

Observatoire de la défense antimissile

Défense antimissile : débats et actualités

STÉPHANE DELORY

FONDATION
pour la RECHERCHE
STRATÉGIQUE



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	5
VEILLE	7
QUESTIONS POLITIQUES ET STRATEGIQUES	11
AMERIQUE DU NORD	11
1. Approche comptable, effets opérationnels : le cas du DDG-51	11
1.1. Rapide état des lieux.....	11
A. La version Flight III.....	11
B. Le SPY-6	12
1.2. Comptabilité : combien de DDG ?	12
1.3. Demande opérationnelle	14
1.4. Les limites de la composante navale.....	15
ASIE/PACIFIQUE	17
1. Australie : un exemple de transition vers l'IAMD	17
1.5. La réappréciation de la menace	17
1.6. Le rôle clef de l'architecture C4ISR	19
1.7. Mission offensive ou anti-accès ?.....	21
QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES	23
1. L'architecture de la défense antimissile américaine : description administrative (S. Delory et Felix Guillaume)	23
1.1. L'Office of the Secretary of Defense	23
A. La Missile Defense Agency (MDA).....	23
B. Le Director of Operational Test and Evaluation (DOT&E).....	26
C. Les officiers de programme: PEO (Program Executive Office)	27
1.2. Le Department of the Army	30
A. L'U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command	31
B. Les commandements de théâtre (non SMDC/ARSTRAT	32
C. Les centres de soutien de l'USASMDC/ARSTRAT.....	34
1.3. Le Department of the Navy.....	34
A. La 5 ^{ème} Flotte (Centcom).....	35
B. La 6 ^{ème} Flotte EUCOM/AFRICOM).....	35

C.	La 7 ^{ème} Flotte (PACOM)	36
D.	Le Navy Air and Missile Defense Command	37
E.	L'Aegis Training and Readiness Center	37
1.4.	Le Department of the Air Force	37
A.	La 14 th Air Force.....	37
B.	Le Space and Missile Systems Center (SMC).....	39
C.	Les centres de l'Air Force.....	39
1.5.	Le Joint Chiefs of Staff	39
A.	La Joint Integrated Air and Missile Defense Organization (JIAMDO).....	39
B.	Les Combatant Commands.....	40
2.	Les essais FTX-21 et CTV-01a, CTV-02	47
2.1.	FTX-21	47
2.2.	CTV-01a et CTV-02.....	48
2.3.	FTO-02 event 1	48
	PUBLICATIONS ET SÉMINAIRES	49
1.	Etat des essais de la MDA sur l'année fiscale 2015 (FY 2015) : l'analyse du GAO	49
	CALENDRIER.....	51
	GLOSSAIRE	53
	ANNEXES	56
1.	Amélioration sur les ABDM sur les DDG-51, document Lockheed	56
2.	Organigramme de la MDA	57
3.	Essais FY 15 remis ou annulés.....	58
4.	Détail des capacités individuelles mises en place et des capacités reportées	59
5.	Rapport de l'Australian National Audit Office sur les coûts du programme Hobart : l'apport du système Aegis dans la conception des bâtiments antiaériens non américains	64

AVANT-PROPOS

L'évolution des dispositifs militaires est toujours le reflet des cultures et des contraintes géostratégiques propres à chaque pays. Derrière cette évidence, se profile néanmoins un constat intéressant, du moins en matière de défense antimissile, qui est la plus grande capacité des puissances opérant essentiellement sur les espaces maritimes à intégrer les défis posés par l'intégration des différents éléments des forces pour organiser leur défense et optimiser leurs ressources militaires. Ce type d'intégration prend aujourd'hui une place croissante dans les architectures antimissiles, qui obéissent désormais à des logiques distributives horizontales, plutôt qu'à une intégration verticale, tel que cela était encore le cas il y a quelques années.

Le cas de l'Australie, qui offre une illustration assez saisissante de cette capacité, mérite que l'on s'y attarde, étant relativement comparable aux Etats européens en matière de ressources, quoique confrontée à une typologie de menaces très différente. L'Australie met ainsi en place, à son niveau, des méthodologies assez proches de celles établies par les Etats-Unis, est donc ainsi un exemple des pistes qui pourraient être suivies en Europe. Ainsi, depuis les années 2000, l'Australie a lancé un vaste plan de mise à niveau de ses architectures C4ISR afin d'optimiser ses capacités à intervenir sur le sud de l'océan Pacifique et à protéger le nord de son territoire. Cette mise à niveau a été complétée par un plan d'acquisition relativement ambitieux, centré sur la modernisation des capacités aéronavales puis sous-marines, renforçant la complémentarité entre les forces australiennes et celles des pays alliés, les Etats-Unis au premier chef.

Le Livre blanc 2016 met en évidence cet effort, un accent certain étant mis sur les capacités antimissiles. La démarche australienne est cependant relativement originale, puisque de capacités antimissiles effectives, il n'est quasiment pas fait mention, l'essentiel de la capacité résultant d'une transformation des fonctions C4ISR par l'acquisition de nouvelles plates-formes et architectures, lesquelles favorisent la mise en place possible de systèmes antimissiles, plus particulièrement dans le domaine naval. Très inspirée des approches américaines, la planification australienne en diffère par la priorité absolue donnée aux architectures et le peu d'intérêt démontré à l'égard des effecteurs, à l'exception du SM-6 cependant.

En fait, la logique australienne n'est pas éloignée de celle adoptée par l'OTAN, les fonctions C4ISR modernisées formant un squelette autour duquel viendront se greffer des éléments de force, si le besoin s'en fait sentir. Elle diffère cependant de l'OTAN en ce qu'elle entend disposer d'une capacité nationale relativement étoffée, lui imposant de procéder de manière incrémentielle. Stricto sensu, l'Australie ne dispose donc pas de capacités antimissiles balistiques et commence à peine à déployer une capacité de protection modernisée contre les antinavires. On peut toutefois penser qu'elle pourrait rapidement disposer de capacités d'engagement coopératif et à terme de défenses distribuées, lui permettant d'accroître sensiblement la couverture de ses systèmes offensifs et défensifs. Il y a là une démarche intéressante qui exploite la temporalité donnée et l'absence de menace immédiate pour construire les éléments d'une montée en puissance lorsque le temps sera venu. Peut-être y a-t-il là des éléments dont l'OTAN pourrait s'inspirer face à la menace des Etats proliférants, en admettant bien sûr que

l'évolution des relations avec la Russie ne bouleverse pas rapidement les agendas et ne contraigne Américains et Européens à refonder leur défense antimissile.

Ce bulletin revient également en détail sur l'architecture administrative de la défense antimissile américaine et tente de montrer les différentes interactions existant entre les agences, branches armées, et commandements fonctionnels ou opérationnels dans la mise en œuvre de la capacité. Quelque peu aride, ce point est néanmoins utile, puisqu'il n'existe que très peu de documentation donnant une vision globale de cette architecture. Il est cependant probable que cette première ébauche souffre d'approximations et d'insuffisances, la défense antimissile américaine reposant sur une organisation particulièrement complexe et parfois opaque.

VEILLE

Etats-Unis

7 avril, Jim Sheridan – Directeur du programme Aegis U.S. Navy de Lockheed Martin – déclare envisager [d'installer les systèmes Aegis sur des navires amphibies, les LPD-28](#) (classe San Antonio).

8 avril, [l'US ARMY a procédé avec succès à un vol d'essai dual engagement de l'Integrated Air and Missile Defense Battle Command System \(IBCS\), développé par Northrop Grumman](#). L'essai a été basé sur des essais précédents et a permis de valider la capacité du Battle Command System à faire face à de multiples menaces. [L'essai a utilisé des données de deux radars Sentinel et un radar de PAC-3 \(MPQ-53\), pour activer le C2 de deux intercepteurs PAC-3](#). Un seul intercepteur a été utilisé pour détruire la cible ([vidéo](#) de Northrop Grumman).

12 avril, [Raytheon a demandé aux comités de défense du Congrès d'ajouter 17 missiles SM-3 IB](#) (pour un coût de 179 millions de dollars) à la demande de 35 missiles de la Missile Defense Agency. La demande initiale de 52 missiles avait été réduite suite à l'échec de l'essai d'octobre 2015, la MDA n'ayant toujours pas autorisé la reprise de la production à pleine capacité, pourtant attendue en début d'année 2016.

14 avril, [l'US Army a tiré avec succès un missile Miniature Hit-to-Kill](#) depuis une plateforme *Multi-Mission Launcher*, utilisant un intercepteur Tamir israélien. [L'essai s'inscrit dans le cadre d'une démonstration d'ingénierie de l'Indirect Fire Protection Capability Increment 2-Intercept](#).

19 avril, le membre du Congrès Mark Takai (membre de la U.S. House of Representatives pour le Hawaii's 1st District) a déclaré que [le DoD devrait être plus proactif dans l'étude de la possibilité de déployer des missiles Aegis Ashore sur Kauai](#), non uniquement pour des essais, mais également pour protéger Hawaii des menaces balistiques.

21 avril, [la première charge militaire de la MDA sur des satellites civils devrait être lancée pour la première fois à la mi-2017](#), soit avec neuf mois de retard par rapport à ce qui avait été annoncé en mars 2015.

22 avril, le House Armed Services Committee propose [une réduction massive du financement du programme JLENS à 2,5 millions de dollars](#), au lieu des 45 millions demandés par l'Army.

22 avril, [la MDA a annoncé envisager de mener des essais de vol sur le site Pacific Spaceport](#)

[Complex sur l'Île Kodiak, en Alaska](#).

28 avril, [la MDA a lancé aux industriels un appel à développer un nouveau booster pour le programme de défense antimissile GMD](#). La demande porte sur un booster d'environ 1,30 mètre de diamètre, à combustible solide et à plusieurs étages pour les EKV.

29 avril, [Raytheon a remporté un contrat d'une valeur de 89,5 millions de dollars](#) pour améliorer et installer le Plug & Fight A-Kit et assurer des missions de soutien, d'essai et d'intégration pour l'Army Integrated Air and Missile Defense. Ces kits sont essentiels pour assurer l'interopérabilité du système avec un environnement non propriétaire.

4 mai, un amendement du Congrès, à la loi adoptée par le House Armed Services Committee la semaine passée, [appelle la MDA à développer et financer un programme en vue de combattre les missiles hypersoniques](#).

16 mai, [l'Army's Space and Missile Defense Command a testé son High Energy Laser Mobile Test Truck pour la destruction de drones](#).

17 mai, [Raytheon déclare que son système antimissile SeaRAM](#)

[a été testé avec succès par la Navy.](#)

19 mai, [la Navy, la MDA et Lockheed Martin ont procédé avec succès à l'essai \(FTX-21\) de l'Aegis Baseline 9.](#)

25-26 mai, [deux vols de manoeuvrabilité \(CTV-01a et CTV-2\) de SM-3 block IB](#) ont été opérés depuis le USS Hopper sur la côte d'Hawaii. Ces trois tirs sont analysés en fin de bulletin.

Etats-Unis – Corée du Sud

8 avril, Ash Carter – Secrétaire de la Défense – [déclare que la proposition d'installation de systèmes de défense américains en Corée du Sud « is going to happen », malgré l'opposition chinoise.](#)

26 mai, le sénateur Cory Gardner – chairman du *Senate Foreign Relations Subcommittee on East Asia and the Pacific* – [a proposé que le budget de la défense prochain inclue le déploiement des systèmes THAAD en Corée du Sud.](#)

Etats-Unis – Israël

13 avril, James Syring – Directeur de la MDA – déclare devant le *Senate Armed Services Strategic Forces Subcommittee* que [la demande de fonds du Capitole en faveur du programme de défense israélien pourrait s'élever à un total de 600 millions de dollars,](#) alors que la demande du Président Obama ne s'élève qu'à 150 millions de dollars.

24 mai, [la House of Representatives a approuvé un montant de 600 millions de dollars pour dé-](#)

[velopper la coopération en matière de défense antimissile avec Israël.](#)

Canada

19 avril, [le gouvernement canadien envisage de rejoindre le programme américain de défense antimissile *Ground-Based Midcourse Defense system*.](#) La décision devrait être dévoilée début 2017.

Danemark

22 avril, [le Danemark exprime sa volonté d'aller plus loin dans son rôle dans le système de défense antimissile de l'OTAN :](#) le pays a contracté avec le groupe Terma pour des missions de soutien en recherche et conseil, dans le domaine de la défense antimissile. Cela est lié à une décision du Ministère de la Défense d'améliorer au moins une de ses frégates par l'intégration de capteurs antimissiles, pour une valeur allant de 100 à 150 millions de dollars.

Estonie

26 mai, [le Lieutenant Général Riho Terras – commandant en chef de l'Estonie – a demandé que soient installés des systèmes PAC-3 pour dissuader les vues de la Russie sur la région baltique.](#)

Roumanie

12 mai, [la base *Aegis Ashore Missile Defense System* de Deveselu a été déclarée « operationally certified ».](#)

Russie

10 avril, le Ministère de la Défense russe annonce [qu'un sixième lot de systèmes S-400 ainsi que deux lots de systèmes Pantsir-S seront livrés aux forces russes pour la fin de l'année 2016.](#)

22 avril, les *Russian Strategic Missile Forces* ont conduit avec succès [l'essai d'un véhicule de croisière hypersonique RS-18A \(UR-100N/SS-19 Stiletto\),](#) depuis la région d'Orenburg.

3 mai, [la Russie s'attend à recevoir sous peu les premiers lots de systèmes S-500.](#)

8 mai, le média russe Zvezda a déclaré que [le missile intercontinental RS-28 Sarmat est capable de percer tous les systèmes de défense antimissile](#) et de détruire une zone grande comme le Texas ou la France.

19 mai, [Almaz-Antey déclare que le système S-300V4 est capable d'intercepter des cibles jusqu'à 400 kilomètres.](#)

Russie – Chine

2 mai, [la Russie et la Chine procéderont en mai à leur premier exercice de défense antimissile sur table.](#)

Chine

19 avril, [la Chine a procédé à un vol d'essai de son DF-41,](#) en utilisant deux MIRV, suivis en vol par des satellites militaires américains et d'autres capteurs régionaux.

27 avril, [la Chine a procédé à l'essai d'un missile hypersonique DF-ZF depuis le site de Wuzhai.](#)

Corée du Sud

26 mai, [Hyundai a remporté un contrat pour la conception d'un second lot de destroyers KDX-3 équipés du Système Aegis](#)

Inde

31 mars, [l'Inde a procédé avec succès à l'essai d'un missile balistique K-4.](#)

27 avril, Sergey Chemezov, directeur de Rostec, a annoncé que [la Russie et l'Inde doivent encore signer le contrat concernant la fourniture de systèmes S-400](#), contrairement aux déclarations de l'Inde, affirmant que le contrat avait déjà été signé.

11 mai, un membre du Ministère de la Défense déclare que [des blocages budgétaires empêcheront l'Inde d'acheter des systèmes S-400 pendant deux ans](#), notamment du fait de l'achat des Rafale.

12 mai, [l'Inde déclare avoir procédé à un essai de son intercepteur Advanced Air Defence, détruisant un missile Prithvi modifié.](#) L'essai aurait été conduit pour valider différents paramètres en vol. [D'autres sources soutiennent cependant que l'essai a été un échec.](#)

Iran

11 avril, [l'Iran annonce que la Russie a livré la première partie de la commande des systèmes S-300.](#)

10 mai, [le Ministre iranien de la Défense a annoncé que l'Iran était maintenant en possession des systèmes russes S-300.](#)

15 mai, [le Ministre iranien de la Défense déclare ne pas envisager l'achat des systèmes russes S-400.](#)

24 mai, [l'Iran a annoncé l'initiation d'une production à grande échelle de ses missiles Fajr-3, Fajr-5, Falaq-1, Falaq-2 et Fateh.](#)

Arabie Saoudite

30 mai, [les Royal Saudi Air Defense Forces ont intercepté et détruit un missile balistique Scud tiré depuis le Yémen.](#) Le TEL aurait également été détruit ensuite.

Israël

18 mai, [Israël déclare avoir procédé avec succès à un essai d'interception d'une salve de roquettes à courte portée, tirées depuis la côte, grâce à une nouvelle version navale de l'Iron Dome.](#)

Amérique du Nord

I. **Approche comptable, effets opérationnels : le cas du DDG-51**

I.1. Rapide état des lieux

La modernisation de la flotte de DDG-51 (classe Arleigh Burke) demeure un problème récurrent pour les forces américaines, confrontées à une évolution rapide des menaces auxquelles la flotte comme les forces projetées sont susceptibles d'être confrontées. L'entrée en service progressive des versions modernisées des destroyers, à capacité IAMD, doit permettre de résoudre une partie des contraintes actuelles, un décalage subsistant néanmoins entre la capacité disponible et la capacité existante et prévisible à court terme.

Un total de 62 DDG-51 a été acquis par la Navy entre 1985 et 2005. Le premier est rentré en service en 1991, le 62^{ème} en 2012. Les 28 premiers navires, les DDG-51 Flight I/II, doivent rester en service jusqu'à 35 ans, alors que les 34 suivants, les DDG-51 Flight IIA, doivent rester en service une quarantaine d'années. Actuellement, seuls les Flight I/II ont bénéficié d'une modernisation et disposent d'une capacité antimissile, les Flight IIA restant affectés à des tâches antiaériennes, ASM, antinavire ou mer-sol. Sur les 62 Flight I/II modernisés par ailleurs, seuls 28 bénéficieront de la modernisation permettant une véritable capacité IAMD (Baseline 9, utilisant les logiciels ABMD 5.1), les 21 autres restant à la capacité intermédiaire (B- 5/AMBD 4.0 et suivante, adaptée au SM-3 Block 1B). Les 34 Flight IIA seront modernisés au standard BI-9/ ANMD 5.0 à partir de 2017, à l'exception de 9 d'entre eux dont le statut reste

indéterminé. Cinq CG-47 disposent également de la capacité, portant le total de navires à capacité antimissile à 33.

