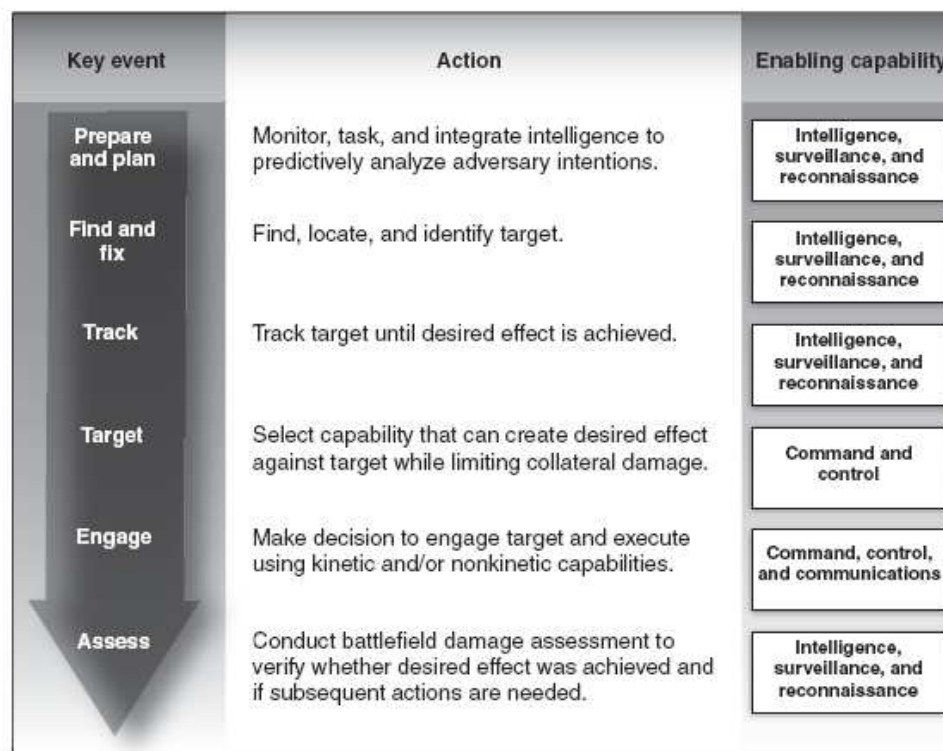
⁹⁸ On peut citer par exemple la coordination avec des actions conduites éventuellement par les forces spéciales qui sont considérées par certains auteurs comme une des meilleures options pour conduire des actions dans la profondeur contre des cibles uniques. *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, pp.45-46.

⁹⁹ Voir Government Accountability Office, « Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance : DOD Can Better Assess and Integrate ISR Capabilities and Oversee Development of Future ISR Requirements », March 2008.

Renseignement, surveillance et reconnaissance (ISR) : description des systèmes requis et faiblesses existantes.

Les moyens ISR comprennent à la fois les systèmes de capteurs et les logiciels associés ainsi que les outils de collection de données ainsi que les moyens d'exploitation utilisés pour extraire et interpréter les renseignements recueillis¹⁰⁰.

De fait, il existe donc plusieurs systèmes qui peuvent être utilisés pour la fonction ISR des frappes conventionnelles rapides. Toutefois, il convient de souligner que ces moyens génériques ne devraient pas servir exclusivement à cette mission mais peuvent être déployés pour soutenir d'autres opérations. Dès lors, s'agissant souvent de programmes qui font l'objet d'un fort niveau de confidentialité, il convient de rester mesuré sur les conclusions concernant les manques américains supposés dans ce domaine.



Source: DOD.

Figure 11 : Rôles joués par les moyens d'environnement à divers stades de l'emploi de CPGS (source : GAO – 2008)

¹⁰⁰ Defense Science Board, « Future Strategic Strike Forces », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, February 2004, p.3-1.

L'efficacité de l'ensemble des moyens de renseignement – dans une logique d'utilisation CPGS, en particulier contre des cibles complexes – repose sur l'existence d'une architecture d'ensemble¹⁰¹ capable de :

- ➔ ***Permettre une orientation optimale des sources (plateformes et capteurs) disponibles*** : La coopération entre les entités concernées par la collecte, celles chargées de l'analyse des informations et les unités opérationnelles utilisatrices¹⁰² est essentielle en particulier dans le cas de délai de prise de décision contraints. La prise en compte de l'ensemble des besoins opérationnels, qui est souhaitable pour l'efficacité des frappes rapides, n'est cependant pas réaliste au regard des performances actuelles du cycle du renseignement¹⁰³. Toutefois, on peut envisager la création d'une boucle plus réactive fondée sur la possibilité pour les forces armées d'accéder à du renseignement moins raffiné plus rapidement selon le besoin du moment¹⁰⁴.
- ➔ ***Faciliter/accélérer le traitement (et la diffusion) des données de renseignement brutes***. En la matière, la possibilité de voir les informations issues des capteurs traitées en parallèle et éventuellement de façon coopérative par plusieurs agences ou services apparaît l'une des pistes les plus prometteuses mais d'autres projets technologiques, en particulier d'automatisation de certaines tâches, sont envisagés par la communauté américaine du renseignement : logiciels de traduction, systèmes de reconnaissance de forme, génération de dossiers géographiques renseignés et référencés, etc.
- ➔ ***Garantir la persistance de moyens de recueil complémentaires et permettre leur implantation (éventuellement rapide) à proximité des cibles***. La possibilité de collecter des données sur les cibles de façon continue s'avère être une priorité générale pour les forces armées américaines. Elle vaut également pour les frappes stratégiques rapides, en particulier dans les phases suivant la première tentative de neutralisation d'une cible. Il s'agit alors d'obtenir en temps « réel » des informations sur la réalisation de la mission comprenant des données aussi précises que possible sur l'état de la cible. Le développement de moyens de recueil intrusifs – c'est-à-dire implantés de façon improvisée/réactive dans la proximité immédiate de la cible – fait partie des pistes qu'explorent selon toute vraisemblance les services américains. Il pourrait d'ailleurs s'agir de systèmes ayant des capacités de récupération de données ayant un caractère technique ; par exemple : sismiques, chimiques ou encore acoustiques¹⁰⁵. Le développement d'un système aéroporté de recueil de données qui pourrait être déployé en quelques heures depuis les Etats-Unis faisait partie des projets engagés par la DARPA sous la dénomination *Rapid*

¹⁰¹ Au sens d'un système d'information capable de piloter les sources et de fournir les résultats des analyses automatiques ou humaines.

¹⁰² Y compris d'ailleurs les forces spéciales déployées sur la zone dans certains cas de figure.