L'acquisition de 10 DDG-51 supplémentaires a été programmée de 2010 à 2017, suivant le plan d'acquisition annuel suivant : 3-1-2-2-2¹. Un total de 10 DDG-51 Flight IIA a été acquis entre 2010 et 2016, le Congrès ayant accordé un budget de un milliard de dollars pour l'acquisition d'un DDG-51 Flight IIA supplémentaire². Le deuxième DDG-51 financé en 2016 est la première version Flight III, devant entrer en service avec la suite radar AMDR (Air and Missile Defense Radar), désormais dénommé AN/SPY-6(v). 27 doivent être acquis entre 2016 et 2029, date à laquelle les premières acquisitions d'un nouveau destroyer (DDG(X)) sont prévues.

A. **La version Flight III**

Dans un rapport de mars 2016³, le Government Accountability Office (GAO) relève que les trois premiers Flight III que la Navy entend produire devraient en fait être une modification des Flight IIA fondées sur des modifications d'ingénierie plutôt que sur une refonte plus extensive⁴. La lecture de l'appel

¹ Ronald O'Rourke, « [Navy DDG-51 and DDG-1000 Destroyer Programs: Background and Issues for Congress](#) », *Congressional Research Service*, 20 mai 2016, p.2. Voir également Ronald O'Rourke, « [Navy Aegis Ballistic Missile Defense \(BMD\) Program: Background and Issues for Congress](#) », *Congressional Research Service*, 26 mai 2016, p.2.

² *Ibid.*, p.2.

³ Government Accountability Office, *Defense Acquisitions[:] Assessments of Selected Weapon Programs*, GAO-16-329SP, mars 2016, p.122.

⁴ Voir aussi Ronald O'Rourke, *op.cit.*, 20 mai 2016, p.7.

d'offre de la Navy, attribuée à Iron Works, ne permet pas d'évaluer dans quelle mesure les premiers exemplaires des Flight III pourront bénéficier des aménagements de fond, qui, au-delà du radar, portent sur l'installation de nouvelles turbines et génératrices électriques, qui doivent garantir non seulement l'accueil du SPY-6 mais également les évolutions futures (systèmes d'armes électriques). Idéalement, ces modernisations induisent une modification des structures mêmes des navires, modification dont l'ampleur ne semble pas fixée. A partir de 2017 jusque 2021, le plan d'acquisition des DDG-51 est le suivant (par an) : 2-2-2-2, soit un total de 10 navires⁵.

B. Le SPY-6

Le nouveau SPY-6⁶, dont la première livraison est prévue pour le printemps 2020⁷ existe actuellement sous forme d'un simulateur et d'une première unité d'essai. Une version d'évaluation plus opérationnelle vient d'être déployée par Raytheon sur la Navy's Pacific Missile Facility d'Hawaii, les essais de détection devant être engagés dès cette année et se prolonger jusqu'à l'été 2017 afin de valider définitivement le choix du radar⁸. Le système sera associé avec un AN/SPQ-9B en bande X, plus spécifiquement dédié aux détections périscopiques, aux cibles de surface de petite section radar et aux missiles de croisière ou antinavires⁹. Cette nouvelle phase d'essai devrait permettre d'évaluer plus en détail le concept, sachant que la question de la défense terminale contre les antinavires (assurée par les RIM-162 Block 2) reste en suspens. En 2013, le DOT&E avait désapprouvé le *Test and Evaluation Master Plan* de l'AMDR du fait de préoccupations concernant le

⁵ Ronald O'Rourke, « [Navy Force Structure and Shipbuilding Plans: Background and Issues for Congress](#) », *Congressional Research Service*, 27 mai 2016, p.7.

⁶ Ronald O'Rourke, « [Navy Aegis Ballistic Missile Defense \(BMD\) Program: Background and Issues for Congress](#) », *Congressional Research Service*, 26 mai 2016, p.2.

⁷ [Defense Acquisitions: Assessments of Selected Weapon Programs](#). GAO-16-329SP, Government Accountability Office mars 2016, p.122.

⁸ Sam LaGrone, « [Raytheon, Navy Set to Start AMDR Testing in Hawaii](#) », *USNI News*, 7 juillet 2016.

<https://news.usni.org/2016/07/07/raytheon-navy-set-start-amdr-testing-hawaii#more->

⁹ [AN/SPQ-9B Radar Set](#), Fact Sheet, U.S. Navy, février 2016.

réalisme opérationnel des essais. Le DOT&E a renouvelé son inquiétude en janvier 2016, soutenant que le système n'était pas adéquat pour remplir entièrement ses capacités de défense, faute de méthodologie d'essai adéquate¹⁰. Ce déficit méthodologique a également été souligné en ce qui concerne les menaces posées par les systèmes balistiques utilisant des corps manœuvrants, la question ayant été soulevée en 2011 et 2012 par le DOT&E, qui avait relevé l'absence de cibles balistiques adéquates. La question semble avoir depuis été classifiée¹¹, mais de ce qu'il est connu des programmes SM-3 et SM-6, il pourrait sembler que les Etats-Unis ne disposent pas de vecteurs permettant de gérer la menace présentée par les ASMB de portée moyenne¹². En fait, on peut supposer que les SM-2 Block IV (et suivants) et les SM-6 sont déjà explicitement optimisés pour traiter la menace des corps manœuvrants opérants sur des portées plus courtes, dont les corps de rentrée sont plus lents, alors que le très récent essai FTX-21 (voir *infra*) démontre que des solutions sont en cours de développement, notamment sur les architectures (AMBD 5.0) pour les objets manœuvrants tirés de systèmes à plus longue portée. L'apport du SPY-6 est, dans ce contexte, évidemment inconnu.

1.2. Comptabilité : combien de DDG ?

Idéalement, la Navy escompte disposer d'un total de 40 DDG-51 à capacité antimissile avancée, c'est-à-dire des navires de configuration Baseline 9, utilisant des ABMD 5.1 ou ses évolutions. Il en existe trois actuellement, le tableau ci-dessous faisant état du nombre de navires équipés du système Aegis proposé dans la demande de budget de la FY2017. Le nombre de navires dotés d'une défense antimissile reflète le planning proposé par la Navy pour la modernisation des croiseurs. Selon ce type de calcul, la Navy escompte disposer de 40 Baseline 9 en 2026, alors que le nombre net d'unités disposant d'une capacité antimissile s'accroît considérablement sur les cinq années à venir – de 33 à 49 – la modernisa-

¹⁰ Pour mémoire, la législation américaine ne permet pas de faire un essai ciblant directement une plate-forme servie par des personnels. Voir Director, Operational Test and Evaluation FY 2015 Annual Report, janvier 2016 et janvier 2015.

¹¹ Christopher J. Castelli, « DOD Testing Chief Drops Public Discussion Of ASBM Target Shortfall », *Inside the Navy*, 21 janvier 2013.

¹² Ronald O'Rourke, *op.cit.*, 26 mai 2016, p.4.

tion portant simultanément sur les capacité SM-3 block IB (augmentation de la capacité de 10 navires ayant la capacité en 2016, à 20 navire en 2021) et sur les capacités IAMD (de 4 unités BL-9/ABMD 5.0 en 2016 à 23 en 2021). Cette augmentation s'inscrit dans un plan de construction naval affiché comme ambitieux, fixé à 308 navires, mais qui reste en retrait du plan de 2011 (313 navires), alors décrit comme une décroissance nette des projections du début des années 2000 (375 navires en fourchette haute).

NOMBRE DE NAVIRES DOTES DU SYSTEME ANTIMISSILE AEGIS¹³

	FY15	FY16	FY17 (req.)	FY18 (proj.)	FY19 (proj.)	FY20 (proj.)
BMD-capable Aegis ships						
3.6 version	22	19	17	14	11	7
4.X version	8	10	10	12	15	19
5.0 CU version	3	4	7	11	9	4
5.1 version	0	0	0	0	5	13
Total	33	33	34	37	40	43
Aegis Ashore sites	0	1	1	1	2	2

Dans les faits cependant, l'estimation du nombre de navires effectivement disponibles est moins élevée. Suite à des échanges avec la Navy en juin 2015, la MDA n'évalue plus le nombre de navires disponibles en fonction de la présence ou non d'une capacité antimissile sur la plate-forme, mais de la capacité de l'équipage à l'exploiter en opération, nuance non négligeable¹⁴.

Dans cette perspective, le décompte des navires est sensiblement moins élevé (noter également le décalage dans le décompte initial MDA/Navy ; on note ainsi un décalage de 10 navires à horizon 2020/2021), le nombre d'unités opérationnelles n'étant plus de 49 mais de 39. On note également que la capacité de formation d'un équipage est au maximum de trois navires par an, plus généralement deux, limitant la capacité de la Navy d'accroître rapidement la capacité, quand bien même elle en aurait les moyens.

EVALUATION DE LA MDA SUR LE NOMBRE DE NAVIRES A CAPACITE BMD OPERATIONNELS.

	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19	FY20
MDA 2014	33	35	37	40	43	48
MDA 2015	33	33	33	36	38	39

D'autre part, un calcul détaillé réalisé par la marine donne une estimation du nombre d'unités au standard BI-9/ABMD 5.0 très différent du chiffre officiel. Dans un slide projeté en 2015, Lockheed Martin annonce un plan de modernisation loin de permettre d'aligner 23 BI-9 en 2021. Le tableau suivant, qui synthétise l'ensemble des modernisations systèmes des DDG-51 montre que selon le calcul de l'entreprise, seuls 24 s'entre eux seraient réellement mis à niveau en 2026. Un chiffre en tout état de cause très inférieur à la quarantaine anticipée, y compris en comptant l'entrée en service des nouveaux bâtiments et même en incluant les CG-47 dont la Navy cherche à se débarrasser depuis des années, invitant à se demander comment ces engagements pourront être tenus. Sachant que l'exclusion d'une partie de la mise à niveau des Flight I/II puis des IIA au standard BI-9/ABMD 5.0 a été justifiée par la contrainte budgétaire et que le coût des futurs Flight III est déjà estimé 15% au-dessus de son coût officiel par le Congressional Budget Office (1,9 milliards contre 1,7 selon la Navy), il faut également tenir compte de la contrainte financière¹⁵. Il faut également tenir compte du retrait des DDG les plus anciens, la Navy évoquant le retrait des premiers Flight IIA dès la prochaine décennie. Le retrait des Flight I/II les plus anciens, dont la durée de vie n'est que de 35 ans, doit être envisagé plus tôt¹⁶.

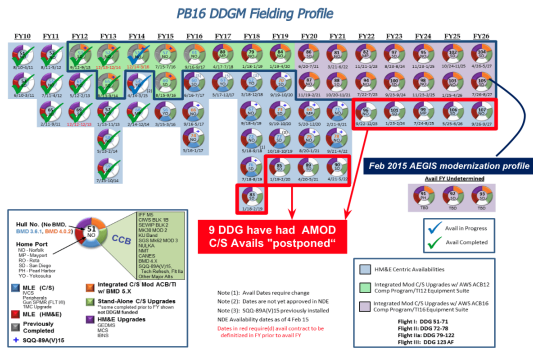
¹³ *Ibid.*, p.7.

¹⁴ Sam LaGrone, « [MDA Quietly Revises Projected Ballistic Missile Defense Ship Totals Down from FY 2016 Budget Request](#) », *USNI News*, 1er septembre 2015

¹⁵ *An Analysis of the Navy's Fiscal Year 2016 Shipbuilding Plan*, Congressional Budget Office, octobre 2015.

¹⁶ *Report to Congress on the Annual Long-Range Plan for Construction of Naval Vessels for Fiscal Year 2016*, Office of the Chief of Naval Operations, mars 2015, p. 13

CALENDRIER DE MODERNISATION DES DDG : ESTIMATION LOCKHEED MARTIN
 (CLIQUER [ICI](#) POUR UNE VERSION PLEINE PAGE)



"I don't have five BMD-capable, modern BMD-capable destroyers to add to help reconcile the combatant commander demand, which we are already behind in, that's another example of modernization that doesn't get done and comes to roost late in this decade."
 CNO Admiral Greenert, Budget Testimony

1.3. Demande opérationnelle

Au-delà des chiffres, la position de la Navy est difficilement tenable, le langage de propagande sur la future capacité antimissile restant en tout état de cause très inférieure à la demande opérationnelle. La fourniture d'une capacité antimissile est désormais très fortement intégrée par les Combatant Command (COCOM), qui, assez logiquement, ne conçoivent plus le conflit sans cette capacité et se heurtent donc aux restrictions du budget de défense, qui ne permet pas de répondre à la demande.

Un document d'information de la Navy traitant de la demande des COCOM montre qu'il existe désormais un fossé entre ce que les commandements estiment nécessaires aux opérations et ce qu'il peut leur être offert : « *The 2014 update to the 2012 [Navy] Force Structure Assessment sets the requirement at 40 advanced capable BMD (Baseline 9+) ships [i.e., ships equipped with the Baseline 9 version of the Aegis system, or later versions, and a BMD capability], as part of the 88 large surface combatant requirement [i.e., the Navy's requirement for the fleet to have a total of 88 cruisers and destroyers of all types], to meet Navy unique requirements to support defense of the sea base and limited expeditionary land base sites. The basic and intermediate capable BMD ships remaining in inventory will continue to contribute to the sourcing of Combatant Commander (CCDR) requests independent of the Navy unique requirement. **This CCDR demand has increased from 44 in FY12-14 to 77 in FY16. Navy continues to be challenged to meet all CCDR demand for BMD ships, but will meet 100% of Secre-***

etary of Defense adjudicated requirements in FY16. To better meet CCDR demand and the Navy unique requirement, Navy is building advanced BMD capability in new construction ships and modernizing existing destroyers with advanced BMD capability....

The minimum requirement for 40 advanced capable BMD ships is based on the Navy unique requirement as follows. It accepts risk in the sourcing of CCDR requests for defense of land.

- 27 to meet CVN escort demand for rotational deployment of the carrier strike groups
- 9 in FDNF Japan to meet operational timelines in PACOM
- 4 in FDNF Europe for rotational deployment in EUCOM »¹⁷

De surcroît, pour les commandements, les seuls navires utiles sont les BI-9/ABMD 5.0, qui sont les seuls à permettre une véritable mission IAMD et non la conjonction de deux bâtiments de standard plus ancien pour réaliser la mission de base du DDG, qui reste la protection de la flotte. On note à cet égard une évolution de la mission des DDG, longtemps conçus comme les bonnes à tout faire de la flotte mais progressivement recentrés vers les missions de protection en haute mer, les opérations littorales devant désormais relever des LCS (Littoral Ship Combatant).

Lors d'une déposition récente devant le Congrès, le chef des opérations navales et son adjoint ont cependant rappelé que l'une des solutions retenues par la Navy pour combler le déficit antimissile pourrait être de donner la capacité antimissile au LCS, dont la modularité vise, en théorie à favoriser ces adaptations¹⁸. L'idée qui peut sembler saugrenue au vu des

¹⁷ Chiffre confirmé lors de la déposition du Rear Admiral Victorino Mercado (Deputy Chief of Naval Operations) et du Rear Admiral Peter Fanta, (Deputy Chief of Naval Operations, Director, Surface Warfare Division), devant le Subcommittee on Seapower and Projection Forces of the House Armed Services Committee on Capacity of the U.S. Navy to Project Power With large Surface Combatants, June 17, 2015, pp. 2, 3

¹⁸ « *The 2014 update to the 2012 FSA [Force Structure Assessment] resulted in a total requirement of 308 ships [of all types]... Of particular note, the combination of employment cycle changes, home porting of additional LSCs for-*

multiples difficultés rencontrées par ce programme, mais on peut toutefois noter que ce type de solution s'inscrit précisément dans le cadre de systèmes de défense distribuée, où la capacité de détection est assurée par une combinaison de plates-formes optimisées mais où la capacité de tir peut être répartie vers des unités moins spécialisées. En somme, la Navy ne peut échapper au développement de l'architecture NIFC-CA, sous peine de voir les capacités d'engagement se restreindre drastiquement.

1.4. Les limites de la composante navale

Toutefois, ces évaluations semblent ne pas tenir compte du problème fondamental de la munition, très onéreuse et encore rare. La Navy présente ordinairement l'entrée en service prochaine du SM-3 block IIA comme un élément de solution permettant de réduire le nombre de DDG affectés aux missions antimissiles, du fait de la couverture du missile. Ainsi, ils permettraient de substituer un bâtiment ABMD 5.0/SM-3 block IIA à deux ABMD 3.4/SM-3 block IA, ou d'élargir la couverture géographique lorsque déployés avec des ABMD 4.0/ SM-3 block IB, réduisant le stress des unités affectées à la défense antibalistique.

Dans les faits cependant, le Block IIA ne sera disponible que sur des volumes faibles durant de très longues années, imposant de maintenir le SM-3 block IB en première ligne. Sachant qu'il n'est pas possible de mixer les blocks IB et IIA sur les unités Aegis ABMD 4.0, et que le nombre limité de BI-9 entravera pendant de longues années la capacité de la Navy à les déployer en permanence sur une zone, l'arrivée des BI-9/SM-3 block IIA ne devrait avoir qu'un effet négligeable sur la gestion du stock de navires Aegis présents sur les théâtres régionaux.

De surcroît, la rareté des BI-9 sur les dix prochaines années conduira à affecter ceux-ci à des missions IAMD sur les zones où la contrainte posée par la combinaison de capacités balistiques et antinavires

ward, shifting of the Ballistic Missile Defense (BMD) of land mission to ashore assets, and independent deployment of DDG 1000s results in no change to the LSC objective of 88 ships. However, the 2014 FSA update did provide the additional detail that 40 LSCs require advanced BMD capabilities to meet Navy-unique requirements to provide defense of the sea base and expeditionary land base sites, and 11 LSCs require the ability to support an embarked Air Defense Commande », ibid.

sera la plus élevée, la priorité étant donnée à la protection de la flotte, limitant le stationnement des unités pour des missions spécifiquement antimissiles. L'importance croissante de la mission IAMD au profit de la flotte pose par ailleurs une autre question, liée à la mission future de la composante antimissile navale.

Initialement, la mission antimissile a été conçue comme un élément de défense déployé au sol, l'importance prise par le SM-3 dans la défense balistique étant la conséquence simultanée des capacités d'ingénierie remarquable de Raytheon mais aussi d'un moment géopolitique particulier, où les forces américaines ont bénéficié d'une maîtrise complète des océans et ont conçu la mission antimissile autour d'une stratégie contre proliférante. Ce moment et révolu et les avantages particuliers d'une solution navale se résorbent rapidement. La mobilité jadis absolue est désormais très contrainte par la remontée en puissance des capacités antinavires de la plupart des compétiteurs des Etats-Unis, imposant à la flotte de se recentrer sur une mission de combat naval où la capacité antibalistique exoatmosphérique n'apporte rien.

D'autre part, à l'instar de la dissuasion océanique, la défense antimissile navale présente de très nombreuses vulnérabilités et contraintes, notamment en termes de permanence (trois bâtiments nécessaires pour garantir la présence d'une seule unité sur une zone de stationnement), de coût (multiplication des plates-formes et des munitions pour un volume opérationnel disponible faible), et du fait de la forte concentration de munitions par plate-forme. Contrairement à la dissuasion océanique cependant, la concentration des capacités sur un nombre limité d'unités n'est compensée ni par la furtivité ni par la puissance de feu.

Dans ce sens, l'importance prise par la composante navale ces dernières années est probablement amenée à se réduire, phénomène déjà perceptible dans la logique américaine – qui redéploie des capacités au sol – mais aussi par les alliés moyen-orientaux et asiatiques, qui favorisent désormais des options terrestres plutôt que navales. Du côté européen, cette tendance est déjà établie, à une nuance près : la nature de la menace impose de diversifier la capacité autour d'une plus grande variété d'architectures et

d'intercepteurs, le couple PAC-3 (ou Aster)/ SM-3 étant désormais très insuffisant pour en couvrir le spectre.

Asie/Pacifique

I. Australie : un exemple de transition vers l'IAMD

Début 2016, le gouvernement du libéral Malcom Turnbull a publié le nouveau Livre blanc de la défense australien, le précédent datant de 2013. Le document est accompagné d'un plan d'investissement, détaillant les acquisitions envisagées dans les quinze ans à venir.

1.5. La réappréciation de la menace

Très clairement, le Livre blanc 2016¹⁹ marque une évolution substantielle de la pensée stratégique australienne, autant dans le ton que dans la perception de la menace et des moyens à développer pour la conjurer. Alors que le Livre blanc 2013 reste un document d'ambiance, décrivant les enjeux de sécurité en termes génériques et globaux, le document 2016 est nettement plus précis, caractérisant longuement les conséquences de la modernisation des capacités militaires des Etats voisins, mettant plus clairement en lumière la déstabilisation que pourrait provoquer la montée en puissance des forces chinoises et s'affirmant vigoureusement comme l'un des Etats clés au sein de l'architecture de défense régionale organisée pour les Etats-Unis. On note aussi une approche plus précise dans la définition des risques posés par les missiles de croisière ou les missiles antinavires, mais aussi par l'arrivée progressive d'avions de 5^{ème} génération ou la forte croissance des menaces sous-marines. Les paragraphes dédiés à la modernisation des capacités des autres puissances, qui se résumait à quelques dizaines de lignes sans intérêt en 2013, apparaissent désormais comme un élément clef du rapport, structurant plus précisément les demandes capacitaires.

« As a result of this military modernisation, a larger number of regional forces will be able to operate at greater range, and with more precision, especially in the maritime

¹⁹ [2016 Defence White Paper](#), Department of Defense, Australian Government et [2016 Integrated Defence Program](#), Department of Defense, Australian Government.

and air environments supported by more advanced intelligence, surveillance and reconnaissance networks.

Within the broader Indo-Pacific region, in the next two decades, half of the world's submarines will be operating in the region. Within the same period, at least half of the world's advanced combat aircraft armed with extended range missiles and supported by highly sophisticated information networks, will be operated by Indo-Pacific countries. Some regional countries will acquire longer-range precision-guided missiles, including ship-based missiles, over the period to 2035. Advanced intelligence, surveillance and reconnaissance systems, including both space and high altitude capabilities, will be prevalent, reducing the effectiveness of stealth capabilities. The region will see more autonomous systems, such as unmanned combat vehicles, in operation in the sub-surface, surface and air environments.

Over the next two decades, other technological advances such as quantum computing, innovative manufacturing, hypersonics, directed energy weapons, and unmanned systems are likely to lead to the introduction of new weapons into our region.

While the threat of an intercontinental ballistic missile attack on Australia is low, the quality and quantity of cruise and short and medium range ballistic missile forces in the Indo-Pacific is rising and relevant technologies are spreading. By 2035, more countries in our region will have access to ballistic missile technology and it is possible more countries may have acquired them. The difficulty of countering ballistic missiles increases their threat, including to deployed Australian forces »²⁰.

L'évolution de la menace s'exprimant dans une dimension essentiellement aéronavale, la menace sous-jacente posée par les systèmes de frappe dans la profondeur apparaît ainsi comme l'un des premiers enjeux de sécurité pour l'Australie, ce que reflètent les acquisitions envisagées.

²⁰ [2016 Defence White Paper](#), op. cit.

Ce changement de tonalité dans la description, et donc dans la perception, de la menace s'articule cependant dans un contexte d'acquisition apparemment peu évolutif, une partie des investissements principaux ayant été déjà décidés – E/A-18G, patrouilleurs P-8, AEW E-7, C-17A, frégates classe Hobart, SSK océaniques – et, pour une partie d'entre eux, réalisés²¹. Les ambitions sont cependant importantes, avec une augmentation des dotations existantes (12 SSK pour remplacer les 6 SSK actuels, achat de MQ-4 C Triton pour compléter les P-8, augmentation du nombre de P-8 et de C-17, renouvellement des architectures de radar de veille JORN²², achat de Gulfstream G-550 pour des missions ELINT/SIGINT), mais aussi un processus permanent de valorisation des capacités. On note ainsi la volonté du gouvernement australien de poursuivre le développement systématique des architectures C2/C4ISR, y compris lorsque celles-ci peuvent être considérées comme largement modernisées. Le C2BMC Vigilare (voir *infra*), entré en service en 2010 doit ainsi être mis à niveau en parallèle avec le déploiement des F-35, des E-7 et des différentes composantes d'alerte avancée. Toutefois, le choix final fait par le gouvernement Turnbull de lancer deux programmes majeurs, le doublement et le renouvellement complet de la flotte de SSK et l'acquisition ferme de 72 F-35, s'il confirme là encore des initiatives prises par les précédents administrations, pourrait contribuer à essorer significativement le budget, et pourrait avoir un impact sur le processus de modernisation de certains équipements.

En matière antimissile, on peut ainsi penser que les classes Hobart, qui disposent d'une capacité antimissile potentielle, puisqu'intégrant une suite Aegis sur un format Baseline 9, pourraient voir la mise à niveau

²¹ On relève en Australie, depuis une dizaine d'année, une grande cohérence dans le processus d'acquisition, un consensus existant entre les libéraux et les travaillistes sur la nécessité de moderniser l'outil. Voir par exemple, sur la dimension aérienne Andrew Davis, [ADF capability snapshot 2015. Part 1 - RAAF](#), Australian Strategic Policy Institute, novembre 2015.

²² Pour mémoire, le Jindalee Operational Radar Network (JORN) est un réseau de radars transhorizons assurant la détection navale et aérienne sur l'ensemble du flanc nord australien. Le système a déjà connu 5 phases de modernisation, la 6^{ème} devant donc être mise en œuvre à partir de 2016. Dans sa capacité actuelle, le système est probablement insuffisant contre les missiles de croisière (voir la brève référence aux transhorizons australiens dans le bulletin de décembre 2015, p. 43).

antimissile retardée (si le choix du SM-6 devait être fait), ou dégradée (autour d'une solution SM-2 Block IV par exemple, l'intercepteur actuel étant un Block III). Si le document laisse supposer que des SM-6 seront retenus, dans l'état actuel des choses, la tonalité générale ne place pas la montée en puissance de la capacité anti-balistique au sommet des priorités²³. Par ailleurs, seuls trois navires de classe Hobart doivent être acquis²⁴. Par définition, la capacité anti-balistique de la flotte ne sera qu'embryonnaire, faute de bâtiments. Toutefois la modernisation (et, à terme, le remplacement) des petites frégates ASM de classe Anzac, qui, avec les Hobart, composent l'essentiel de la flotte, s'est accompagnée du développement d'une nouvelle suite radar multibande (soit un radar bande S combiné à un X) assurant une meilleure protection contre les missiles antinavires²⁵.

CEA Active Phased Array Radar

- Leveraging off ANZAC Class (CEAFAR1) ASMD upgrade.
- Transitioning to GaN technology in the CEAFAR2 suite of S/X and L Bands.
- Scalable, lower-cost and multi-use arrays.
- L, S & X-band tiles are in the process of been developed.



²³ Il est à noter que la solution SM-3, en corrélation avec la modernisation des Hobart, a été envisagée et rejetée par le Parlement en 2013. Voir Nathan Church, « 2013. 'Ballistic missile defence and Australia », *Australian Parliamentary Library*, FlagPost, 19 novembre 2013.

²⁴ Pour plus de précisions, voir le bulletin de février 2014.

²⁵ « *Replacing the legacy Sea Giraffe G-band Target Indication Radar, the six-face CEAFAR S-band radar provides surface, volume, and air surveillance; missile detection and classification; fire-control tracking; kill assessment; surface gunfire support; helicopter support; and small surface target detection and classification. The associated X-band CEAMOUNT phased array illuminator, which is slaved to CEAFAR, features four fixed arrays producing electronically steered beams to provide both rear reference signals and target illumination to support multiple simultaneous RIM-162 Evolved SeaSparrow Missile (ESSM) engagements* », Julian Kerr, et Richard Scott « [RAN ANZAC frigate completes ASMD upgrade](#) », *IHS Jane's Navy International*, 22 avril 2016.

L'intercepteur étant dans l'état actuel des choses, l'Evolved Sea Sparrow (RIM-162), la flotte n'aura qu'une capacité de défense terminale.

1.6. Le rôle clef de l'architecture C4ISR

Le problème particulier d'un déficit de capacité anti-missile et anti-antnavire semble théoriquement atténué par le changement de posture opérationnelle que le Livre blanc revendique par le biais des modernisations. Le document insiste en effet sur deux aspects particuliers, en plaçant le renouvellement et le développement des capacités C4ISR (y compris au niveau spatial) au cœur du processus²⁶ et en l'associant à un concept d'emploi basé sur l'agilité et la revigoration de concepts et

de capacités offensives. On relève l'adoption de solutions très typiquement américaines (Joint Aerial Layer Network²⁷) dans l'agrégation des différentes capacités navales et aériennes, pour constituer des architectures

C4ISR exploitant aux mieux les possibilités offertes par les F-35, combinées aux E-7 et aux forces navales : « The Government will increase investment in capabilities to better connect the communications, sensor and targeting systems of various ADF (Air Defense Forces) platforms, including the Joint Strike Fighters, Wedgetail (E-7), Hobart Class Air Warfare Destroyers

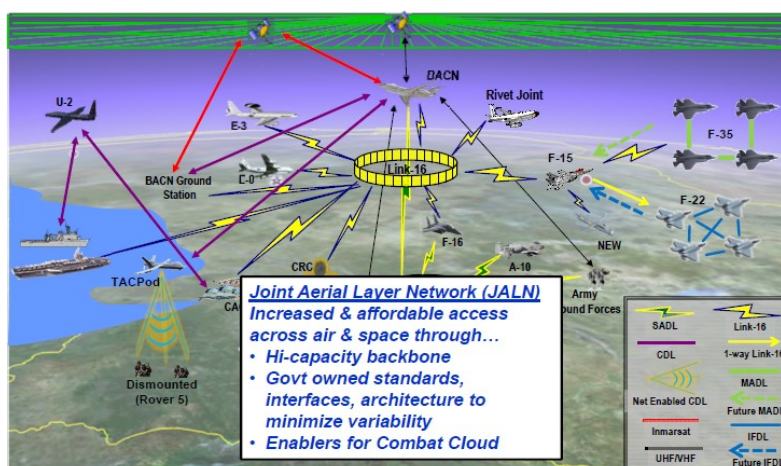
and Growlers. Being able to quickly exchange information, such as the location of threats, means the ADF can combine its already potent individual capabilities more effectively during joint operations – generating greater combat weight and lethality »²⁸.

La mise en place de ces modes opératoires est cependant la résultante d'un investissement non négligeable réalisé dans les capteurs (E-7, P-8, radar transhorizon) mais aussi dans le C2BMC, le système Vigilare, opérationnel depuis 2010 permettant de fusionner les données de l'ensemble des plateformes navales, terrestres et aériennes et de les redistribuer (en format L-16). Toutefois, le développement d'une capacité d'engagement coopératif (CEC, dans ce cas précis

entre les classes Hobart, les E-7 et les P-8), clairement évoquée par le Livre blanc 2009, ne semble pas encore d'actualité, essentiellement du fait des retards pris dans le développement des

classes Hobart²⁹, mais aussi d'une absence de cohérence initiale dans la définition de la fonction C4ISR, ayant conduit à une juxtaposition de programmes imposant un considérable effort d'harmonisation³⁰. Il semble acquis que la capacité sera progressivement développée dans le cadre de la mise à niveau du BMC2 Vigilare³¹, sachant qu'elle sera probablement

Modèle JALN américain



²⁶ « The ADF's existing air-defence systems will be upgraded, including command, control, communications, computers and intelligence (C4I) systems and sensors. Investment in C4I will provide the foundation for an enhanced integrated air and missile defence system for the ADF, ensuring key C4I systems are able to fuse and share air and space surveillance information effectively to enhance the accuracy and speed of ADF systems' response to air and missile threats. The ADF's enhanced integrated air and missile defence C4I architecture will have the flexibility for further enhancement to handle more complex threats that may emerge in future », 2016 Integrated Defence Program, op. cit.

²⁷ Le format est relativement neuf, et vient d'être précisé dans un document cadre. Voir [Joint Concept for Command and Control of the Joint Aerial Layer Network](#), Joint Chiefs of Staff, mars 2015.

²⁸ 2016 Integrated Defence Program, op. cit.

²⁹ Andrew Davies, [ADF capability snapshot 2015, Part 2-RAN](#), Australian Strategic Policy Institute, novembre 2015, novembre 2015. Voir aussi le [bulletin de février 2014](#).

³⁰ Andrew Davies et Malcom Davis, [ADF capability snapshot 2016, C4ISR—winning in the networked battlespace](#), Australian Strategic Policy Institute, juin 2016. Depuis 2003, l'Australie produit des Roadmap visant à mieux intégrer la fonction dans le développement des forces, un document étant attendu pour 2016.

³¹ « Vigilare is designed to fuse input data from a wide range of disparate sources into a single recognised air picture that can then be shared with ADF and coalition forces. The disparate inputs include tactical data links (TDLs) such as Link 16, JORN, Wedgetail and other platforms, including Navy

effectivement mise en place à l'occasion du déploiement des successeurs des classes Anzac, qui en combinaison avec les Hobart, apporteront une capacité de détection non négligeable et permettront de disposer simultanément d'une capacité d'interception longue portée (si le SM-6 est retenu) et terminale. Dans ce cadre, et compte tenu des avantages géographiques dont dispose l'Australie, le développement d'un système d'engagement distribué (type NIFC-CA) sur la base de la CEC fait peu de doutes

Le développement d'un C4ISR performant impose à l'Australie d'investir sur des capacités dédiées, notamment au niveau du segment terrestre de l'alerte avancée radar et spatiale, l'acquisition d'un satellite militaire étant de surcroît envisagé. Parallèlement, le niveau de coopération entre les États-Unis et l'Australie est remarquablement élevé et ancien, notamment au niveau de la surveillance spatiale (accueil d'un télescope optique en cours, financement de la constellation Wideband Global Satellite, recueil de données SBIRS etc.)³².

Dans l'ensemble cependant, une certaine incohérence est à souligner, car si le Livre blanc s'inquiète de la prolifération des missiles de croisière et des vecteurs balistiques et met fort justement en avant la nécessité de se doter d'une architecture modernisée pour mettre en œuvre au mieux une IAMD ne pouvant compter que sur des volumes de force limités, l'essentiel de l'investissement semble devoir se réaliser sur l'architecture C4ISR, sans considération spécifique pour le segment purement cinétique. Cette tendance, déjà perceptible dans la marine, est patente dans le domaine terrestre. L'approche paradoxale du Livre blanc est très perceptible dans

and Army sensor systems, and information processed from sensors such as radar, EW and 'identification friend and foe' (IFF) systems. Future upgrades of Vigilare under project JP2089 Phase 4 will see the more sophisticated Link 22 data link architecture introduced, as well as CEC, with initial operational capability to be delivered in the middle of next decade. Link 22 is a NATO standard datalink (often referred as 'NATO Improved Link 11, or 'NILES') that connects air, surface, underwater and ground-based systems and is the key to achieving NCW. Link 22 will replace the older Link 11 standard as well as complementing and interoperating with Link 16 as currently used by Vigilare. », Andrew Davies et Malcom Davis, op. cit.