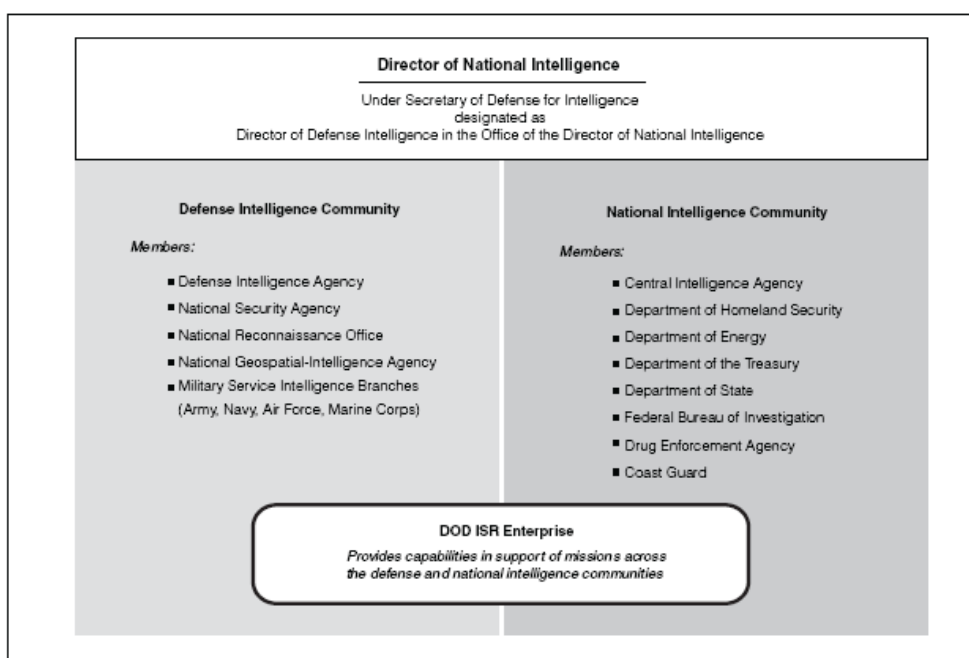
¹⁰³ Department of Defense, "Persistent Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance: Planning and Direction – Joint Integration Concept", 29 March 2007, p.6.

¹⁰⁴ *Defense Science Board*, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009, p.53.

¹⁰⁵ Ibid, p.54.

*Eye*¹⁰⁶. De la même façon, l'agence travaille aujourd'hui sur le développement d'un pseudo-satellite – un drone ayant une endurance de plusieurs mois – qui pourrait être reprogrammé rapidement en fonction des besoins de renseignement, de reconnaissance ou de surveillance¹⁰⁷.

- ➔ **Obtenir une fusion utile des informations traitées avec des degrés de précision adaptés aux diverses utilisations finales.** L'architecture ISR comprend donc plusieurs piliers qui doivent être structurés autour d'un système d'information, de commandement et de contrôle qui aura pour vocation de se décliner aux divers niveaux impliqués dans les opérations de CPGS. De fait, ce système devrait fusionner des informations provenant de nombreuses agences et services et ayant des degrés de finesse, d'exactitude ou de technicité variables. Le développement d'un tel modèle bute toutefois sur des difficultés à la fois techniques mais également sur les différences de culture et de fonctionnement des services concernés qui devraient rester un obstacle majeur à la mise en œuvre d'une capacité d'orientation et d'exploitation coopérative.



Source: GAO analysis.

Figure 12 : Les intervenants du cycle ISR sont nombreux et appartiennent à des communautés différentes (source : GAO 2008)

Le Pentagone est parvenu à élaborer en 2007 un concept visant à intégrer les moyens et les cycles de renseignement, surveillance et reconnaissance des forces armées (*ISR Integration Roadmap*). Ce document, qui fournit les premiers éléments permettant à court terme de renforcer la cohérence des programmes du département de la Défense

¹⁰⁶ “Statement by Dr Tony Tether, Director, DARPA”, Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Service Committee, 13 March 2008, p. 12.

¹⁰⁷ http://www.darpa.mil/Our_Work/TTO/Programs/Vulture/Vulture.aspx

(DoD), a été critiqué par le *Government Accountability Office* (GAO) du fait de son absence d’effort prospectif sur les besoins capacitaires à moyen terme (2013-2018) mais également parce qu’il ne propose pas d’outils méthodologiques permettant de juger de la pertinence des efforts techniques engagés et ainsi faciliter d’éventuels choix programmatiques futurs¹⁰⁸. Il convient toutefois de souligner que malgré les faiblesses mises en lumière par le rapport du GAO, ce document prend en compte plusieurs facteurs qui auront une influence majeure sur les engagements futurs. En particulier, il reconnaît que les opérations de renseignement devraient s’effectuer à l’avenir dans des environnements hostiles caractérisés par des actions d’anti-accès, l’existence de dispositifs et de moyens de camouflage/contremesures et des efforts spécifiques d’interdiction visant les forces armées¹⁰⁹.

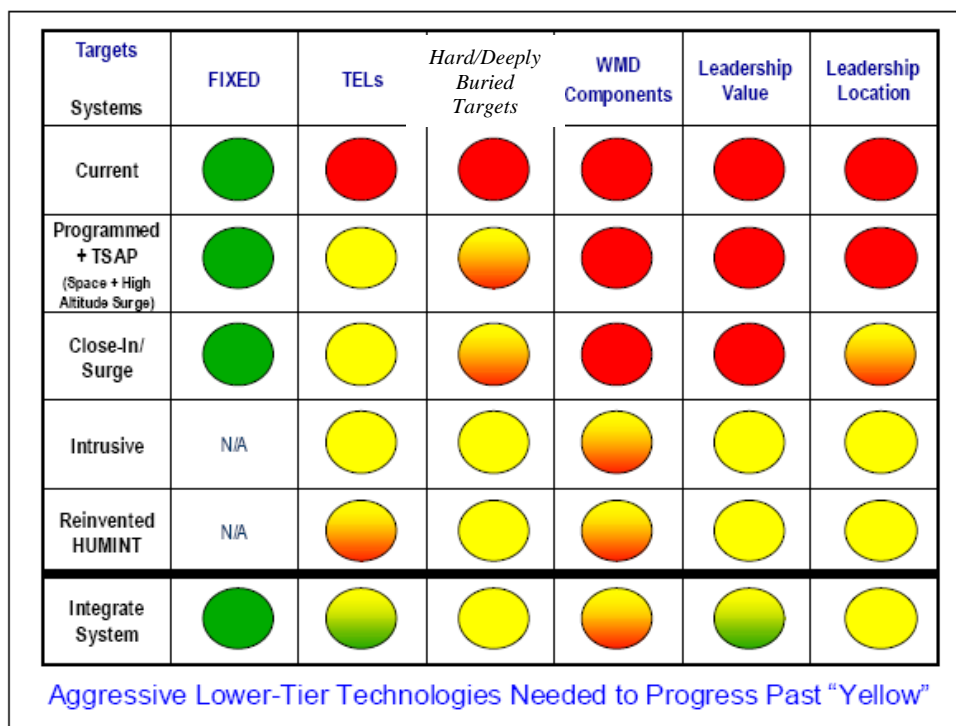


Figure 13 : Systèmes ISR nécessaires pour les missions CPGS (source : DSB – 2004)

Les plateformes et des capteurs ainsi que des outils de traitement des données qui en sont issues à la réponse contribuent à répondre aux besoins très spécifiques qui découlent de la définition des CPGS. Cependant, les seules améliorations qui pourront être apportées au cycle du renseignement – tant en termes des performances du recueil que d’efficacité du traitement et de l’analyse – ne sauraient être suffisantes pour pouvoir alimenter en temps réel une architecture de frappes stratégiques conventionnelles rapides.

¹⁰⁸ Ibid, p.35.

¹⁰⁹ Department of Defense, “Persistent Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance: Planning and Direction – Joint Integration Concept”, 29 March 2007, p.3.

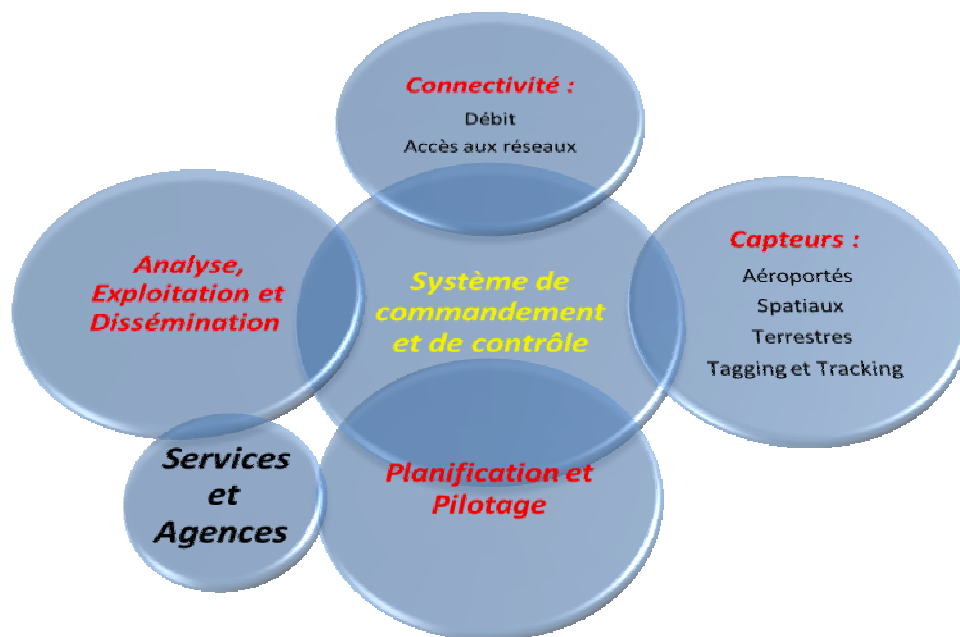


Figure 14 : Schéma de principe d'une architecture complète de Renseignement, de Surveillance et de Reconnaissance pour la fonction CPGS.

Il apparaît ainsi nécessaire pour garantir les performances en termes de réactivité du cycle du renseignement et de précision/complémentarité des informations diffusées et utilisées d'intégrer, ou du moins de rendre interopérable, l'architecture de renseignement et le système de commandement et de contrôle d'une future capacité CPGS. La figure précédente montre les éléments qui devraient être rattachés plus ou moins directement à celle-ci. En matière d'ISR, il apparaît clairement que les agences impliquées doivent conserver la maîtrise de l'analyse et de la dissémination¹¹⁰ des données tout en participant pleinement à la boucle de planification et de pilotage des missions de frappes. L'orientation des capteurs afin de préparer et de conduire des frappes rapides pourrait cependant être utilement placée sous la responsabilité du commandement interarmées chargé de coordonner les opérations CPGS¹¹¹.

Enfin, les conséquences de l'accroissement prévisible des flux de données, autant en termes de taille des fichiers numériques s'agissant de données pouvant provenir de capteurs exotiques que du point de vue de la continuité de l'écoulement¹¹², devront être prises en compte dans la structuration de l'architecture de communication sous-tendant

¹¹⁰ Même si sur ce point, il faut sans doute envisager qu'elles ne soient pas totalement maîtres de la diffusion des données, en particulier celles, techniques et devant nourrir les effecteurs, provenant des capteurs aériens ou spatiaux.

¹¹¹ C'est du reste cette idée qui transparait dans le document de doctrine de 2005. US Stratcom, "Joint Functional Component Command – Space and Global Strike : Concept of Operations", 6 May 2005, p.1.

¹¹² Pendant l'ensemble de l'opération, il faut vraisemblablement s'attendre à ce que l'écoulement de données (au sens data stream) soit permanent : des informations seront disponibles en tant quasi-réel et elles feront l'objet d'analyses plus ou moins poussées en quasi-direct. Général d'Armée Aérienne Palomeros, « Quelles leçons pour les forces armées après les opérations en Libye ? », Club Athéna, 12 octobre 2011.

le fonctionnement de l'architecture. Au-delà des aspects purement techniques, sur lesquels nous reviendront dans la partie suivante, cette évolution radicale des flux de données doit conduire à une restructuration de la fonction renseignement via notamment un renforcement des capacités de traitement et d'analyse que ce soit en amont des opérations mais également dans le cadre des engagements. En particulier, la possibilité de disposer de capacités de traitement et d'analyse à proximité des théâtres ou attachés directement aux commandements opérationnels devrait sans doute être examinée dans le cadre de la mise en place d'un cycle plus flexible tel que nous l'avons envisagé précédemment.

Commandement et contrôle : enjeux et axes de développement.

En supposant que l'architecture de recueil des données, de traitement de l'information et d'élaboration du renseignement soit amenée à fonctionner selon certaines des lignes exposées dans le chapitre précédent, le système de frappes stratégiques conventionnels rapides ne peut s'avérer efficace que s'il s'appuie sur un réseau de commandement et de contrôle qui permette des prises de décision rapides ainsi



Figure 15 : Schéma de principe des C2 interopérables en matière stratégique.

Les éléments décrits précédemment permettent d'entre-apercevoir la complexité – technique mais également fonctionnelle – inhérente à la réalisation effective du système de commandement et de contrôle d'une fonction CPGS. Celle-ci est d'autant plus importante que l'organisation devra prendre en compte la diversité des services concernés et potentiellement un spectre de mission relativement étendu : *Air Force* pour les futurs CSM, les bombardiers et les missiles en silo¹¹³, *Navy* pour les missiles de

¹¹³ L'Air Force dispose d'un Commandement des Frappes Globales. <http://www.afgsc.af.mil/>

croisière, les missiles balistiques lancés de sous-marin ou certains capteurs, *Army* ou opérations spéciales.. Par ailleurs, le développement d'autres capacités ayant, d'une part une vocation complémentaire pour répondre à certaines menaces – cas de la défense antimissiles pour les armes de destruction massive – et, d'autre part, partageant avec la fonction CPGS la majorité des besoins en termes d'accès et de diffusion des informations et analyses issues du renseignement, nécessite une réflexion de fond sur l'interopérabilité des diverses architectures de commandement et de contrôle.

La mise en place d'une préparation et d'une planification coopérative, évoquée précédemment¹¹⁴, dépendra d'abord de la faisabilité technico-opérationnel d'un système de commandement unifié ou du moins d'une architecture capable d'agréger rapidement des données provenant de sources diverses.

En termes techniques, la principale difficulté pour la mise au point du système de commandement CPGS porte sur la réalisation d'un réseau de communication qui réponde aux principales contraintes : fiabilité, connectivité/interopérabilité, débit élevé (et adaptatif) et résilience/robustesse.