³² Un très bon résumé de l'ensemble de coopérations spatiales militaires est donnée par les autorités australiennes elles-mêmes. Voir Minister for Defence Stephen Smith, [Ministerial Statement on Full Knowledge and Concurrence](#), Department of Defence Ministers, 26 juin 2013

l'ensemble de la définition de la mission antimissile future : « *The Government is concerned by the growing threat posed by ballistic and cruise missile capability and their proliferation in the Indo-Pacific and Middle East regions. While the threat of an intercontinental ballistic missile attack on Australia is low, longer-range and submarine-launched ballistic and cruise missiles could threaten Australian territory, and shorter-range ballistic and cruise missiles pose a threat to our deployed forces.*

[..] The Government will upgrade the ADF's existing air defence surveillance system, including command, control and communications systems, sensors and targeting systems, which could be used as a foundation for development of deployed, in-theatre missile defence capabilities, should future strategic circumstances require it. The Government will also acquire new ground-based radars from around 2020 and will expand Australia's access to situational awareness information, including space-based systems »³³.

Cette approche prudente n'est pas exempte de questionnements sous-jacents, essentiellement parce que le choix de donner priorité à la marine au détriment des forces de défense antiaérienne déployées au sol n'est ni expliqué ni même assumé. Alors que la défense antiaérienne n'est plus assurée que par des RBS-70 périmés – que le Livre blanc affirme vouloir remplacer – l'ambition annoncée est de disposer d'une capacité antiaérienne et antimissile déployable et de l'architecture nécessaire et suffisante pour projeter une capacité de défense sur le théâtre. Or, le programme de modernisation ne porte pour l'instant que sur l'acquisition d'une capacité C-RAM et d'un système SHORAD américain, c'est-à-dire, selon toute probabilité, une architecture articulée d'un TPQ-53 et d'un intercepteur qui, en l'état actuel des choses, reste à déterminer. Il existe surtout un hiatus à combler sur les portées moyennes, tant contre les missiles de croisière que face aux menaces aériennes. Si le territoire australien demeure largement sanctuarisé, des forces projetées en Asie, où la supériorité aérienne pourrait ne plus être garantie, seraient probablement exposées. En terme C4ISR de surcroît, l'armée de terre fait figure de parent pauvre, ses systèmes étant encore peu modernisés et non interopérables avec ceux de l'aviation et de la marine. Il est cependant extrêmement improbable

³³ 2016 Defence White Paper, op. cit.

que dans le cadre d'un programme de modernisation très ambitieux, le ministère de la défense puisse songer à acquérir ce type de capacité, de la classe des intercepteurs type PAC-3³⁴. Par ailleurs, la sanctuarisation du territoire australien serait totalement remise en cause si un conflit devait opposer l'Australie non à la Chine mais à l'Indonésie, ou si la Chine pouvait s'appuyer sur des relais aux Philippines, en Indonésie ou en Papouasie.

1.7. Mission offensive ou anti-accès ?

Au-delà des aspects C4ISR, l'autre point très notable du Livre blanc est de vouloir combiner ceux-ci à un dispositif « agile » et offensif, visant non seulement à favoriser la concentration des moyens mais aussi à mettre en œuvre une capacité de frappe dans la profondeur. Si cette rhétorique semble désormais relever du lieu commun, il s'agit en fait d'une évolution notable pour une force armée dont le discours était plus orienté sur le maintien de la paix et la coopération internationale que sur les opérations militaires en tant que telles. De surcroît, ce réajustement doit être remis en perspective, puisqu'il reprend une démarche déjà adoptée par le Japon, puissance au discours militaire longtemps quasiment inexistant et qui axe désormais lui aussi la modernisation de ses forces autour de ces deux piliers. On note en fait une transformation importante des perceptions stratégiques en Asie et un recentrage préoccupant sur les aspects les plus opérationnels et les plus offensifs des fonctions des forces armées, reflet de la dégradation de la relation politique et militaire avec la Chine.

Si cette structuration entre C4ISR et moyens offensifs favorise l'agrégation des forces australiennes dans des formats d'engagement en coalition et permet d'apporter des capacités essentielles dans le cadre de défenses de plus en plus distribuées, cette orientation s'assimile aussi à une logique de déni d'accès non déclarée, visant à exploiter la considérable profondeur stratégique du pays et de son espace maritime. Le renouvellement de la flotte sous-marine est ici un indice intéressant, auquel s'ajoute la décision, tout aussi emblématique, de développer à nouveau des batteries côtières. Le langage du Livre blanc ne laisse

en tout état de cause que peu de doutes sur l'évolution conceptuelle de l'Australie, affirmant notamment vouloir disposer de capacités de frappe stratégique dans la profondeur : « *A potent strike and air combat capability is essential to our ability to deter attempts to coerce or attack Australia and our national interests, including the ability to seize the initiative, and defeat potential threats as far from Australia as possible.*

The ADF must be prepared to carry out offensive strike operations against the military bases and in-transit forces of a potential adversary. It will achieve this through strategic strike capabilities, including air strike and special operations capabilities. More potent strike capabilities allow Australia flexibility in rapidly responding to threats against Australia and providing military contributions to coalition operations in our region and globally »³⁵.

Si l'on ne peut que saluer ce rééquilibrage entre les fonctions offensives et défensives, plus particulièrement en matière de missions antimissiles, on ne peut que relever une certaine ambivalence. Car si à l'évidence ces moyens de frappe peuvent concourir à renforcer les formats coalisés, leur apport sera marginal par rapport au volume de feu que pourront fournir les forces américaines. Le désir de disposer d'une capacité à caractéristiques stratégiques doit donc être perçue comme la volonté de disposer d'un potentiel minimal de dissuasion conventionnelle contre une puissance majeure, volonté qui fait particulièrement sens si l'Australie doit envisager d'y être confrontée sans pouvoir bénéficier, au moment qu'elle jugerait le plus adéquat, de la capacité de frappe américaine. Le parallèle avec le Japon ou la Corée du Sud, qui tous deux cherchent à développer (ou développent) cette capacité nationale d'assurance, est assez frappant, ces deux Etats ayant exprimé, *sotto voce*, des doutes sur la capacité des Etats-Unis à dissuader la Chine ou la Corée du nord au moment le plus opportun pour leur propre sécurité nationale.

Au-delà de la remise en question latente de la capacité des Etats-Unis à assurer la sécurité de la zone en toutes circonstances, apparaît une seconde problématique, à savoir la capacité intrinsèque de l'Australie à assurer le financement de sa sécurité sur les bases des logiques d'IAMD et de frappe dans la

³⁴ Andrew Davies, *ADF capability snapshot 2015, Part 3—Army*, Australian Strategic Policy Institute, novembre 2015.

³⁵ *2016 Defence White Paper*, op. cit.

profondeur. La réalisation du Livre blanc induit en effet un financement constant d'un vaste ensemble de capacités très dépendantes de l'acquisition de plates-formes modernes et onéreuses. Parallèlement, il induit une valorisation permanente de la composante C4ISR qui, du fait de sa centralité dans l'ensemble de l'architecture de défense et des contraintes posées par un théâtre d'opération immense, devient une vulnérabilité potentielle. Les logiques de *kill chain*, que les Etats-Unis appliquent à la Chine, peuvent s'appliquer en retour à l'Australie, du moins en ce que le C4ISR dépend de points nodaux tels que cela est actuellement le cas pour Vigilare. Cette vulnérabilité potentielle, qui découle aussi (mais pas uniquement) de l'insuffisance des moyens de défense antiaériens et antimissiles du segment terrestre, reste difficile à combler dans l'immédiat, le processus de modernisation touchant assez sensément les composantes navales et aériennes. Il induit à terme de déployer des architectures fortement distribuées dont le modèle reste en gestation, et dont la rentabilité budgétaire est loin d'être établie, puisque reposant sur des plates-formes et des architectures particulièrement modernes, onéreuses et nécessitant une fiabilité à toute épreuve.

QUESTIONS TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELLES

I. **L'architecture de la défense antimissile américaine : description administrative** (S. Delory et Felix Guillaume)

Après le bref point fait sur l'évolution de l'architecture de défense antimissile faite lors du précédent bulletin, est ici présentée l'ébauche de l'architecture américaine. Ebauche, parce que la complexité de celle-ci est telle que ses différents aspects ne sont pas traités en détail, mais aussi parce qu'il s'agit d'une description administrative, qui ne qualifie pas les relations entre les différentes parties du système. Cette description permet néanmoins de mieux comprendre les relations entre le Département de la défense (DoD), la Missile Defense Agency (MDA), les forces (U.S. Army, U.S. Navy et U.S.A.F), les commandements (EUCOM, PACOM, CENTCOM) et l'état-major interarmées (JCS), mais aussi la place des différentes agences, centres, programmes ou bureaux intervenant au niveau technique.

La logique observée pour cet état des lieux consiste à reprendre l'organigramme du DoD et à examiner les missions antimissiles poursuivies dans les différents organes et entre eux, à savoir : l'*Office of the Secretary of Defense* (1), le *Department of the Army* (2), le *Department of the Navy* (3), le *Department of the Air Force* (4) et le *Joint Chiefs of Staff* (5). Un glossaire spécifique est disponible à la fin de l'article.

I.1. L'Office of the Secretary of Defense

L'*Office of the Secretary of Defense* est le principal outil mis à disposition du Secrétaire de la Défense dans l'exercice de ses responsabilités de développement des politiques de planification, de gestion des ressources, de fiscalité et d'évaluation des programmes. Il inclut également le bureau du vice-Secrétaire de la Défense, des sous-Secrétaires de la

Défense, des assistants et autres fonctionnaires spécifiques. L'*Office* contrôle également 17 agences de la défense, dont la *Missile Defense Agency* (MDA).

A. **La Missile Defense Agency (MDA)**

La MDA – actuellement dirigée par le vice-amiral James Syring – est une agence de recherche, de développement et d'acquisition au sein du DoD. Sa mission est de développer, tester et réunir un système de défense antimissile intégré pour défendre les Etats-Unis, ses forces déployées et ses alliés, contre tout type de missiles balistiques (à l'exclusion des missiles stratégiques des autres puissances nucléaires majeures) et dans toutes leurs phases de vol.

Dans le cadre de sa mission, la MDA est amenée à travailler étroitement avec les *Combatant Commands* (voir ci-après), en vue d'assurer le développement de technologies antimissiles robustes mais aussi leur déploiement, compte tenu que ceux-ci s'adressent à une menace évolutive et sont eux-même en constante modernisation. Dans ce sens, la MDA soutient les forces dans la mise en œuvre de systèmes considérés en développement ou en évolution et non considérés comme développés et matures, ceux-ci étant gérés par les forces elles-mêmes.

Ainsi les programmes PAC-3 sont des programmes de l'U.S. Army alors que le THAAD est encore un programme MDA, mis en œuvre par l'Army. De même, certains programmes dont la capacité balistique était initialement en complément de la mission principale de défense aérienne sont contrôlés par les forces. C'est notamment le cas des programmes SM-

2 et SM-6, qui jouent également un rôle croissant dans la mission antimissile contre les missiles antinavires.

A l'inverse, le développement de certaines technologies critiques, notamment dans le domaine des architectures C2, de la discrimination ou des énergies dirigées, viennent s'intégrer dans les programmes mis en œuvre par les forces. D'une manière générale, le concept de BMDS (Ballistic Missile Defense System), qui vise à interconnecter l'ensemble des capacités antimissiles au sein d'une architecture commune (C2, capteurs) conduit la MDA à interagir sur la quasi-totalité des programmes directement ou indirectement. La MDA reste ainsi un intégrateur majeur, y compris pour les programmes PAC-3 ou, à moindre égard le THAAD, qui sont opérationnels en tant que tels mais qui restent en cours d'intégration dans le BMDS.

Cet état des lieux ne vise pas à décrire la MDA en tant que telle mais à lister les forces, commandements et agences opérant des systèmes antimissiles ou participant à la mission et à établir les relations qui peuvent exister entre eux. Dès lors, bien que la MDA s'articule entre une branche fonctionnelle (développement de l'architecture BMDS, acquisitions, essais, mise en œuvre auprès des forces) et une branche exécutive (direction de programmes GMD, Aegis, THAAD, C2BMC, STSS, Arrow/DWS etc.), seule une part réduite de ses activités sont présentées. Le tableau ci-contre représente l'architecture actualisée de l'ensemble de l'Agence (cliquer [ici](#) pour la version agrandie).

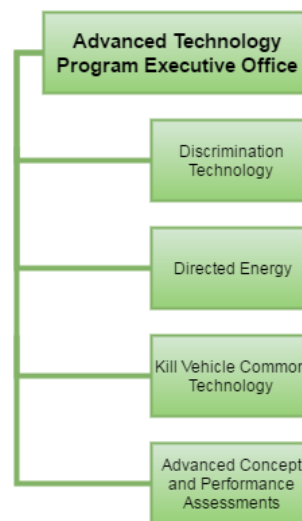
Sont décrits dans les parties suivantes les subdivisions que la MDA estime elle-même comme critiques dans la réalisation de sa mission en relation avec les forces, à savoir l'Advanced Technology Program Executive Office (A), le Missile Defense Integration and Operations Center (B), le Targets and Countermeasures Program (C) et le Directorate for Test (D).

SUBDIVISIONS DE LA MDA EN RELATION AVEC LES FORCES



► L'Advanced Technology Program Executive Office

L'Advanced Technology Program Executive Office est en charge du développement des nouveaux concepts de systèmes visant à adapter la défense antimissile à l'évolution des menaces³⁶. Ses efforts se concentrent sur le développement et la démonstration de la prochaine génération de technologies qui donneraient aux Etats-Unis la capacité de procéder à des interceptions sur l'ensemble du spectre - toutes les phases de la *kill chain* selon la terminologie utilisée par l'Agence, afin de réduire le nombre d'intercepteurs nécessaires à la mission. Dès lors, si ses travaux ne couvrent pas le domaine électromagnétique, ils intègrent les énergies dirigées. Sauf redistribution administrative, la mission de la MDA dépassera donc le cadre des interceptions cinétiques. L'Advanced Technology Program Executive Office s'articule autour de plusieurs programmes majeurs (ci-contre), chacun d'entre eux étant spécifiquement financé lors du vote des budgets de défense.



Le *Discrimination Technology* a pour objectif à court terme d'ajouter des vols en haute altitude ou des capteurs électro-optiques spatiaux dans l'architecture antimissile, afin d'acquérir, de suivre et de discriminer les cibles balistiques. L'Agence développe et teste également les capteurs sur drones, (Multi-Spectral Targeting System Cs – MTS-Cs), dans

³⁶ « [Fact Sheet, Advanced Technology](#) », *Missile Defense Agency*, 4 mai 2015.

le cadre du programme Aegis Launch-on-Remote (LoR)³⁷.

Le *Directed Energy* vise à introduire les énergies dirigées au sein des architecture antimissiles, ce qui réduirait considérablement, voire même éliminerait, le rôle des intercepteurs. L'Agence se concentre actuellement sur le développement des lasers alcalins pompé par diode (Diode Pumped Alkali Laser) et le système Fiber Combining Laser afin de relancer le concept d'Airborne Laser. L'objectif est, pour 2025, d'intégrer un laser compact de haute puissance sur une plate-forme aéroportée de haute altitude et de longue endurance, afin de détruire les cibles dans la phase de lancement.

Le *Kill Vehicle Common Technology* met l'accent sur l'identification et la maturation des technologies visant à définir un véhicule intercepteur commun (CKV) pour les interceptions exoatmosphériques.

Le programme d'*Advanced Concept and Performance Assessments* vise à évaluer les performances de la défense antimissile et à définir et proposer de nouveaux concepts. Le programme se fonde sur une méthodologie d'évaluation qui permet aux analystes de valider rapidement les points principaux, de vérifier les solutions technologiques, et d'évaluer les concepts futurs pour l'architecture antimissile à venir, par des simulations indépendantes des concepts technologiques industriels ; l'utilisation de simulations numériques et de matériels dans les évaluations de la performance des algorithmes et concepts, avant de procéder à des essais de tir ; la

³⁷ « *The Discrimination Sensor Technology (DST) program funds the demonstration of Aegis LoR real time stereo tracking with MTS-Cs integrated into MQ-9 Reapers. Aegis LoR is the capability that allows Aegis Ballistic Missile Defense (BMD) to launch an interceptor before its own radar acquires the threat, greatly expanding the space where the Aegis BMD can intercept the threat and significantly extending the defended area. In Fall 2014, the Agency conducted a campaign at the Pacific Missile Range Facility with Multi-Spectral Targeting Systems (MTS) equipped MQ-9 Reapers specifically modified to accomplish missile defense tracking missions. The MDA tested MTS-B variants aboard MQ-9 Reaper Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) and MTS-C variants on the ground at Makaha Ridge for Flight Test X (FTX-20) and Flight Test Standard Missile 25 (FTM-25). Both tests were executed using the BMD operational architecture proving that the Aegis weapon system could launch a Standard Missile - 3 against a ballistic missile target and achieve intercept using the tracking data from the airborne MTS sensors* », Exhibit R-2, RDT&E Budget Item Justification: PB 2016 Missile Defense Agency, février 2015

conduite des essais de concepts technologiques, intégrés aux systèmes d'armes et au C2BMC (*Command, Control, Battle Management and Communications*) etc. Ce programme vise également à évaluer les performances économiques des futures architectures et à sélectionner celles qui sont le plus soutenables en termes budgétaires.