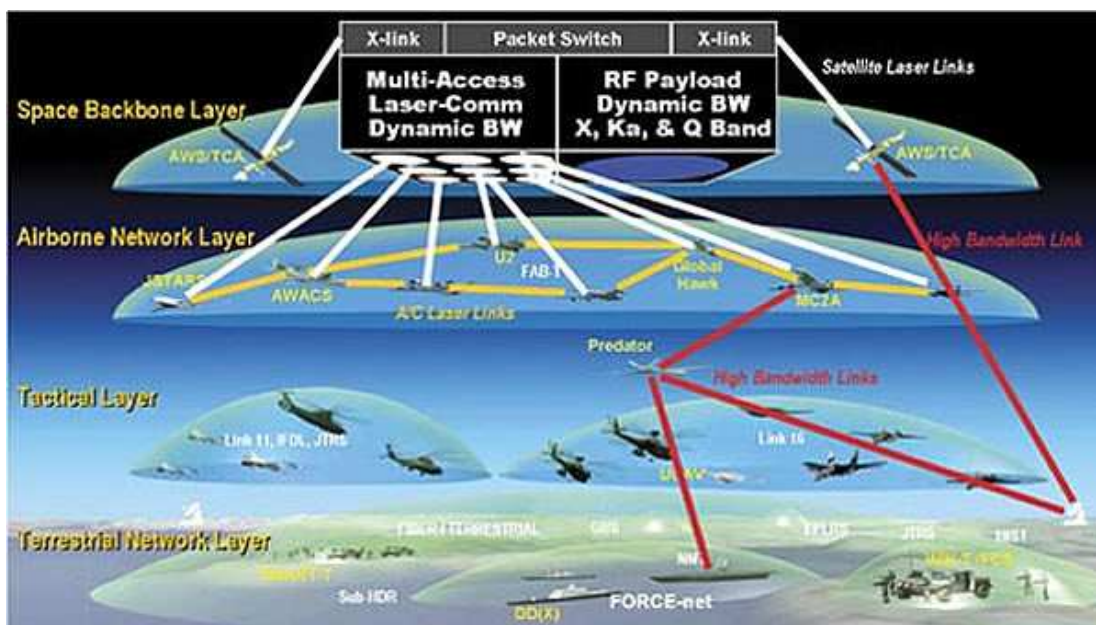


Figure 16 : Transformational Communications Architecture (source Raytheon)

Le programme de modernisation du réseau de communication militaire (*Transformational Communications Architecture - TCA*), lancé en 2002, semble être de nature à répondre à ces besoins. Il s'agit en effet de mettre au point un réseau de communication multicouches comprenant une capacité terrestre (filaire) et radio-fréquence (*Joint Tactical Radio System*) connectée à un système satellitaire pour des transmissions montantes et descendantes (*Transformational Satellite Communications System*).

¹¹⁴ Cf. §1.3.2.

Ce projet vise à créer une toile (au sens d'un réseau de type Internet) reliant les divers sous-réseaux de communication militaires (tactiques, stratégiques..), du renseignement et, éventuellement, d'exploiter selon leur disponibilité d'autres ressources de communication appartenant au gouvernement (e.g. NASA)¹¹⁵.

L'ambition du programme est de répondre au besoin d'une plus grande interopérabilité d'ensemble entre les services, les agences gouvernementales et les forces armées en garantissant :

- ➔ **Un accès plus rapide et continu au réseau de communication** : celui-ci se veut évolutif et proche des normes commerciales de façon à garantir la prise en compte optimales des futurs protocoles de communication informatique. *In fine*, l'équipe de programme cherche à faciliter les coopérations entre les services de l'administration et les entreprises privées sur certains développements technologiques (par exemple, la communication par laser) destinés à venir s'insérer dans un projet qui se veut évolutif¹¹⁶.
- ➔ **Une capacité à conduire les opérations militaire en réseau** de façon permanente (*Global Information Grid – GIG ; concept de connexion permanente*) – ce qui implique notamment que les moyens de recueil d'information offrent une couverture permanente des zones d'engagement.
- ➔ **Une protection incrémentale des données** (*multiple security levels*) adaptée aux divers utilisateurs mais également une meilleure protection physique et logique des moyens concernés notamment les satellites¹¹⁷.
- ➔ La possibilité de **fusionner des données** provenant des réseaux des divers services et agences gouvernementales et des moyens déployés par les forces.

En définitive, si les attentes techniques et opérationnelles en termes de communication et de contrôle pour une future fonction de frappes conventionnelles sont importantes, les initiatives opérationnelles lancées et les efforts techniques engagés semblent être de nature à permettre le développement d'un système efficace. En revanche, les difficultés liées à la convergence opérationnelle du C2 des capacités stratégiques, et éventuellement à un rapprochement avec d'autres systèmes semblent demeurer. Le fait que la mission CPGS apparaisse encore aujourd'hui comme s'appliquant de façon ponctuelle, sans lien évident avec des situations d'engagement des forces, limite également les possibilités de voir se structurer une réflexion de fond sur leur intégration (et donc celle de leur C2) dans un ensemble plus vaste.

Le soutien politique de l'administration actuelle à la fonction de frappe conventionnelle rapide montre la prise en compte des réalités liées aux besoins qui sous-tendent leur développement mais également des difficultés que nous avons examinées précédemment en matière de cycle du renseignement comme d'architecture de commandement, de communication et de contrôle. Ainsi, lors de son audition devant la Commission des forces armées du Sénat en juin 2011, le secrétaire à la défense Léon Panetta a déclaré :

¹¹⁵ <http://www.globalsecurity.org/space/systems/tca.htm>

¹¹⁶ Communication Functional Integration Office, "TCA 2.0 Overview", 2007.

¹¹⁷ Ibid.

“Like other weapon systems, effective employment of CPGS weapons would depend on the availability of timely and accurate intelligence on the nature, location, and disposition of a potential target. If confirmed, I will consider what specific improvements in intelligence capabilities may be needed to enable effective use of CPGS systems for various types of targets. I believe that it is important to pursue continued enhancements in our capabilities to collect, analyze, and distribute intelligence irrespective of the development of CPGS systems.”¹¹⁸

Perspectives politiques et stratégiques en matière de frappes conventionnelles rapides : positionnements de la Russie et de la Chine, impacts des perspectives budgétaires sur le programme.

Si en termes techniques et fonctionnels, le développement et la mise en place d'une capacité de frappes stratégiques conventionnelles rapides s'avèrent complexes, l'ajout des problématiques internationales dans l'équation est de nature à affaiblir la résolution américaine de s'équiper d'un système opérationnel.

En effet, même si l'administration Obama a pris soin d'abandonner publiquement le concept de « nouvelle triade », elle a résolument embrassé les idées qui avaient conduit à l'élaborer, notamment la réduction de la place des armes nucléaires dans la posture stratégique des Etats-Unis et un renforcement du rôle des capacités stratégiques conventionnelles¹¹⁹.

Pour autant, le consensus politique sur l'utilité, la faisabilité et l'acceptabilité internationale des CPGS est loin d'être établi. Les soutiens politiques dont le projet dispose s'avèrent extrêmement limités si on les compare à la situation qui prévalait en matière de défense antimissiles – un autre sujet de polémique stratégique – au milieu des années 1990. Les débats au sein des Commissions qui ont examiné les budgets entre 2004 et 2007 témoignent de la fragilité du concept aux yeux des législateurs américains.

Deux sujets de préoccupation – qui ne sont pas les seuls puisque les éléments mis en avant par le rapport du GAO sur les capacités d'environnement font également l'objet de critiques de la part des détracteurs du projet¹²⁰ – sont particulièrement mis en avant :

- *Le risque que l'utilisation de frappes stratégiques conventionnelles déclenche une riposte nucléaire de la part de la Russie voire de la Chine*¹²¹. Par ailleurs, la critique porte également sur la possibilité que la mise au point des capacités de CPGS

¹¹⁸ Audition de Léon Panetta devant la Commission des forces armées du Sénat, Juin 2011, p.65.

¹¹⁹ Elaine Bunn et Vincent A. Manzo, « Conventional Prompt Global Strike: Asset or Unusable Liability », National Defense University, Strategic Forum, February 2011, pp. 3-4.

¹²⁰ Voir notamment les éléments critiques de Austin Long, Dinshaw Mistry, Bruce M. Sugden, « Going Nowhere Fast: Assessing Concerns About Long-Range Conventional Ballistic Missiles », International Security, Spring 2010.

¹²¹ Amy F. Woolf, « Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues », Congressional Research Service, 1 March 2011, p. 3.

conduise les Etats préoccupés par la supériorité conventionnelle des Etats-Unis à chercher à la contrebalancer par le développement d'armes nucléaires¹²².

Toutefois, cette crainte si réelle qu'elle soit à Pékin et Moscou, ne paraît pas adosser à une analyse réaliste du projet américain.

En premier lieu, la conventionnalisation d'une poignée de missiles balistiques et l'utilisation éventuelle de façon ponctuelle d'un système de ce type ne paraît pas, quelque soit les circonstances, de nature à conduire les autorités de ces deux pays à considérer qu'il s'agit de l'emploi d'armes nucléaires. De fait, dans le cas de l'emploi d'un tel système il ne fait pas de doute que les autorités américaines avertiraient les responsables russes et chinois. En admettant qu'ils disposent des moyens de détection et de trajectographie adéquats¹²³, le fait qu'il ne s'agisse pas d'un tir en salve, la trajectoire du missile et la nature de la tête conduirait dans tous les cas de figure Moscou et Pékin à conclure qu'il ne s'agit pas d'une première frappe nucléaire. Dès lors, il n'existe pas de scénario réaliste dans lequel on peut légitimement envisager de voir l'emploi de capacités CPGS limitées conduire à un échange nucléaire.

L'argument selon lequel la montée en puissance de capacités stratégiques conventionnelles représenterait un risque pour la stabilité stratégique ne tient pas plus un examen en profondeur. Les Russes comme les Chinois sont dans une phase de modernisation de leurs systèmes nucléaires alors même que les Etats-Unis repensent la place des armes de ce type dans leur posture stratégique afin d'en réduire la primauté. Dans une certaine mesure, on peut légitimement s'interroger sur la nature même de l'équilibre entre les deux puissances nucléaires alors que pourrait se creuser le fossé qualitatif entre les arsenaux dans un cadre de réduction quantitative négocié sur une base de parité. Par ailleurs, force est de constater que la Chine a, de son côté, déjà engagé des initiatives de conventionnalisation de ses systèmes balistiques sans que pour autant l'équilibre avec les Etats-Unis soit remis profondément en cause : depuis le début des années 1990, la seconde artillerie chinoise déploie des centaines de missiles M-9 et M-11 braqués sur Taiwan et, plus récemment, une version antinavires conventionnelle du missile DF-21 – système à vocation initialement nucléaire – aurait fait son apparition dans l'arsenal chinois¹²⁴.

A la différence de la Russie, on peut imaginer dans certaines circonstances que les Etats-Unis emploient des capacités CPGS contre des moyens chinois pour contourner des stratégies d'antiaccès interdisant des frappes dans la profondeur d'un caractère plus classique, en particulier dans les premiers jours d'un conflit entre les deux Etats. Il pourrait par exemple s'agir de neutraliser, en complément d'autres actions, les centres de commandement et de contrôle chinois jugés critiques pour le fonctionnement des moyens d'interdiction (sol-air ou antinavires). Même si un tel scénario de conflit peut légitimement préoccuper les planificateurs

¹²² Elaine M. Grossman, « Russian Experts Question the Role of Conventional Prompt Global Strike Weapons », *Global Security Newswire*, 7 April 2009.

¹²³ Sur ce point, l'étude de 2008 concluait sans ambiguïté que les capacités d'alerte russes comme chinoises étaient très insuffisantes pour détecter un tir depuis un SNLE américain si le missile ne suivait pas une trajectoire dirigée vers l'un ou l'autre. B. Gruselle, « Nouvelle triade, conventionnalisation des moyens de dissuasion et équilibres stratégiques », *FRS, Recherche et Documents*, 30 octobre 2007, pp.32-35..

¹²⁴ Office of the Secretary of Defense, "Annual Report: Military and Security Developments involving the People's Republic of China", 2011, p.3.

militaires chinois, il est difficile d'imaginer qu'il conduise à une escalade non-conventionnelle, sauf à considérer que la Chine modifie foncièrement sa posture nucléaire.

Au cours des négociations du nouveau traité START, la question de l'impact stratégique du programme CPGS semble avoir été abordée par les Russes qui auraient cherché à interdire la conversion de missiles balistiques pour des missions conventionnelles. Le préambule du traité reconnaît d'ailleurs la préoccupation russe (« *mindful of the impact of conventionally armed ICBMs and SLBMs on strategic stability* »). Mais, comme l'a indiqué l'administration Obama, aucun article contraignant n'a été inclus dans le traité qui limiterait les efforts de développement ou de déploiement de capacités de type CPGS¹²⁵. En revanche, le nombre de missiles balistiques dont peuvent disposer les deux parties est limité par l'article 2 du traité, quelque soit le type de tête qu'ils emportent. En outre, il convient de souligner que l'article 4 oblige à déployer d'éventuels missiles convertis pour des missions CPGS sur les bases prévues pour des engins équipés de charges nucléaires. Enfin, l'article 8 pousse les signataires à chercher à résoudre les « cas qui pourraient conduire à des ambiguïtés »¹²⁶ de façon transparente, mais ne fait peser aucune obligation en la matière.

➔ *La possibilité que les frappes stratégiques conventionnelles rapides ne s'avèrent être finalement qu'une capacité dont l'utilité sera finalement très limitée voire inexistante mais dont le coût de développement et de possession serait extrêmement élevé.* Même si cette critique apparaît plutôt en filigrane dans le débat américain, elle est bel et bien présente et rappelle les éléments qui avaient structuré celui sur la défense antimissiles dans les années 1990. Pour les critiques du projet, il ne s'est jamais présenté de situation militaire ou stratégique dans laquelle le Président n'a eu comme seule option d'utiliser l'arme nucléaire pour répondre à une menace donnée. En termes financiers, même s'il est difficile de fournir une estimation précise, on ne peut que constater que les volumes nécessaires sont élevés : le tableau 1 montre que la plupart des solutions explorées pour la fonction vecteurs d'une capacité CPGS ont des coûts de développement de plusieurs milliards de dollars, auxquels il conviendra d'ajouter les budgets nécessaires pour la modernisation des moyens de renseignement et l'architecture de commandement et de contrôle. Sans compter les coûts d'architecture et de maintenance que la mise en place d'une telle capacité nécessitera.