► Le Missile Defense Integration & Operations Center (MDIOC)

Le *Missile Defense Integration & Operations Center* soutient la recherche et développement, les évaluations et les essais systémiques et offre un appui opérationnel aux forces américaines³⁸. Il fournit les personnels, les infrastructures et les services permettant la mise en œuvre de la défense antimissile pour la MDA, pour les forces (interface entre la MDA, les Combatant Commanders, l'OSD et le JCS), mais aussi pour le STRATCOM et le NORTHCOM via une infrastructure dédiée à Schriever AFB. Le *Warfighter Strategic Integration*, qui est, au sein du MDIOC, l'unité servant d'interface avec les forces, est directement rattachée au *Deputy Director* et au *Director for Missile Defense Integration & Operations Center*.

Le MDIOC a pour mission d'assister l'Agence dans l'intégration des capteurs et des systèmes d'armes dans le développement et la mise en œuvre du C2BMC. Il gère également les essais intégrés au sol (*Hardware/software-in-the-Loop*), procède aux essais en vol et développe des modèles et simulations, en soutien aux essais et entraînements. Dans le cadre de sa mission de soutien aux forces, il gère non seulement les essais de la BMD mais sert de plate-forme d'exécution des missions opérationnelles de la BMD.

Le Centre développe une série de programmes spécifiques et intègre différents éléments des forces et des agences liées au soutien de celles-ci. Ces organisations fournissent à la MDA des produits et services d'intégration technique (*enterprise-level*) et opérationnelle (*system-level*). Ces dernières fonctions, réalisées au niveau du Joint Functional Component Command - Integrated Missile Defense et de la 100th Missile Defense Brigade, sont examinées plus en

³⁸ « [Fact Sheet, Integration & Operations Center](#) », *Missile Defense Agency*, 4 juin 2014.

détails dans les parties I-5 B (STRATCOM° et I-2 A (USASMDC/ARSTRAT).

- Chief Information Office ;
- Command, Control, Battle Management, and Communications ;
- Ground-based Midcourse and System Flight Test Control Center Facility ;
- Ground Test ;
- Space Center ;
- Digital Modeling and Simulation ;
- Enterprise Sensors Lab ;
- Warfighter Support ;
- Joint Early Warning Laboratory ;
- Intelligence Support and Analysis ;
- *Joint Functional Component Command- Integrated Missile Defense* ;
- *100th Missile Defense Brigade*.

► **Le Target and Countermeasures Program (MDA/TC)**

Le *Target and Countermeasures Program* développe les programmes de cibles balistiques³⁹. Depuis l'année 2000, le Programme a ainsi fourni 173 cibles, en soutien aux essais antimissiles, avec un taux de succès de 98% depuis 2010, soit 46 tirs de cibles réussis sur 47. On note de ce point de vue une nette amélioration, un certain nombre d'essais ayant échoué du fait des cibles balistiques durant les années 2000. Chaque année le budget cible s'établit approximativement à un demi-milliard de dollars. Les cibles développées sont, entre autres, les ARAV, les SRALT, les eMRBM et les eLRALT, lesquelles sont désormais produites selon les configurations Type 2 et Type 3, c'est-à-dire selon des spécifications de cibles complexes.

³⁹ « [Fact Sheet, Targets and Countermeasures](#) », *Missile Defense Agency*, 4 juin 2014.

Le Directeur du Programme a pour mission de concevoir, développer, fabriquer et fournir des cibles et contre-mesures performantes et économiquement accessibles, reproduisant les systèmes auxquels les forces peuvent être confrontées. Ce programme est sans comparaison dans le monde, les seuls systèmes approchant étant développés par Israël.

► **Le Directorate for Test (MDA/DT)**

Le *Directorate for Test*⁴⁰ exécute les politiques d'essai du système de défense antimissile, dirige la *Test Baseline* et assure une direction et une supervision programmatique et technique des programmes et ressources d'essai. Le *Directorate* est basé à Huntsville et à Colorado Springs, mais dispose aussi de personnels supplémentaires dans d'autres pays (Israël), chargés d'assurer la préparation et l'exécution des essais, ainsi que d'analyser les données récoltées.

Les essais sont planifiés et conduits en partenariat avec le *Director of Operational Test and Evaluation*, le *Director of Developmental Test and Evaluation*, et avec les agences d'essai opérationnel (*Operational Test Agencies*) de l'Army, de la Navy et de l'Air Force, afin d'intégrer les exigences des combattants dans les programmes d'essai.

Le *Director for Test* est assisté par le *Warfighter Operation Support*, lequel assure la liaison avec le CENTCOM, l'EUCOM, le PACOM et l'état-major interarmées.

B. Le Director of Operational Test and Evaluation (DOT&E)

Le DOT&E – actuellement dirigé par Michael Gilmore –, est le conseiller principal du Secrétaire de la Défense sur les essais opérationnels et évaluations du DoD. Si ses missions touchent un large panel des équipements de défense américains, la relation avec la MDA est particulière, du fait de l'opacité de celle-ci. Un rapport de 2010⁴¹ de l'*Organizational Policy & Decision Support Directorate (OP&DSD)* faisait ainsi

⁴⁰ « [Fact Sheet, Ballistic Missile Defense Testing](#) », *Missile Defense Agency*, 21 octobre 2013.

⁴¹ [Revised Organizational Structure for the Office of the Secretary of Defense](#), Report to Congress, *Office of the Secretary of Defense*, avril 2010.

part de la nécessité d'accroître la transparence et l'échange d'informations entre les deux instances.

Ainsi, l'OP&DSD soutenait que le Directeur de la MDA devait rendre accessible au DOT&E les résultats de tous les essais et évaluations menées par la MDA, ainsi que toutes les études relatives aux essais et évaluations, conduites par la MDA. Par ailleurs, le DOT&E devrait pouvoir demander que les observateurs qu'il désigne soient présents durant la préparation et la conduite de tout essai et évaluation conduit par la MDA. Enfin, l'OP&DSD insistait sur le fait que le DOT&E devrait avoir accès à tous les enregistrements et toutes les données du DoD (y compris ceux de la MDA) nécessaires à la poursuite de sa mission. On note d'ailleurs une plus grande précision des rapports du DOT&E après 2010, tendance qui semble devoir s'inverser actuellement.

C. Les officiers de programme: PEO (Program Executive Office)

Les officiers de programme (Program Executive Officer - PEO) relèvent des Assistants Secretary du DoD en charge des quatre armes (Secretary for the Army, Secretary for the Navy etc.), en lien avec le Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics. Ce sont des officiers généraux qui commandent l'ensemble des services d'évaluation des systèmes et des équipements des quatre armes, de la R&D à l'évaluation et la valorisation des systèmes déjà opérationnels. Contrairement à l'Air Force, dont les PEO traitent avant tout de programmes liés à la défense antimissile, l'Army et la Navy disposent de programmes spécifiques. La communication publique de ces services est propre à chaque arme, l'Army faisant un effort manifeste pour faire connaître ses programmes alors que la Navy reste particulière-

ment discrète. L'organisation de l'Army est donc mieux détaillée ici. Les PEO de l'Air Force, qui ont une mission essentielle dans le soutien de la mission antimissile, tant au niveau stratégique qu'au niveau du théâtre (moyens C4ISR) sont également peu détaillées, faute d'information.

► Le PEO Missile and Space de l'U.S. Army

Le PEO *Missiles and Space*⁴² se charge de la gestion centralisée de tous les programmes de défense aérienne et antimissile et de missiles tactiques de l'Army, ainsi que de certains programmes de l'Army *Space*. Il est responsable de l'ensemble du cycle de gestion des programmes.

Le portefeuille⁴³ des programmes (voir ci-dessous) confiés au PEO couvre essentiellement les programmes tactiques liés aux munitions guidées, missiles antiaériens et antimissiles (jusqu'au THAAD), systèmes de frappe dans la profondeur, communications (dont les JTAGS). Il ne traite que marginalement



42 [Site Internet du Program Executive Office Missiles & Space.](#)

43 Pour l'illustration, voir « [Program Executive Office Missiles and Space](#) », BG L. Neil Thurgood, Mr. Barry Pike, *AUSA Missile Symposium*, 3 juin 2014.

Voir aussi « [PEO Missiles and Space Overview](#) », Mr. Barry Pike, *2011 Munitions Executive Summit*, 3 février 2011.

ment des systèmes stratégiques, qui dans ce domaine, relèvent avant tout de la MDA. Un certain nombre de programmes sont conjoints, développés avec d'autres services, voire même avec d'autres Etats.

En plus des programmes spécifiques d'acquisition, le PEO évalue les systèmes de systèmes, notamment dans le cadre de l'évaluation des équipements liés à l'*Army Air and Missile Defense Future Force*, qui intègre une multiplicité de systèmes, parfois hétérogènes au sein d'architectures communes. Cette approche suppose la restructuration des systèmes en composantes de capteurs, d'effecteurs et de BMC4I, en utilisant des interfaces et des réseaux standardisés pour communiquer. Le PEO joue donc un rôle central dans le concept d'*Integrated Fire Control Network* (IFCN), qui vise à intégrer les différentes capacités antiaériennes et antimissiles mais aussi les moyens de feu au sein d'une architecture commune.

Le PEO comprend quatre branches principales :

- Le Cruise Missile Defense Systems Project Office

Le *Cruise Missile Defense Systems (CMDS) Project Office*⁴⁴ est chargé de gérer les systèmes de défense de courte et moyenne portée. Le CMDS Project Office est responsable de la gestion du cycle complet de programmes à destination des forces actuelles et futures, afin de fournir à ces dernières une capacité d'*Integrated Air and Missile Defense*. Ces programmes incluent le Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System (JLENS), l'Improved Sentinel Radar, les Stinger Based Systems (Avenger etc.) et l'*Integrated Fire Protection Capability Increment 2-Intercept* (IFPC2-I).

- Le C-RAM Program Directorate

Le *C-RAM Program Directorate* est responsable de la gestion des systèmes de contrôle et de commandement (C2) de l'*Automated Air and Missile Defense*, des systèmes de systèmes de protection des forces et des radars de contre-batterie⁴⁵. Les programmes

⁴⁴ « [Cruise Missile Defense Systems \(CMDS\)](#) », *Program Executive Office Missiles & Space*.

⁴⁵ « [Counter-Rocket, Artillery, Mortar \(C-RAM\)](#) », *Program Executive Office Missiles & Space*.

dont est chargé le C-RAM incluent le Forward Area Air Defense Command and Control (FAAD C2) ; l'Air and Missile Defense Planning and Control System (AMDPCS) ; le Rocket, Artillery, Mortar (RAM) Warn ; le C-RAM Intercept (Land-based Phalanx Weapon System [LPWS]) ; le radar de batterie AN/TPQ-36/37 et le système successeur AN/TPQ-53 ainsi que le petit radar de contre-batterie portable (Lightweight Counter Mortar Radar – AN/TPQ-50).

- Le PEO Missiles and Space IAMD Project Office

La mission du *PEO Missiles and Space IAMD Project Office*⁴⁶ est de développer, d'acquérir et de maintenir les capacités IAMD de l'Army, au sein d'une construction IAMD commune globale, de manière à soutenir l'intégration des capteurs et tireurs actuels et futurs.

- Le Lower Tier Project Office

Le *Lower Tier Project Office* (LTPO)⁴⁷ est chargé de la gestion centralisée des produits du système PATRIOT, incluant le Ground Support Equipment (GSE) et les missiles PAC-3 MSE.

La mission du LTPO est de développer, tester et soutenir les systèmes de défense aérienne et antimissiles basse couche de la *Theater Air and Missile Defense*.

- Le programme Missile Defense and Space Systems

Le programme *Missile Defense and Space Systems* (MDSS) a pour objectif de soutenir les activités d'acquisition pour la défense antimissile stratégique et les systèmes spatiaux de l'Army et des combattants opérant en format interarmée ou coalisé⁴⁸.

⁴⁶ « [Integrated Air & Missile Defense \(IAMD\)](#) », *Program Executive Office Missiles & Space*.

⁴⁷ « [Lower Tier Project Office](#) », *Program Executive Office Missiles & Space*.

⁴⁸ « [MDSS](#) », *Program Executive Office Missile & Space*.

► **Le PEO de la Navy (PEO for Integrated Warfare Systems PEE IWS)**

Le PEO IWS⁴⁹ présente ses activités de manière nettement plus opaque, en reprenant la classification administrative afférente aux programmes gérés par les PEO, qui les définit en fonction de leur maturité (de Acquisition Category I – ACAT I – à ACAT IV, les premières intégrant les programmes exigeant les investissements les plus importants, les derniers les investissements les plus faibles⁵⁰).

Actuellement, les programmes CEC (engagement coopératif), SM-6 et AMDR

sont ainsi classés en ACAT I (programme requérant plus de 365 millions de dollars en dépenses d R&D ou 2,2 milliards de dollars en dépenses d'acquisition, alors que le programme SPY-1(d) n'est plus qu'en ACAT II (R&D inférieure à 140 millions, de dollars, acquisitions à moins de 378 millions de dollars). Il est toutefois difficile d'en tirer des conclusions, le programme NIFC-CA étant par exemple considéré comme Non ACAT⁵¹ alors que les DDG-51 sont dans une catégorie FMS dont il n'a pas été trouvé de référence.

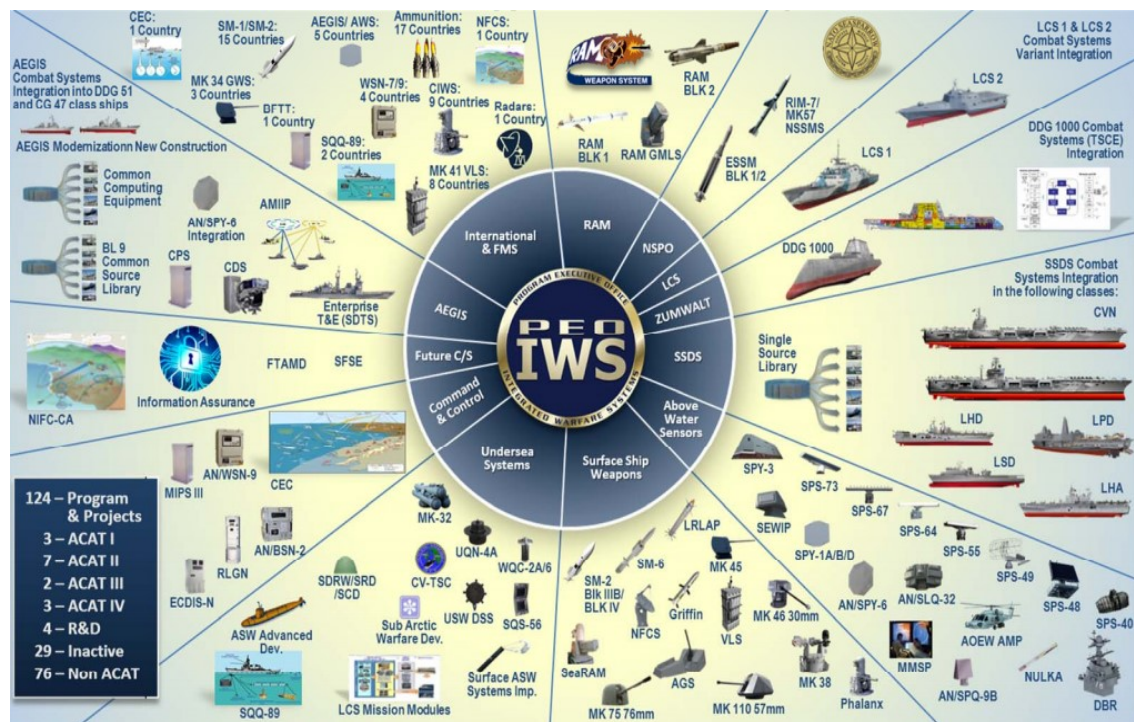
S'il apparait donc clair que le PEO IWS couvre bien les activités antimissiles de la Navy, il est quasi impossible de préciser ses activités, d'autant que la documentation technique (audit par exemple) n'est

⁴⁹ « [Program Executive Office Integrated Warfare Systems \(PEO IWS\)](#) », *Naval Sea Systems Command, Cybersecurity Industry Day*, 30 octobre 2015 ; voir aussi « [PEO Integrated Warfare Systems](#) », *Assistant Secretary of the Navy, Research, Development & Acquisition*.

⁵⁰ [Acquisition Category Summary](#), Secrétariat à la Navy, 2014.

⁵¹ Les programmes d'intégration de systèmes ne relèvent pas des ACAT. Voir *Acquisition Program Structure Guide Volume I Version 1.0*, (12 JAN 01).

délivrée qu'au titre du Freedom of Information Act. Le tableau ci-dessous représente les activités du PEO IWS à la date d'octobre 2015.



► **Les Program Executive Offices de l'Air Force**

Directement rattachés à l'Assistant Secretary of the Air Force (Acquisition), deux Program Executive Offices couvrent plus spécifiquement la défense antimissile : le PEO C3I & Networks, relié à l'Air Force Cycle Management Center⁵², et le PEO Space Systems, rattaché à l'Air Force Space Command⁵³. Le tableau ci-dessus donne une image approximative des programmes au niveau du C2, C4ISR et antimissile, mettant en relief le rôle prépondérant de l'Air Force dans la gestion des architectures de communication et de transmission de données.

Le PEO C3I & Networks est particulièrement important, car très étroitement lié au développement du C4ISR de théâtre, avec laquelle l'IAMD interagit de manière croissante. Le PEO gère un volume impor-

⁵² « *One of six centers under Air Force Materiel Command, the Air Force Life Cycle Management Center is the single center responsible for total life cycle management of Air Force weapon systems.* »

« [Air Force Life Cycle Management Center](#) », *Wright-Patterson Air Force Base*.

⁵³ « [Program Executive Offices](#) », *Air Force Acquisition*.



tant de programmes prioritaires (8 ACAT I notamment) pour un volume de 11 milliards de dollars sur la période 2011-2017⁵⁴. La partie IAMD n'en représente qu'une part, le PEO étant également en charge des réseaux de communication stratégique, notamment au niveau du C2 nucléaire et de la National Command Authority

Le PEO Space Systems, est quant à lui plus focalisé sur le développement des plates-formes spatiales mises en œuvre par les directorats du SMC et les unités de la 14th Air Force. Peu d'informations sont accessibles sur ses activités exactes.

1.2. Le Department of the Army

L'Army participe à la mission de défense antimissile sur l'ensemble du spectre, du plus haut niveau stratégique au plus bas niveau tactique. Bien que le segment naval de la défense antimissile soit le plus visible et apparemment le plus dynamique, l'Army joue

un rôle essentiel dans le développement des capacités mais aussi dans leur gestion, tant au niveau de la protection des théâtres que de celle du territoire national⁵⁵.

Seront abordés dans cette partie six branches de l'Army : l'U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command (USASMDC/ARSTRAT) et les commandements de

⁵⁴ [Présentation du Dr. Tim Rudolph \(Chief Technology Officer PEO, C3I&N et Tom Powis \(Organization Senior Functional Program Management PEO, C3I&N\)](#), Hanscom Air Force Base Innovation and Collaboration Board Meeting, 20 février 2013.

⁵⁵ « Providing AMD for the joint force has long been an Army mission. DOD Directive 5100.01, "Functions of the Department of Defense and Its Major Components," directs the Army to "Conduct air and missile defense to support joint campaigns and assist in achieving air superiority."⁶ Significantly, no other Service is so charged. The Navy is directed to "Conduct ballistic missile defense,"⁷ and the Air Force to "Conduct offensive and defensive operations, to include appropriate air and missile defense."⁸ This is not to imply the other Services have small roles. Indeed, the Navy and the MDA have invested billions and achieved incredible capability to destroy ballistic missiles before they reenter Earth's atmosphere. The Air Force often serves as the higher headquarters for AMD operations, integrating Services, systems, fighters, radars, and even coalition partners to protect against an array of threats on a global scale. Nevertheless, only the Army is charged "to provide air and missile defense to support joint campaigns." That straightforward charge has become increasingly important in the current strategic environment ». Michael S. Tucker et Robert W. Lyons, « [Silent Watch: The Role of Army Air and Missile Defense](#) », *Joint Fighter Quarterly*, 1er avril 2014

théâtre (32nd Army Air and Missile Defense Command, 10th Army Air and Missile Defense Command, 94th Army Air and Missile Defense Command et la 8th Army), les composantes techniques de l'USASMDC/ARSTRAT et le Program Executive Office (PEO) Missiles and Space.

A. L'U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command

Commandement de l'U.S. Army chargé des dimensions stratégiques de la défense antimissile, l'U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command (USASMDC/ARSTRAT) conduit des opérations de défense spatiale et antimissile et participe à la planification, à l'intégration, au contrôle et à la coordination des forces de l'Army et des capacités, en soutien aux missions du STRATCOM (dissuasion stratégique, défense antimissile intégrée, opérations spatiales), dont elle est une sous-composante. L'USASMDC/ARSTRAT est également le principal architecte de l'intégration des capacités de l'Army dans la BMDS et participe à ce titre aux missions liées à la R&D et tra-

vaille directement en lien avec la MDA⁵⁶.

L'USASMDC/ARSTRAT a une mission essentiellement stratégique, assurant d'un côté le soutien de l'ensemble des forces américaines et alliées, la détection avancée et l'identification des menaces et le space situational awareness par l'intermédiaire de ses moyens spatiaux, et de l'autre favorisant la jonction entre les différents commandements de théâtre. Par le biais de quatre Joint Tactical Ground Station (JTAGS – opérées par la 1st Space Brigade), il fournit les données d'alerte avancée, de situation et de trajectographie à l'EUCOM, PACOM, CENTCOM et à l'USFK (Corée du sud), essentiellement par le biais du DSP et du SBIRS. Les JTAGS servent également de lien avec la BMDS.

Cette fonction s'intègre avec la seconde grande mission de l'USASMDC/ARSTRAT, qui est de mettre en œuvre la GMD (GBI et infrastructures) par le biais de la 1st Space Brigade et de la 100th Missile Defense Brigade, à partir des sites de Vandenberg et Fort Greely. L'intégration croissante entre la composante stratégique et les différentes composantes de théâtre renforce le rôle de pivot de l'Army, le com-

Responsabilités du SMDC/ARSTRAT



mandant de l'USASMD/ARSTRAT étant également du *Joint Functional Component Command for Integrated Missile Defense* (JFCC-IMD), commandement de composante du STRATCOM chargé de la mise en œuvre de la mission antimissile au plan stratégique⁵⁷.

L'USASMD/ARSTRAT se décompose en un commandement stratégique, commandé par un *Deputy Commanding General – Operations* et en deux composantes techniques, le *Future Warfare Center*, travaillant sur le développement des capacités et le *Technical Center*, travaillant sur le développement des systèmes. Dépendant de l'US Army mais non de l'USASMD/ARSTRAT, trois commandements sont répartis entre l'EUCOM, le PACOM et le FORSCOM⁵⁸ pour y assurer la mission antimissile, à laquelle s'ajoute la 8th Army (USFK), stationnée en Corée du sud. Ces quatre commandements sont traités ici conjointement à celui du *Deputy Commanding General*, à fins de cohérence.

► **Le Deputy Commanding General – Operations (USASMD/ARSTRAT)**

Le *Deputy Commanding General* dirige la 1st Space Brigade et la 100th Missile Defense Brigade⁵⁹.

- La 1st Space Brigade

La 1st Space Brigade gère l'architecture spatiale nécessaire à la mise en œuvre de la défense antimissile sur le territoire et sur les théâtres. Répartie dans plus de 14 pays, elle fournit des données d'alerte et de trajectographie, mais contribue également au C2 de l'ensemble des forces et participe aux missions ISR.

La Brigade comprend trois bataillons subordonnés : le 53rd Signal Battalion, qui dirige le contrôle de la transmission de la *Wideband Constellation* du DoD (7 satellites opérationnels, 10 prévus), par l'intermédiaire de 5 *Global Wideband Satellite Communications Operations Centers*; le 1st Space Battalion, qui

⁵⁷ « [USASMD/ARSTRAT Briefing to The National Commission on the Future of the Army](#) », USASMD/ARSTRAT, 22 septembre 2015.

⁵⁸ US Army Force Command, commandement de l'US Army en charges des unités stationnées sur le sol américain (y compris la Garde Nationale et la Réserve).

⁵⁹ « [USASMD/ARSTRAT Briefing to The National Commission on the Future of the Army](#) », *op.cit.*

gère les JTAGS et réparti vers les unités opérationnelles les données issues du DSP et du SBIRS ; et le 117th Space Battalion (*Colorado Army National Guard*)⁶⁰.

- La 100th Missile Defense Brigade

La 100th Missile Defense Brigade est l'unité qui opère les GBI des sites de Vandenberg et Fort Greely. Il s'agit d'une unité mixte incluant des formations de la *National Guard*. L'unité se compose d'un quartier général, du *Missile Defense Element* (dans le Colorado), du 49th *Missile Defense Battalion* et du *Fire Direction Center* (à Fort Greely).

La Brigade gère également cinq batteries de radar AN/TPY-2 déployées en mode Forward Based, à savoir deux batteries au PACOM (qui fournit également des données au réseau de contrôle de tir de la *Ground-based Midcourse Defense*), deux batteries à l'EUCOM et une batterie au CENTCOM (Qatar)⁶¹.

B. **Les commandements de théâtre (non SMDC/ARSTRAT)**

► **EUCOM: 10th Army Air and Missile Defense Command (AAMDC)**

Le 10th *Army Air and Missile Defense Command* (10th AAMDC) exécute pour l'*United States Army Europe* (USAREUR), sous le commandement de l'EUCOM, toutes les opérations de défense aérienne et antimissile de théâtre, ainsi que de la gestion des forces de défense antimissile. Le Commandant contribue également à renforcer les liens stratégiques avec les alliés en mettant à disposition des capacités au profit de l'OTAN, notamment par les déploiements de PAC-3 en Pologne (déploiement en rotations) et les opérations de défense aérienne et antimissile de l'OTAN en Turquie (la gestion de l'AN/TPY-2 de Malatya relevant de la 1st Space Brigade), mais aussi par l'intégration de partenaires interarmées et multinationaux dans tous les aspects de la défense aérienne et antimissile, (participation au Competence Centre for Surface Based Air and Missile Defence (CC SBAMD) de l'OTAN). Les opérations interar-

⁶⁰ « [U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command](#) », *op.cit.*

⁶¹ *Ibid.*

mées et multinationales du 10th AAMDC s'intègrent également dans les opérations menées dans le cadre de l'EPAA⁶².

Au sein du 10th AAMDC, le 5th Battalion, 7th Air Defense Artillery Regiment mène des opérations de commandement et de contrôle (C2) des batteries PAC-3 assure la planification opérationnelle et celle des exercices pour l'USAREUR et la 7^{ème} Armée ainsi que l'entraînement tactique, la certification et l'évaluation des batteries PAC-3.

Au sein du 10th AAMDC, les 11th et 13th Missile Defense Detachment sont en charge des missions d'alerte avancée et de trajectographie.

► **FORSCOM: 32nd Army Air and Missile Defense Command**

Le 32nd Army Air and Missile Defense Command (32nd AAMDC) est un commandement complexe puisque chargé de la planification, de l'intégration, de la coordination et de l'exécution de la défense aérienne et antimissile de théâtre, mais dans une logique de projection et non de défense de régionale. Il relève de l'U.S. Forces Command (FORSCOM) de l'Army⁶³ et non d'un commandement régional. Il commande également la 11th Air Defense Artillery Brigade, première unité équipée de THAAD qui participe activement au développement du système en coopération avec la MDA.

Le 32nd AAMDC est une unité d'action rapide et ses unités sont déployables en 72 heures, afin de renforcer rapidement tous les théâtres. Il a ainsi déployé une batterie de THAAD à Guam en 2013, suite aux fortes tensions avec la Corée du nord. L'unité est relevée en 2014 par une autre unité appartenant du 94th AAMDC, commandement de défense aérienne et antimissile sous responsabilité du PACOM.

⁶² [Site Internet du 10th Army Air & Missile Defense Command.](#)

⁶³ « 32nd Army Air and Missile Defense Command (AAMDC) », *Global Security* ; [site Internet de la base de Fort Bliss, Texas.](#)

► **PACOM: 94th Army Air and Missile Defense Command**

Le 94th Army Air and Missile Defense Command (94th AAMDC) est déployée sous la zone de responsabilité du PACOM. Elle est actuellement, avec la 35th Air Defense Artillery Brigade déployée en Corée, l'une des unités les expérimentée en matière de défense antimissile, étant confrontée à la multiplication des tirs nord-coréens (et chinois) et à la montée en gamme des vecteurs utilisés.

L'unité assure notamment le déploiement des AN/TPY-2 à Shariki (Japon, 10th Missile Defense Battery) et, depuis octobre 2014, à Kyogamisaki (14th Missile Defense Battery les deux unités relevant de la 100th Missile Brigade), d'une unité de THAAD à Guam (2nd ADA), désormais stationnée sur une base permanente, et la protection des forces américaines au Japon par le biais du 1st Air Defense Artillery Regiment, comptant deux bataillons de Patriot

Lors d'un récent symposium⁶⁴, le commandant du 94th AAMDC a mis en relief l'évolution des missions, provoquée par un accroissement conséquent des tirs de missiles moyenne portée nord-coréen, obligeant le commandement à mieux s'intégrer avec la 35th ADA déployées en Corée, mais aussi à intensifier le travail de coopération avec le Japon et la Corée du sud. Le commandement est également confronté à l'émergence d'un déficit capacitaire avec la Chine, du fait de la mise en service plus systématique de têtes manœuvrantes, voire, à terme de systèmes hypersoniques, conduisant là encore à étendre les exercices avec Taiwan. Les crises à répétition permettent au commandement de tester les procédures de coopération avec les alliés en conditions quasi réelles.

► **PACOM/USFK: 35th Air Defense Artillery Brigade (8th Armée)**

La 8th Armée, élément de l'armée de terre stationnée en Corée du nord, dispose d'une brigade – ancienne dénomination des AAMD – spécifiquement dédiée à ce théâtre, la 35th Air Defense Artillery Brigade. Celle-ci dépend fonctionnellement du 94th AAMD

⁶⁴ Voir <https://www.dvidshub.net/video/465707/lanpac-panel-discussion-6-land-forces-air-missile-defense-and-emerging-capabilities-clean#.V1A35MrLy9>, intervention du général Sanchez.

La brigade conduit des opérations interarmées et combinées de défense aérienne et antimissile de théâtre sud coréen. Sa fonction première est la protection des forces et des infrastructures américaines, en vue de préserver les capacités de génération de force et de garantir leur liberté d'action, mais aussi la protection des « biens capitaux », ce qui laisse à penser qu'elle peut assurer la défense d'infrastructures civiles. Elle est basée à Osan, en Corée du Sud et opère deux bataillons de défense antiaérienne⁶⁵. Depuis deux ans, la 35th ADA peut bénéficier du renfort d'une unité de Patriot de la 32th AAMDC sur une base permanente, l'unité étant pleinement interoperable dès son déploiement. Une unité de Patriot du 94th AAMD devrait également être mise à disposition avec une capacité de déploiement navale⁶⁶.

C. Les centres de soutien de l'USASMDC/ARSTRAT

► Le Future Warfare Center

Le *Future Warfare Center* (FWC) conçoit, développe et évalue des concepts et moyens des systèmes qui relèvent du domaine des missions du STRATCOM. Le FWC intègre ces concepts et moyens au sein des architectures interarmées et de l'Army, valide les priorités scientifiques et technologiques, supervise l'expérimentation, la synchronisation et l'intégration des capacités de l'USASMDC/ARSTRAT avec les capacités interarmées, interagences et multinationales. Le Centre est également chargé d'optimiser les liens entre les concepts et les analyses, et le transfert des technologies dans les domaines de mission du STRATCOM⁶⁷.

Le Centre comprend, par ailleurs, le *Space and Missile Defense Battle Lab*, le *Directorate of Combat Development*, le *Simulations and Analysis Directorate*, l'*Innovative Venture Office*, l'*Operations Division* et des *Liaison Offices* (devant faire le lien avec, entre autres, le STRATCOM).

⁶⁵ « [35th Air Defense Artillery Brigade 'Dragons', Mission Statement](#) », site Internet de la 8th Army.

⁶⁶ Ibid.

⁶⁷ « [Future Warfare Center](#) », U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command Public Affairs Office, 3 décembre 2007.

► Le Technical Center

Le *Technical Center* a pour mission de fournir des technologies critiques, couvrant les exigences actuelles et répondant aux besoins futurs, afin de donner au combattant des capacités dans les domaines de l'énergie dirigée, de l'espace tactique, des systèmes de haute altitude⁶⁸, du cyberspace et de la défense antimissile. Le *Technical Center* planifie et exécute des programmes d'essai et d'évaluation. Il effectue également des analyses liées aux lasers à haute énergie et aux systèmes d'armes, cibles et missiles stratégiques hypersoniques⁶⁹.

Le *Technical Center* soutient la défense antimissile dans les domaines suivants : les capteurs, les systèmes de guidage et de contrôle, les systèmes de propulsion, les matériaux composites et avancés, et les démonstrations intégrées.

Le *Technical Center* est également en charge du *Reagan Test Site*, de Kwajalein.

Le *Technical Center* participe à la recherche et développement technologique au profit de l'Army, du DoD, du STRATCOM, de la MDA et d'autres organisations gouvernementales.

1.3. Le Department of the Navy

Trois composantes de la Navy sont chargées de missions liées à la défense antimissile : les forces, au sein des 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} Flottes et deux centres, le *Navy Air and Missile Defense Command*, l'*Aegis Training and Readiness Center*. La Navy dispose actuellement de 33 DDG-51 et CV-47 disposant d'une capacité antimissile, une part non négligeable d'entre eux étant désormais sur le théâtre Pacifique.

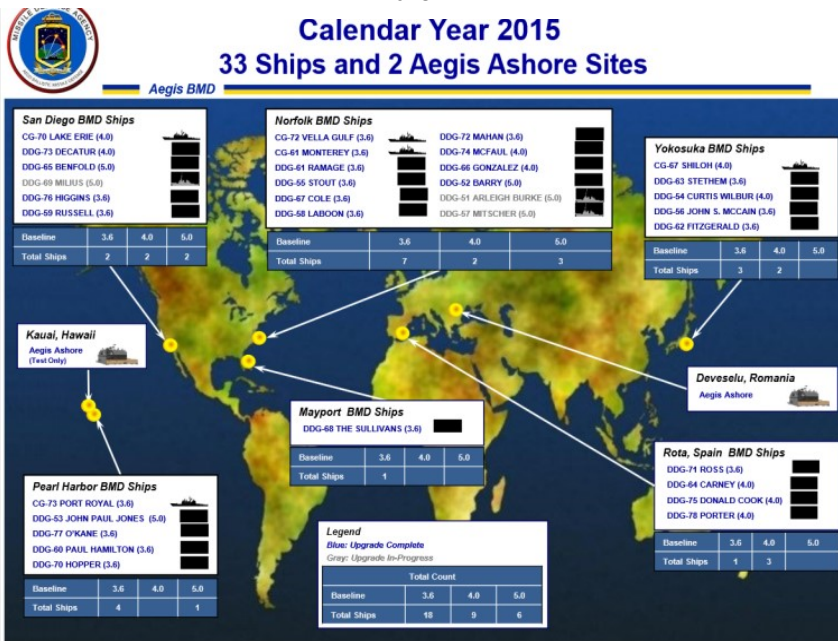
⁶⁸ « *The TC supports the command's role as the Army's proponent for high altitude by developing and transitioning technologies to meet Warfighter needs for high altitude persistent platforms. The TC develops tactically deployable, unmanned, high altitude, heavier-than-air and lighter-than-air platforms capable of hosting a variety of payloads. These platform and payload technologies provide persistent communications and intelligence, surveillance and reconnaissance to the tactical Soldier.* »

« [Technical Center](#) », USASMDC/ARSTRAT Public Affairs Office, 9 juin 2014.