Si l'investissement semble effectivement élevé pour une capacité qui sera, au moins dans un premier temps, employée rarement et qui pose des difficultés au moins théoriques en termes de stabilité stratégique, il l'est moins si l'on considère plusieurs facteurs :

⇒ En premier lieu, les technologies concernées sont susceptibles d'avoir des champs d'application larges en termes opérationnels. Pour prendre un exemple, la mise au point de statoréacteurs capables de propulser un objet à des vitesses excédant Ma5 peut servir pour la mise au point de bombardiers ou de chasseurs

¹²⁵ Amy F. Woolf, « Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues », Congressional Research Service, 1 March 2011, p.34.

¹²⁶ «cases in which one of the Parties determines that its actions may lead to ambiguous situations, that Party shall take measures to ensure the viability and effectiveness of this Treaty and to enhance confidence, openness, and predictability concerning the reduction and limitation of strategic offensive arms.»

futurs, la conception de drones de combat ou d'observation, pour des missiles antinavires et, enfin, pour des engins emportant des charges nucléaires. Le cas des moyens de renseignement, de reconnaissance et d'observation est encore plus évident tant le développement des capacités ISR s'avère être un besoin transversal pour l'ensemble des opérations militaires.

- ⇒ Par ailleurs, nous avons vu que ces capacités pourraient à (long) terme être intégrées à la fonction plus large de frappes aériennes pour offrir aux commandants de théâtre des moyens supplémentaires/complémentaires pour conduire des actions contre des cibles situées dans des zones difficiles d'accès, enterrées, durcies ou camouflées. Dans une telle logique, qui conduirait finalement à intégrer les moyens CPGS dans la boucle de commandement et de contrôle « *long range strike* » nous assisterions probablement à une agrégation entre les options de développement d'un nouveau bombardier stratégique, d'un successeur au tomahawk et celles concernant les moyens CPGS¹²⁷.

Cette option apparaît d'autant plus envisageable que la question des réductions budgétaires traitée en ce moment à Washington devrait sans doute fortement peser sur le développement de solutions coûteuses pour remplir la mission CPGS.

De fait, le développement d'un effecteur hypersonique, qu'il s'agisse de la solution planeur ou d'un missile de croisière, dont le coût actuel est relativement faible devrait représenter un investissement budgétaire croissant au fur et à mesure que le programme se rapprochera de son terme. Comme nous l'avons vu, les estimations placent le budget total de ces projets aux alentours de 10 milliards de dollars à l'horizon 2020. Or, à cette date le budget américain de la défense, en particulier celui consacré à la partie recherche et développement qui absorbe une partie importante des programmes stratégiques, devrait globalement avoir diminué de 15%. Cette tendance correspond à une réduction des investissements de toutes les forces armées et des services du Pentagone de 10 milliards par an¹²⁸.

¹²⁷ Mark A. Gunzinger, « Sustaining America's Strategic Advantage in Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010, pp. 81-82.

¹²⁸ Voir le témoignage de David Mosher, Congressional Budget Office, Assistant Director for National Security, devant la commission du budget de la Chambre des Représentant, "Long-Term Implications of the 2012 Future Years Defense Program", 7 July 2011.

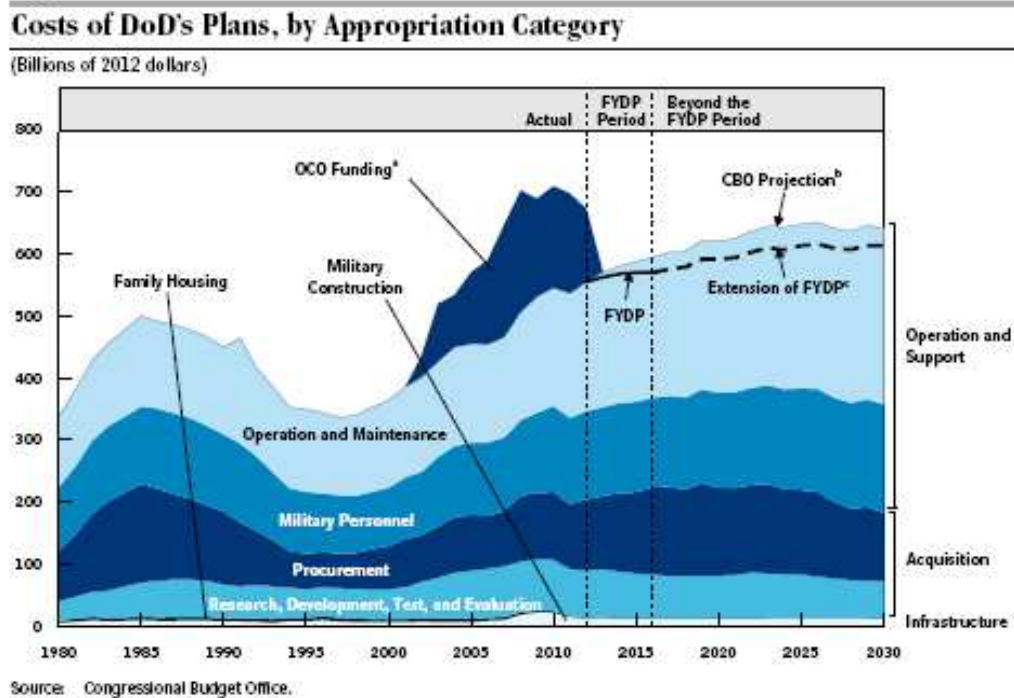


Figure 17 : Evolution du budget de la défense selon les catégories de dépenses en milliards de dollars (source : Congressional Budget Office, 2011).

Or, la période à venir devrait nécessiter la poursuite d'investissements dans certains domaines stratégiques voire l'engagement de nouveaux programmes, en particulier pour le remplacement des capacités de frappes stratégiques qu'il s'agisse de la réalisation d'un bombardier habité ou d'un drone de combat armé¹²⁹. Dans ce contexte, il paraît difficile de justifier des financements élevés pour une capacité de niche qui, de plus, ne dispose pas de soutiens fermes et engagés parmi les élus américains. L'abandon ou le glissement du calendrier des projets *boost-glide* ou de missiles supersoniques pourrait bénéficier au-delà de 2016 à une reprise de l'option de conversion, en particulier dans l'hypothèse où les deux chambres passeraient sous contrôle républicain (quelle que soit l'issue des élections présidentielles).