⁶⁹ Ibid.

Déploiement des DDG-51 et CG-47 en
2015

Calendar Year 2015
33 Ships and 2 Aegis Ashore Sites



A. La 5^{ème} Flotte (Centcom)

La 5^{ème} Flotte est responsable des forces navales dans le Golfe Persique, le Golfe d'Oman, le Golfe d'Aden, la Mer Rouge et la Mer d'Oman. Elle relève du *Naval Forces Central Command* (NAVCENT), basé à Manama, à Bahrein⁷⁰. La 5^{ème} Flotte est une composante du CENTCOM mais ne dispose pas de base de stationnement sur la zone, contrairement aux flottes du théâtre européen et Pacifique. Les navires peuvent être détachés des deux principales bases de stationnement du territoire américain (San Diego et Norfolk). De surcroît, cette flotte se distingue des 6^{ème} et 7^{ème} flottes dans le sens où elle ne dispose pas de groupement de destroyers DDG-51 dédié à son théâtre d'opération, ceux-ci étant intégrés, en tant qu'escadron de destroyer (DESRON) dans le ou les groupements aéronavals en rotation (également accompagné(s) d'un CG-47). La 5^{ème} Flotte commande également aux éléments des multiples task forces combinées qui opèrent dans la région ou dans l'Océan indien au sein desquelles des navires à capacité antimissile peuvent éventuellement être présents. La capacité antimissile de la Navy dans la région est donc variable mais peut être particulièrement importante en temps de crise, lorsque deux groupements aéronavals cohabitent sur la zone, chacun d'entre eux pouvant rassembler jusqu'à 6

⁷⁰ « [Commander, Naval Forces, Central Command, U.S. 5th Fleet](#) », *Commander Naval Surface Forces, U.S. Pacific Fleet*.

DDG-51 et un à deux CG-47⁷¹ et être renforcés par les navires sur zone opérant dans les task forces régionales. Le panachage entre les unités aptes à la mission antimissile et les unités dévolues à la défense antiaérienne, la défense anti sous-marine ou la frappe dans la profondeur dépend évidemment du cadre de la mission.

B. La 6^{ème} Flotte EU-COM/AFRICOM)

La 6^{ème} Flotte est une composante des *United States Naval Forces Europe-Africa* (NAVEUR-NAVAF), branche de la Navy dont la mission est de planifier, conduire et soutenir

les opérations navales sur les théâtres européen et africain en temps de paix, et telles que commandées par l'EUCOM⁷². Les NAVEUR-NAVAF fournissent également des forces à l'AFRICOM.

La 6^{ème} Flotte, basée à Naples, en Italie, conduit un ensemble d'opérations de sécurité maritime et des missions coopératives de sécurité de théâtre, en coalition, formation interarmées ou interagences, en vue d'améliorer la sécurité et la stabilité en Europe et en Afrique⁷³.

Au sein de la 6^{ème} Flotte, la force chargée de la défense antimissile est la *Task Force 64* (CTF-64), créée le 24 mars 2016. Elle commande la COMDESRON 60, qui rassemble les quatre DDG-51⁷⁴ déployés en permanence sur la zone et basée à Rota, spécifiquement dédiée au théâtre. En outre, la CTF-64 est également responsable du commandement des deux

⁷¹ Sachant que seul cinq d'entre eux ont une capacité antimissile.

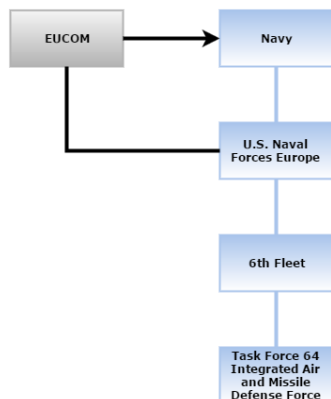
⁷² « [U.S. Naval Forces Europe](#) », *United States European Command*.

⁷³ « [Trilateral Naval Allies Successfully Conclude Exercise Noble Dina 2016](#) », *Mass Communication Specialist 3rd Class Robert S. Price, U.S. Naval Forces Europe-Africa/U.S. 6th Fleet*, 18 avril 2016.

⁷⁴ USS Carney (DDG 64), USS Donald Cook (DDG 65) USS Porter (DDG 78) et USS Ross (DDG 71).

sites Aegis Ashore déployés en Roumanie et, d'ici 2018, en Pologne⁷⁵.

La création de la CTF 64 s'intègre directement dans le développement des phases de l'EPAA. Elle est responsable de l'exécution d'une défense aérienne et antimissile intégrée opérationnelle et tactique pour les NAVEUR-NAVAF – par la planification, l'exécution, et le contrôle tactique et opérationnel des forces⁷⁶, ainsi que de la fourniture d'un soutien direct à la planification à l'U.S. Air Forces Europe et l'Allied Air Command.



L'Aegis Ashore installé à la base de Deveselu (élément-clef de l'EPAA), en Roumanie, est géré fonctionnellement par la 6^{ème} Flotte, depuis décembre 2015. Elle a actuellement pour mission de tester et évaluer, en préparation à sa future intégration à l'architecture de défense antimissile de l'OTAN. Le centre de commandement opérationnel de la base de Deveselu est situé à Ramstein⁷⁷.

Il n'est pas inutile de souligner que le commandant de la COMDESRON 60 est également commandant de la CTF-65, c'est-à-dire de la flotte de surface (hors porte-avion) de la 6^{ème} Flotte. Ce double commandement peut laisser penser que si la Flotte devait être engagée hors de Méditerranée, des éléments du COMDESRON 60 pourraient l'accompagner en fonction des nécessités. Le déploiement des Aegis Ashore renforce cette probabilité.

⁷⁵ « [US Naval Forces Europe-Africa Establishes New Task Force](#) », U.S. Naval Forces Europe-Africa/U.S. 6th Fleet Public Affairs, 24 mars 2016.

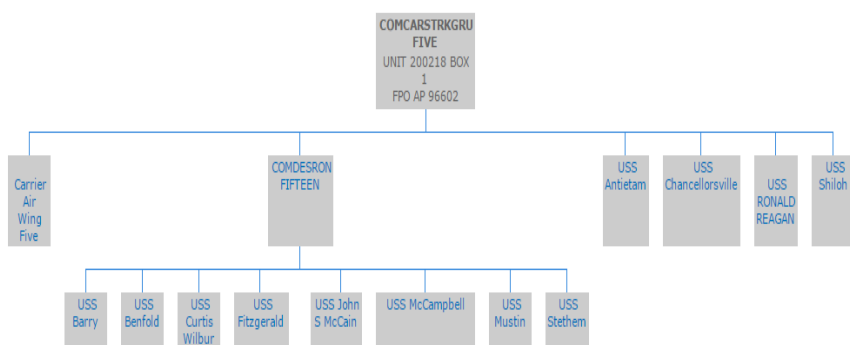
⁷⁶ [OPNAV NOTICE 5400](#), Establishment of Commander, Task Force Sixty Four, Chief of Naval Operations, DNS-33/15U102271, 23 juillet 2015 ; « [Navy Creates New Ballistic Missile and Air Defense Task Force for Europe](#) », Megan Eckstein, USNI News, 27 juillet 2015.

⁷⁷ « [U.S. 6th Fleet Receives Aegis Ashore-Romania from MDA](#) », U.S. Naval Forces Europe-Africa/U.S. 6th Fleet Public Affairs, 18 décembre 2015.

La double mission du COMDESRON 60 transparait déjà à travers les aventures du Donald Cook (DDG-65), envoyé en Mer Noire puis en Baltique pour renforcer la présence américaine sur la zone et, en ces deux occasions, survolé de très près par un Su-24.

C. La 7^{ème} Flotte (PACOM)

La composante antimissile de la 7^{ème} Flotte (basée à Yokosuka, au Japon) est mise en œuvre par la CTF 70, laquelle est opérée par le COMDESRON 15 (voir ci-dessous), comprenant 4 DDG51 équipés de systèmes antimissiles et 3 DDG-51 polyvalents. Il s'agit là encore d'un déploiement dédié, à ceci près qu'il est également affecté au groupement aéronaval, lequel dispose également de un à deux DDG-51 affectés en permanence⁷⁸.



Ce groupement joue un rôle prépondérant dans la défense du Japon contre la menace balistique nord coréenne, mais aussi en intégrant progressivement la défense antimissile japonaise (et désormais sud-coréenne) au sein d'une architecture commune. En dépit de l'existence de points de liaison, sensés permettre de mieux articuler les deux forces (Bilateral Joint Operating Command Center – BJOCC, qui favorise la coopération entre les systèmes antimissiles japonais, la composante antimissile de la 7^{ème} Flotte et le 94th AMDC), l'entraînement des forces américaines et japonaises en matière antimissile apparaît assez en retard. La levée d'une partie des blocages constitutionnels par l'administration Abe permet néanmoins de faire progresser les choses, et les forces japonaises et sud coréennes devraient participer à un exercice antimissile dans le cadre de

⁷⁸ « [Battle Force, U.S. 7th Fleet, Commander, Task Force \(CTF\) 70](#) », Commander Naval Surface Force, U.S. Pacific Fleet, COMCARSTRKGRU FIVE.

l'exercice RIMPAC 2016. Cet exercice pourrait impliquer le Maritime Theater Missile Defense Forum, dans le cadre duquel avait eu lieu l'exercice réalisé au sein de l'OTAN en 2015.

D. **Le Navy Air and Missile Defense Command**

Au niveau du soutien, la composante chargée de la défense antimissile est le *Navy Air and Missile Defense Command* (NAMDC), créé en 2009. Sa mission est de fournir un soutien aux forces en termes de doctrine, d'exercice, d'opération, de planification et d'entraînement, afin d'améliorer les capacités navales de combat, intégrées à la *Joint Force*⁷⁹. Le NAMDC joue également un rôle dans le soutien des efforts de la Navy dans l'exécution de l'EPAA. En dépit de son statut de commandement, il s'agit avant tout d'un centre d'excellence, dirigé par un civil. Il n'a donc pas directement prise sur les opérations.

E. **L'Aegis Training and Readiness Center**

L'*Aegis Training and Readiness Center* (ATRC) – sous le commandement du *Center for Surface Combat Systems* – est la composante chargée de l'entraînement au sein de la Navy. L'ATRC est chargé de former le personnel de la Navy, afin qu'ils aient les connaissances, les capacités et les compétences pour qu'ils puissent manœuvrer et maintenir l'*Aegis Combat System* ainsi que l'*Aegis and Ship Self Defense System*⁸⁰. Le Centre a été créé en 1983.

1.4. Le Department of the Air Force

Le commandement chargé de la défense antimissile au sein de l'*Air Force* est l'*Air Force Space Command* (AFSPC), qui agit comme architecte de force, et non comme opérateur. Activé en 1982, l'AFSPC a pour mission de fournir des capacités résilientes et rentables dans le domaine de l'espace et du cyberspace⁸¹, agissant en tant que sous-composante au sein du STRATCOM. L'essentiel de la composante opérationnelle en matière antimissile est regroupée au sein

⁷⁹ « [Navy Air And Missile Defense Command](#) », *DC Military Archives*, 11 juin 2015.

⁸⁰ « [Aegis Training And Readiness Center](#) », *DC Military Archives*, 11 juin 2015.

⁸¹ [Site Internet de l'Air Force Space Command](#).

de la 14th Air Force, le soutien et les directions de programme étant essentiellement réunies au sein du *Space and Missile Systems Center*.

A. **La 14th Air Force**

La 14th Air Force, basée à Vandenberg, est responsable de l'organisation, de l'entraînement, de l'équipement, du commandement et du contrôle (C2) ainsi que du recrutement pour les forces spatiales de l'*Air Force*, dans le but de soutenir les plans et missions opérationnelles pour les *Combatant Commanders* et les composantes commandantes aériennes. La 14th Air Force est la composante spatiale de l'*Air Force* au sein du STRATCOM⁸².

La 14th Air Force accomplit cinq missions. Elle est chargée, par l'intermédiaire du *Joint Space Operation Center* (JSpOC), mis en œuvre par le *9th Space Operations Squadron*, de fournir le C2 des forces spatiales, afin de planifier, diriger et synchroniser les opérations spatiales destinées à soutenir les missions globales et de théâtre. Elle est également chargée de la supériorité spatiale (*Space Superiority*) et de la SSA (*Space Situation Awareness*), par la surveillance, le suivi et le renseignement de plus de 22.000 objets (satellites actifs et inactifs, fragments de véhicules, etc.), à l'aide d'une multiplicité de capteurs, tels que des radars en réseau phasé et des systèmes de surveillance optique. Opéré par le *614th Air and Space Operations Center* (qui est également l'un des éléments principaux du JSpOC), le réseau de radars est en cours de modernisation par le déploiement d'un nouveau radar en bande S à Kwajalein, initialement prévu en 2013, mais finalement installé en 2018, du fait des restrictions budgétaires. Ces deux unités seraient particulièrement sollicitées si les Etats-Unis devaient s'engager dans les opérations antisatellites.

Dans l'exécution de cette mission, la 14th Air Force conduit en effet des opérations *counterspace* défensives et offensives. Ces dernières sont avant tout de l'ordre du brouillage, les Etats-Unis ne reconnaissant pas avoir déployé de capacité ASAT. Ses capacités défensives ont cependant été questionnées récemment, du fait de l'abandon d'un programme majeur (Rapid Attack Identification Detection Reporting

⁸² « [14th Air Force](#) », *Vandenberg Air Force Base*, 1^{er} novembre 2012.

System, détection et neutralisation du brouillage), un an après son entrée en service⁸³.

La 14th Air Force a également un très important rôle de surveillance, d'alerte et de caractérisation du champs de bataille, en fournissant une alerte stratégique et tactique et des capacités de suivi, grâce à des capteurs satellites et des radars. Elle gère également les *Satellite and Network Operations*, consistant en le commandement et le contrôle d'une centaine de satellites, fournissant des capacités d'analyse météo, de communication, de navigation, et de surveillance et alerte. Elle opère notamment les radars d'alerte avancée au sol, incluant les Ballistic Missile Early Warning Systems, les radars PAVE PAWS et les radars PARCS.

La 14th Air Force comprend plusieurs escadrilles spatiales (*Space Wings*) chargées de missions antimissiles : la 21st Space Wing, la 50th Space Wing et la 460th Space Wing.

► La 21st Space Wing

La 21st Space Wing, basée à Peterson, est la seule unité de l'Air Force fournissant une capacité d'alerte avancée stratégique et sur le théâtre. Elle assure aussi le suivi des tirs spatiaux étrangers. Elle opère en soutien du *North American Aerospace Defense Command* et du STRATCOM et agit en coordination avec le NORAD, le NORTHCOM et l'USASMDC/ARSTRAT⁸⁴.

Dans le cadre de sa mission d'alerte avancée, la 21st Space Wing gère et maintient un système complexe de radars basé sur le territoire américain et à l'étranger, qui détecte et suit les tirs de missiles balistiques et de lanceurs spatiaux. Les radars au sol de la 21st Space Wing sont organisés au sein du réseau BMEWS (*Ballistic Missile Early Warning System*), constitué de systèmes d'alerte PAVE PAWS utilisés notamment pour la détection des tirs de SLBM (radars de Cap Code et de Beale, le radar de Clear en Alaska étant également un PAVE PAWS, dédié à l'alerte contre les ICBM), et des radars initiaux du BMEWS, c'est-à-dire le FPS-50 de Thule, le radar de

⁸³ Amy Butler, « [U.S. Air Force Kills Key Space Control Program](#) », *Aviation Week*, 7 mai 2015

⁸⁴ « [21st Space Wing](#) », *Peterson Air Force Base*, 18 avril 2013.

Fylingdales étant géré par les Britanniques. Le 21st Space Wing opère également le radar EPAR (FPS-16, souvent désigné sous l'ancienne terminologie PAR ou PARCS), situé dans le Dakota et initialement destiné aux opérations de défense antimissile avant d'être reconverti dans l'alerte avancée et la surveillance spatiale. Les unités d'alertes de SLBM sont gérées par le 6th SWS et la 7th SWS, les deux unités de radars BMEWS sont gérées par la 12th SWS et la 13th SWS et l'unité de PARCS est gérée par la 10th SWS.

Trois escadrons assistent la 21st Space Wing dans l'exercice de ses missions de contrôle et de surveillance de l'espace. Le 20th Space Control Squadron assure une surveillance spatiale, notamment par un radar FPS-85 déployé à Englin mais aussi par le recueil de données en provenance d'installations américaines implantées à l'étranger ou associées (notamment le Globus de Vardo).

Le 76th Space Control Squadron et le 4th Space Control Squadron ont pour mission de fournir des capacités *counterspace* offensives, dans le but d'atteindre rapidement des effets flexibles et polyvalents en appui des campagnes globales et de théâtre.

► La 50th Space Wing

La 50th Space Wing, basée à Schriever, gère 175 satellites du DoD. Ses missions sont la fourniture d'effets de combat intégré depuis l'espace, le commandement et le contrôle (C2) de systèmes d'armes satellites, et la conduite d'opérations expéditionnaires. Les programmes satellitaires soutenus et gérés par la 50th Space Wing comprennent le *Global Positioning System*, le *Defense Satellite Communications System*, le *Wideband Global SATCOM*, le *Milstar*, le *Defense Meteorological Satellite Program*, la *Space Based Space Surveillance*, l'*Operationally Responsive Space-I*, l'*Advanced Extremely High Frequency* et le *Worldwide Air Force Satellite Control Network*⁸⁵.