En termes budgétaires il s'agit de la solution qui, à court comme à moyen terme, nécessite le moindre investissement mais elle ne règle pas une autre question financière qui concerne les moyens d'environnement. En la matière, il est évident que les budgets votés pour la poursuite de la modernisation des capacités ISR et des réseaux de communication de la défense pourront permettre de répondre à certains des défis identifiés précédemment. Toutefois, ils ne sauraient être suffisants pour répondre à des questions spécifiques à la montée en puissance d'une fonction de type CPGS en particulier pour ce qui concerne les cycles de traitement de l'information.

¹²⁹ Qui serait *a priori* développé sur la base des travaux sur le X-47.

Conclusion

Les frappes stratégiques conventionnelles rapides peuvent être considérées comme aujourd'hui établies au sein du paysage stratégique des Etats-Unis. En effet, le gouvernement Obama, loin d'en remettre en cause le principe de ces frappes avancé par l'administration précédente, a au contraire embrassé le concept et soutenu sa mise en œuvre, essentiellement au travers de programmes de recherche et de développement portant sur la dimension effecteurs de cette capacité.

Cela ne signifie pas pour autant que l'administration arrivée au pouvoir en 2008 a totalement repris à son compte le projet lancé par celle du Président Georges W. Bush. Ainsi, la notion de « nouvelle triade » a été définitivement écartée. De la même façon, le recours à la conversion de missiles balistiques lancés de sous-marin, comme solution pour l'emport de charges conventionnelles a été abandonné. Le développement de systèmes hypersoniques, planeurs propulsés par des lanceurs spatiaux ou missiles de croisière, a été préféré à cette option jugée trop sensible en termes stratégiques. En effet, la Russie a exprimé au cours des négociations sur le nouveau traité START ces préoccupations sur le caractère potentiellement « déstabilisateur » de la conversion de missiles balistiques à des fins conventionnelles. Toutefois, l'administration américaine a refusé l'inclusion dans le traité de toute clause qui limiterait sa marge de manœuvre en la matière.

Les préoccupations exprimées par la Russie se fondent sur la possibilité d'une interprétation erronée d'un tir de missiles conventionnelles qui conduirait le système de commandement et de contrôle russe à déclencher une riposte nucléaire en considérant qu'il s'agit d'une attaque préemptive américaine. Si en théorie cet argument peut être défendu, il en va tout autrement de la réalité. Le simple fait que l'utilité des CPGS repose sur un emploi ponctuel et parcimonieux. Dans tous les scénarios dimensionnant retenus à l'heure actuelle, il s'agirait tout au plus de lancer un missile pour neutraliser une cible de haute valeur stratégique dans un contexte où elle ne se découvrirait que pour une durée très courte. Nous sommes loin d'un scénario typique d'attaque nucléaire américaine qui impliquerait le lancement simultané de plusieurs dizaines de missiles.

A contrario, la Chine pourrait être davantage concernée par l'émergence de cette nouvelle capacité stratégique. De fait, les réflexions actuelles sur CPGS portent sur la possibilité d'employer des engins rapides et dès lors moins soumis à l'application de stratégie d'anti-accès pour des missions visant des capacités adverses critiques. Il apparaît clairement que, pour une partie des experts américains, les frappes conventionnelles stratégiques rapides devraient venir compléter l'arsenal de systèmes dont disposent les Etats-Unis pour traiter des objectifs militaires à caractère stratégique (centres et nœuds de commandement et de contrôle, capacités de lancement d'armes de destruction massive..) et ce dans un environnement caractérisé par des moyens sol-air sophistiqués.

Quelque soit le rôle qui sera finalement retenu pour les CPGS – il est d'ailleurs tout à fait concevable que celui évolue au fur et à mesure du développement des réflexions stratégiques et des technologies – le fait de « pouvoir neutraliser en moins d'une heure une cible où quelle soit » constitue un défi technique et organisationnel sans commune

mesure avec ce que l'on connaît en matière de frappes dans la profondeur conventionnelles.

En matière d'effecteurs, si l'on écarte la solution de conversion de systèmes balistiques existants, les options envisagées ne seraient opérationnelles au plus tôt à l'horizon 2020-2025. Cette estimation prend en compte l'hypothèse que le projet soit financé entièrement et sans interruption. De fait, les programmes de recherche actuellement entrepris sous la responsabilité de la DARPA et de l'Air Force se trouvent encore très en amont de fournir des résultats qui seraient exploitables dans une capacité réellement fonctionnelle. Il convient d'ajouter à cet aspect technologique le fait que les niveaux de budget actuellement alloués aux programmes sont très insuffisants pour une phase de développement à proprement parler et encore davantage pour un programme de production. Le caractère spécifique de la fonction que devront remplir les CPGS pourrait, dans un contexte de réduction budgétaire, condamner des efforts supplémentaires pour une capacité considérée comme « de niche ». Ce d'autant que les Etats-Unis envisagent de moderniser leur flotte de bombardiers stratégiques en prenant en compte le besoin de frapper rapidement des cibles se découvrant pendant une durée limitée. La coïncidence des calendriers semble être de nature à réduire l'intérêt et le soutien ou l'attention politique que recevront les frappes stratégiques conventionnelles rapides.

Ce d'autant que le développement de cette capacité ne tient pas seulement à la mise au point d'effecteurs susceptibles de remplir la mission. Elle nécessite effectivement l'élaboration d'une architecture complète comprenant des moyens d'environnement capables de répondre à des besoins très spécifiques et très contraignant.

En particulier, l'efficacité d'une capacité de CPGS reposerait sur une boucle de renseignement, de reconnaissance et de surveillance permettant de rapidement détecter une cible d'opportunité, d'en confirmer la pertinence stratégique, de rassembler les informations techniques sur elle et son environnement afin de préparer la mission puis de déclencher et de conduire l'action pour la neutraliser. Cette dernière phase exige également l'existence d'outils précis permettant de rassembler des données pertinentes sur le résultat des frappes afin éventuellement de conduire des actions supplémentaires. Le cycle de renseignement doit être rapide, et doit donc reposer sur des ressources humaines et techniques ainsi qu'une organisation qui font aujourd'hui défaut aux Etats-Unis comme à ses principaux alliés.

De la même façon, la boucle de commandement et de contrôle qui permettra la gestion de la planification, de la préparation et de la conduite des actions CPGS devra être suffisamment réactive et efficace pour répondre à la contrainte de temps de cette capacité. De fait, s'agissant d'un système stratégique, cette boucle devra impliquer la décision des autorités exécutives – vraisemblablement le Président – et exigera des niveaux de sécurité et de fiabilité très élevés. Elle devra offrir aux responsables ainsi qu'aux diverses personnes impliquées dans le cycle de commandement une image complète et précise de la situation fondée sur des données de renseignement traitées par les agences concernées. Elle devra également permettre d'avoir connaissance des informations concernant l'implication des autres capacités à caractère stratégique, en particulier les moyens de défense antimissiles, mais également des autres moyens de frappes conventionnels.

Les contraintes liées à la boucle de renseignement et à l'architecture de commandement pèseront lourdement sur la possibilité pour Washington de mettre en place, dans les faits, un système de frappes stratégiques conventionnelles rapides. Or, ces besoins semblent, encore aujourd'hui, assez mal pris en compte par les départements, les agences et les services américains. Les conclusions tirés par le GAO en 2008 de l'examen du programme, reste encore aujourd'hui largement valides : « *DOD Is Assessing Several Potential Offensive Strike Weapons Systems for Global Strike but Has Not Fully Assessed Related Enabling Capabilities.* »

En définitive, la capacité de frappes stratégiques rapides se trouve aujourd'hui à la croisée des chemins. Le besoin auquel elle répond fait l'objet d'un consensus politique, opérationnel et intellectuel relativement large dans la communauté de sécurité à Washington. L'intérêt de pouvoir neutraliser une cible très rapidement où qu'elle se trouve a déjà été souligné lors de l'opération « Iraqi Freedom » et, de façon plus diffuse, lors des conflits récents. Toutefois, le soutien au développement de CPGS est encore assez diffus, à la fois pour des raisons de perception stratégique vis-à-vis de la Russie mais également dans la mesure où le besoin est souvent considéré comme marginal au regard des exigences de modernisation de systèmes à plus large spectre ou même de ceux concernant la dissuasion. Or, les solutions techniques et technologiques qui devront être développées pour atteindre les objectifs fixés à CPGS sont coûteuses, longues à développer et incertaines à court terme. Ainsi, le projet de frappes stratégiques conventionnelles rapides, sans être forcément abandonnée d'un point de vue doctrinal, pourrait se poursuivre dans une logique de recherche et de développement sans calendrier de déploiement précis ou d'échéances spécifiques.

Annexe 1 : ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- ➔ Andrew Krepinevich, « Operation Iraqi Freedom: A First-Blush Assessment », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003.
- ➔ Henri Sokolski, « With strong conventional strike options, the U.S. can lessen nuclear threats », Armed Force Journal, August 2010.
- ➔ Defense Science Board, « Future Strategic Strike Forces », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, February 2004.
- ➔ Dean Cheng, « Chinese Views on Deterrence », *Joint Force Quarterly*, Issue 60, First Quarter 2011.
- ➔ Jeffrey Lewis, « China and no First Use », Arms Control Wonk, 14 January 2011. <http://lewis.armscontrolwonk.com/archive/3446/china-and-no-first-use-3>
- ➔ Henry Sokolski, « Missiles for Peace », Armed Force Journal, August 2010. <http://www.armedforcesjournal.com/2010/08/4662003/>
- ➔ Amy F. Woolf, « Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues », Congressional Research Service, 1 March 2011.
- ➔ Matt Bille, Major Rusty Lorenz, « Requirements for a Conventional Prompt Global Strike Capability », May 2001.
- ➔ Committee on Conventional Prompt Global Strike Capability, « U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond », National Research Council, 2008,
- ➔ Department of Defense, « Nuclear Posture Review Report », April 2010.
- ➔ Defense Science Board, « Time Critical Conventional Strikes from Strategic Standoff », Office of The Secretary of Defense Acquisition, Technology, and Logistics, US Department of Defense, March 2009
- ➔ Todd Schull, « Conventional Prompt Global Strike: Valuable Military Option or Threat to International Stability », Naval Postgraduate School, September 2005.
- ➔ Barry D. Watts, « Moving Forward on Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, September 27, 2004.
- ➔ Georges W. Bush, « Decision Points », Virgin Books, 2010.
- ➔ Air Force Space Command, « Prompt Global Strike: Analysis of Alternatives », October 25, 2005.
- ➔ Jonathan M. Owens, « Precision Global Strike: Is there a Role for the Navy Conventional Trident Modification or the Airforce Conventional Strike Missile », Air War College, 15 February 2008.
- ➔ Major Greg Jones, « Prompt Global Strike Information Brief », USAF, 25 April 2007.
- ➔ Barry D. Watts, « Moving forward on long-range strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, September 27, 2004.

- ➔ Elaine Bunn et Vincent A. Manzo, « Conventional Prompt Global Strike: Asset or Unusable Liability », National Defense University, Strategic Forum, February 2011.
- ➔ Arms Control Association, « Interview with STRATCOM Commander General James E. Cartwright », 2010. <http://www.armscontrol.org/print/2840>
- ➔ Government Accountability Office, « Military Transformation: DoD Needs to Strengthen Implementation of Its Global Strike Concept and Provide a Comprehensive Investment Approach for Acquiring Needed Capabilities », April 2008.
- ➔ Tara McKelvey, « Inside the Killing Machine », *Newsweek*, 13 February 2011.
- ➔ B. Gruselle, « Nouvelle triade, conventionnalisation des moyens de dissuasion et équilibres stratégiques », FRS, *Recherche et Documents*, 30 octobre 2007,
- ➔ « National Space Policy of the United States », June 28, 2010.
- ➔ US Joint Chiefs of Staff, « Space Operations », Joint Publication 3-14, 6 January, 2009, p. II-10.
- ➔ Theresa Hitchens, « US Strategic Use of Space and Its Implications », UNIDIR, 6 January 2011.
- ➔ Mark A. Gunzinger, « Sustaining America's Strategic Advantage in Long Range Strike », Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2010.
- ➔ C. Brustlein, « Vers la fin de la projection de forces : la menace du déni d'accès », IFRI, Focus Stratégique N°20, avril 2010
- ➔ Austin Long, Dinshaw Mistry, Bruce M. Sugden, « Going Nowhere Fast: Assessing Concerns About Long-Range Conventional Ballistic Missiles », International Security, Spring 2010.
- ➔ Nancy F. Swinford, Dean A. Kudlick, « A Hard and Buried Target Defeat Concept », AIAA Missile Sciences Conference, 5 December 1996.
- ➔ Sean R. Bailey, « Armed UAVs in the future battlespace: The Need for Command and Control Doctrine », Naval War College, February 14th, 2005.
- ➔ Craig Covault, « X-51 scramjet flights poised to bridge air and space propulsion for space launch, Prompt Global Strike », Spaceflight Now, 16 May 2010.
- ➔ Government Accountability Office, « Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance : DOD Can Better Assess and Integrate ISR Capabilities and Oversee Development of Future ISR Requirements », March 2008.
- ➔ Department of Defense, « Persistent Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance: Planning and Direction – Joint Integration Concept », 29 March 2007.
- ➔ « Statement by Dr Tony Tether, Director, DARPA », Subcommittee on Terrorism, Unconventional Threats and Capabilities, House Armed Service Committee, 13 March 2008.
- ➔ US Stratcom, « Joint Functional Component Command – Space and Global Strike: Concept of Operations », 6 May 2005.

- ➔ Général d'Armée Aérienne Palomeros, « Quelles leçons pour les forces armées après les opérations en Libye ? », Club Athéna, 12 octobre 2011.
- ➔ Communication Functional Integration Office, "TCA 2.0 Overview", 2007.
- ➔ Audition de Léon Panetta devant la Commission des forces armées du Sénat, Juin 2011.
- ➔ Elaine M. Grossman, « Russian Experts Question the Role of Conventional Prompt Global Strike Weapons », Global Security Newswire, 7 April 2009.
- ➔ Témoignage de David Mosher, Congressional Budget Office, Assistant Director for National Security, devant la commission du budget de la Chambre des Représentant, "Long-Term Implications of the 2012 Future Years Defense Program", 7 July 2011.