► La 460th Space Wing

La 460th Space Wing, basée à Buckley, mène des opérations aériennes, de surveillance et de communication spatiales, et assure une capacité d'alerte

⁸⁵ « [50th Space Wing](#) », *Schriever Air Force Base*, 2 octobre 2012.

spatiale. Au sein de la 460th Space Wing, le 460th Operations Group participe à l'alerte balistique, à la défense antimissile, au renseignement technique, au C2 satellitaire, à la caractérisation de l'espace de combat et aux communications. Il gère les constellations DSP et SBIRS⁸⁶.

B. Le Space and Missile Systems Center (SMC)

Le *Space and Missile Systems Center* relève directement de l'AFSPC. Il définit et conduit les programmes des systèmes spatiaux de l'Air Force et la plupart de ceux du DoD. Il est le principal élément de soutien de la 14th Air Force, ses différents directeurs assurant le soutien des composantes mises en œuvre par les unités mais aussi la définition des systèmes mis en œuvre. Sont directement concernés par les opérations de défense antimissile le Global Positioning Systems Directorate (gestion des constellations GPS), le Space Superiority Systems Directorate (gestions des moyens spatiaux offensifs et défensifs), le Remote Sensing Systems Directorate (gestion du DSP et du SBIRS), le Military Satellite Communications Systems Directorate (gestion des constellations DSCS et MILSTAR)⁸⁷. La gestion des programmes futurs est assurée par l'*Advanced Systems and Development Directorate*.

C. Les centres de l'Air Force

Au sein de l'Air Force, le *Warrior Preparation Center* est chargé d'entraîner les *Air Operations Centers* à un niveau opérationnel. En septembre 2012, ce Centre a ouvert le *European Integrated Air and Missile Defense Center* (EIAMDC), liée au EUCOM, dont le but est d'atteindre les exigences d'entraînement fixées par les missions inhérentes à l'émergence de l'IAMD au sein de l'OTAN⁸⁸. Il vise à soutenir la mission de défense antimissile intégrée interarmées et alliée, avec l'objectif d'accroître les capacités et interopérabilités antimissiles américaines, otaniennes et coalisées.

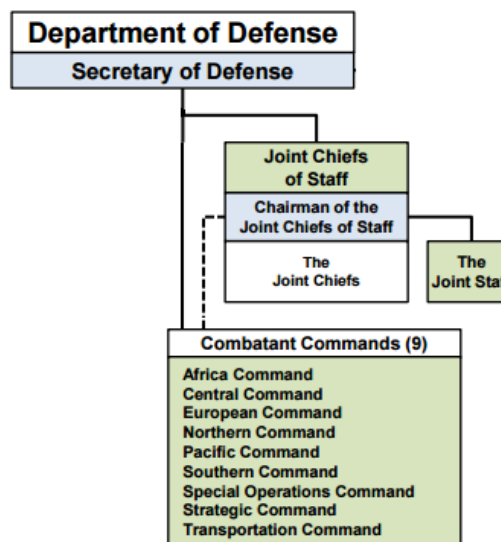
⁸⁶ « [460th Space Wing](#) », *Buckley Air Force Base*, 28 juin 2012.

⁸⁷ « [Air Force Space Command](#) », *Air Force Space Command*, 29 avril 2013.

⁸⁸ « [EIAMDC officially opens on Einsiedlerhof](#) », Capt. William Russell, *LuftPost*, 5 octobre 2012.

1.5. Le Joint Chiefs of Staff

Plusieurs structures du JCS intéressent la défense antimissile : la JIAMD, d'une part, et les *Combatant Commands* (COCOM), d'autre part.



A. La Joint Integrated Air and Missile Defense Organization (JIAMD)

La JIAMD relève du *Chairman of the Joint Chiefs of Staff* (CJCS) et soutient ce dernier dans ses responsabilités liées à la défense aérienne et antimissile. La JIAMD est à l'origine des concepts mis en avant par le JCS en matière antimissile.

La JIAMD chargée au sein du DoD de planifier, coordonner et superviser les exigences de la *Joint Air and Missile Defense*, les concepts opérationnels conjoints et les architectures opérationnelles. La JIAMD définit les caractéristiques, exigences et capacités de la défense aérienne et antimissile pour la communauté opérationnelle ; elle est également le responsable des ressources de la *Joint Air and Missile Defense* au sein des structures d'allocation des ressources du DoD, intègre la défense aérienne et antimissile dans les capacités conjointes de la *Force Protection* et conduit des évaluations et démonstrations de l'architecture et des concepts de la *Joint Air and Missile Defense*.

La JIAMD a établi un partenariat étroit avec les *Combatant Commands* et maintient des bureaux de liaison dans toutes les positions majeures des CO-

COM, dans le but de faciliter la coordination des problématiques et exigences de l'intégration. Elle se coordonne notamment avec le STRATCOM et à sa demande et sous la direction du CJCS, le soutient dans la conduite des évaluations des systèmes (*Military Utility Assessments*, obligatoire pour les projets de niveau ACAT I) et de la BMDS. La JIAMDOS soutient également la mission du STRATCOM en s'assurant que les exigences opérationnelles et techniques soient intégrées dans l'architecture d'alerte avancée sur les théâtres régionaux. Elle fournit également un soutien direct au NORTHCOM pour les problématiques de surveillance aérienne nationale.

Elle offre également au CJCS, au *Joint Chiefs of Staff* et au *Joint Requirements Oversight Council* un soutien dans les évaluations de coûts, de plannings et de performances des programmes de la MDA, ainsi que dans les évaluations de critères opérationnels.

B. Les Combatant Commands

Les *Combatant Commands* se subdivisent en deux catégories : les commandements géographiques, dont la zone de responsabilité correspond à une région du monde, et les commandements fonctionnels. Les liens avec les COCOM ont déjà été soulignés plus haut. Seuls sont abordés ici le STRATCOM et le PACOM, qui dispose depuis 2014 d'un centre dédié aux questions antimissiles.

► Le Strategic Command (STRATCOM)

Le STRATCOM est l'un des commandements unifiés du DoD. Sa mission est de conduire des opérations globales, en coordination avec les autres COCOM, services et agences gouvernementales, en vue de prévenir et détecter les attaques stratégiques contre les Etats-Unis et ses alliés. Le STRATCOM intègre et coordonne les capacités de commandement et de contrôle (C2) nécessaires à la fourniture des informations les plus précises et opportunes à destination du Président, du Secrétaire de la défense et aux COCOM régionaux.

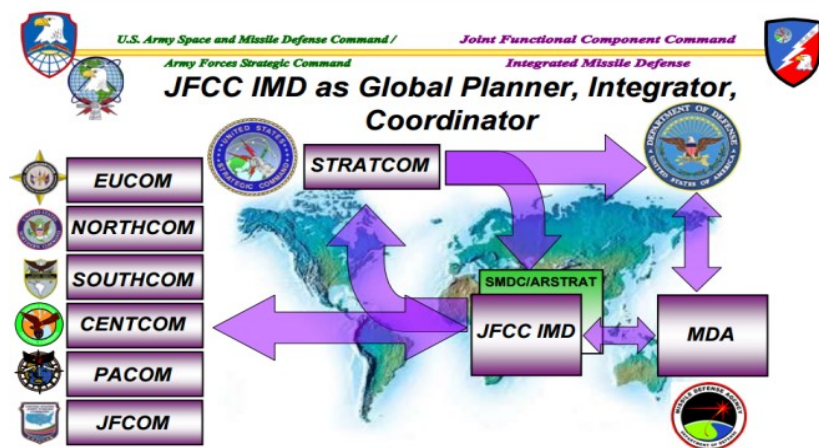
Le STRATCOM comprend cinq *Joint Functional Component Commands* (JFCC), pour chacun des domaines de ses missions provenant du *Unified Command Plan* : le *Global Strike* ; l'*Intelligence, surveillance, and Reconnaissance* ; le *Space* ; le *U.S. Cyber Command* et ;

l'*Integrated Missile Defense* (IMD), ce dernier en charge des questions antimissiles.

- Le JFCC IMD

Le JFCC IMD est une composante fonctionnelle du STRATCOM. Il inclut du personnel de l'Army, de la Navy, du *Marine Corps* et de l'*Air Force*, ainsi que du personnel civil gouvernemental. Le siège se situe à la Base de Schriever, aux côtés du *Missile Defense Integration and Operations Center* de la MDA, ce qui facilite les relations entre les deux instances. Le commandant de l'USASMD/ARSTRAT assure le commandement du JFCC IMD, dans le cadre de sa mission STRATCOM, du fait de la prépondérance de l'U.S. Army dans l'architecture du BMDS.

Rôle du JFCC IMD



USASMD/ARSTRAT – Army's Title 10 Agent for Missile Defense; Operates GMD System
MDA – Develops BMDS Elements for Services/COCOMs/Warfighters
JFCC IMD – Plans/Coordinates/Integrates; Warfighter Advocate

Les missions du JFCC IMD consistent en la synchronisation des plans antimissiles, la conduite d'opérations antimissiles et le soutien des capacités antimissiles, en soutien au STRATCOM, aux COCOM, aux services et agences gouvernementales.

Le *Unified Command Plan*⁸⁹ assigne sept responsabilités liées à la défense antimissile au STRATCOM.

⁸⁹ C'est à dire selon la définition du DoD, « *The document, approved by the President, that sets forth basic guidance to all unified combatant commanders; establishes their missions, responsibilities, and force structure; delineates the general geographical area of responsibility (AOR) for geographic combatant commanders; and specifies functional responsibilities for functional combatant commanders* », Joint Publication 1-02, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, November 8, 2010 (as

Elles ont été réduites à cinq tâches spécifiques pour le JFCC IMD :

- « *Synchronize operational missile defense planning, security cooperation activities, and global force management for missile defense capabilities.*
- *Conduct global ballistic missile defense operations support, asset management, alternate execution authority, and joint BMD training.*
- *Integrate and synchronize Joint Ballistic Missile Defense training, exercises, and test activities.*
- *Support advocacy and coordinate for global missile defense capabilities, conduct analysis and assessments of current and future capabilities, and recommend operational acceptance.*
- *Assure information systems security and network support for Ballistic Missile Defense operations.* »⁹⁰

Le JFCC IMD met en place pour le STRATCOM les missions antimissiles, dans une logique interarmes et interagence, afin de permettre sa mise en œuvre de manière globale, et d'en faire fonctionner les différents niveaux. Le JFCC IMD est donc l'interface entre les COCOM géographiques et le STRATCOM et la MDA. Elle se base partiellement sur les infrastructures SMDC/ARSTRAT, le centre de commandement étant situé à Shriever AFB⁹¹.

- Le JFCC Space

Au sein du JFCC Space, le *Missile Warning Center*, situé à Cheyenne Mountain, a pour mission de coordonner, planifier et exécuter les missions de détection des événements de ré-entrée dans l'espace et de

amended through May 15, 2011).

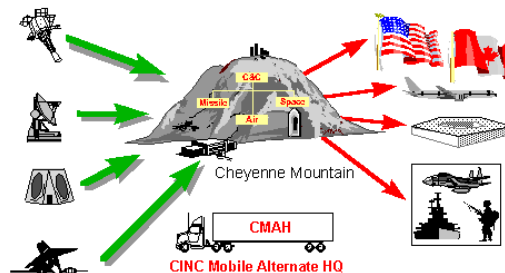
⁹⁰ « [U.S. Strategic Command's JFCC IMD](#) », *Joint Functional Component Command for Integrated Missile Defense, Public Affairs Office*, novembre 2015.

⁹¹

[https://www.ndia.org/Divisions/Divisions/MissileDefense/Documents/Content/ContentGroups/Divisions1/Missile_Defense/LTG%20Campbell-NDIA%20MD%20Luncheon%20\(6Dec07\)%20Public%20Release%20SMDC-7467.pdf](https://www.ndia.org/Divisions/Divisions/MissileDefense/Documents/Content/ContentGroups/Divisions1/Missile_Defense/LTG%20Campbell-NDIA%20MD%20Luncheon%20(6Dec07)%20Public%20Release%20SMDC-7467.pdf)

détonation de missiles hostiles, dans le cadre de l'alerte stratégique pour les Etats-Unis et le Canada⁹².

Le complexe de Cheyenne Mountain est le centre de commandement, de contrôle, de communication et de renseignement pour la coordination et le contrôle des missions du NORAD et du SPACECOM⁹³.



► Le Pacific Command (PACOM)

Au sein du PACOM, le *Pacific Integrated Air and Missile Defense Center (PIAMDC)* a officiellement commencé ses opérations le 1^{er} octobre 2014, poursuivant une volonté des militaires de la région Asie-Pacifique d'accroître les capacités multilatérales de la défense aérienne et antimissile intégrée dans la zone de responsabilité du PACOM⁹⁴.

Le PIAMDC est conçu pour être une organisation interarmées et multinationale destinée à entraîner les militaires, les opérateurs et planificateurs des nations partenaires. L'un des objectifs-clé du Centre est de former des professionnels du domaine antimissile, provenant des nations partenaires, en vue d'améliorer les capacités opérationnelles interarmées et multinationales dans la zone de responsabilité du PACOM.

La mission du PIAMDC repose sur quatre concepts de base : la standardisation des universitaires et de l'éducation des professionnels de la défense antimissile dans le Pacifique ; la conduite d'entraînements et d'exercices axés sur les problématiques de théâtre ; l'encouragement de partenariats multinationaux par des séminaires, exercices et événements de partage

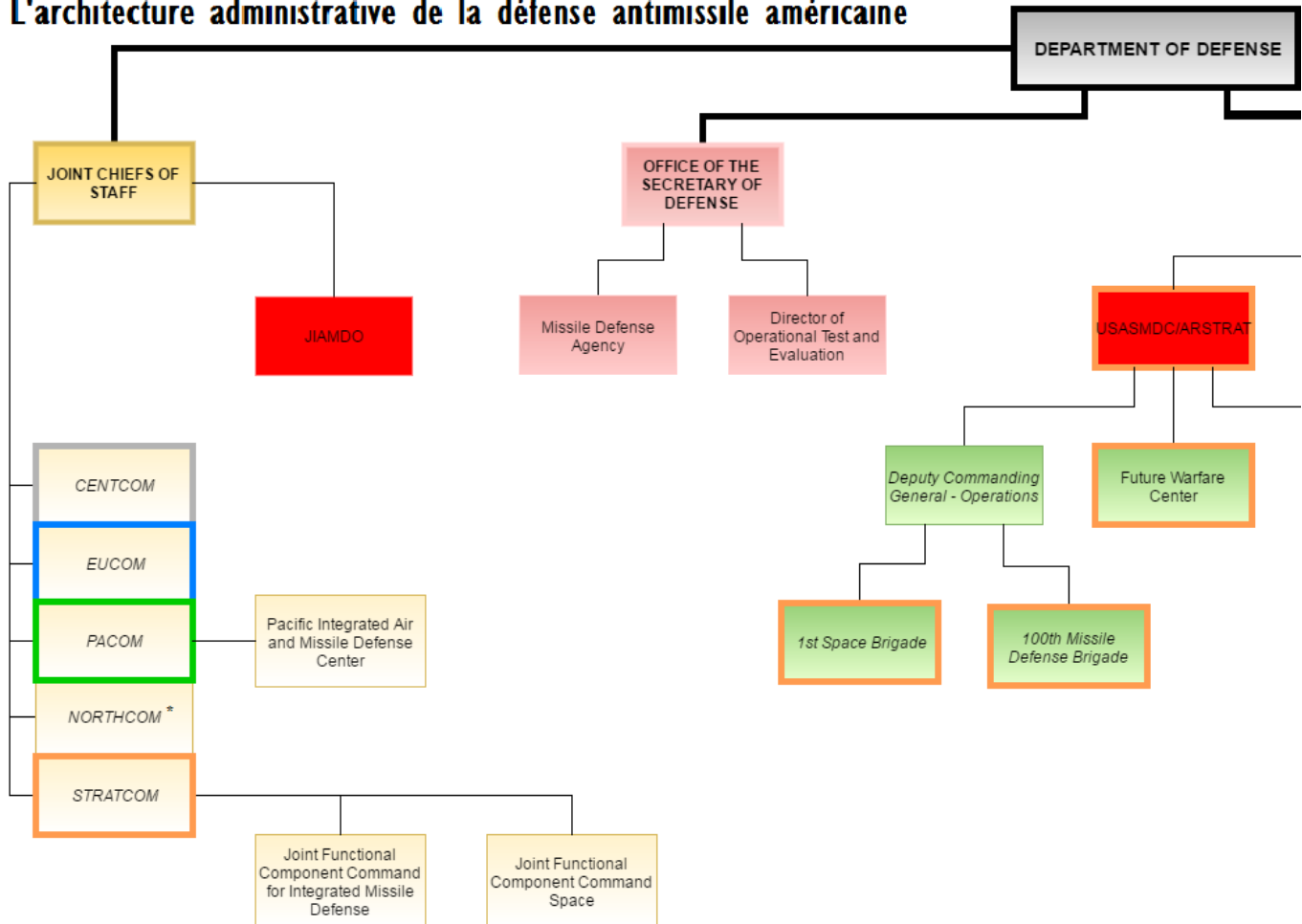
⁹² « [Joint Functional Component for Space \(JFCC Space\)](#) », *U.S. Strategic Command*, décembre 2011.

⁹³ « [Cheyenne Mountain Complex](#) », *Federation of American Scientists*, 13 décembre 1999.

⁹⁴ « [PACAF Establishes Integrated Air and Missile Defense Center](#) », *U.S. Pacific Command*, 19 novembre 2014.

d'information ; et la diffusion de doctrines, tactiques, techniques, procédures et leçons interarmées et multinationales.

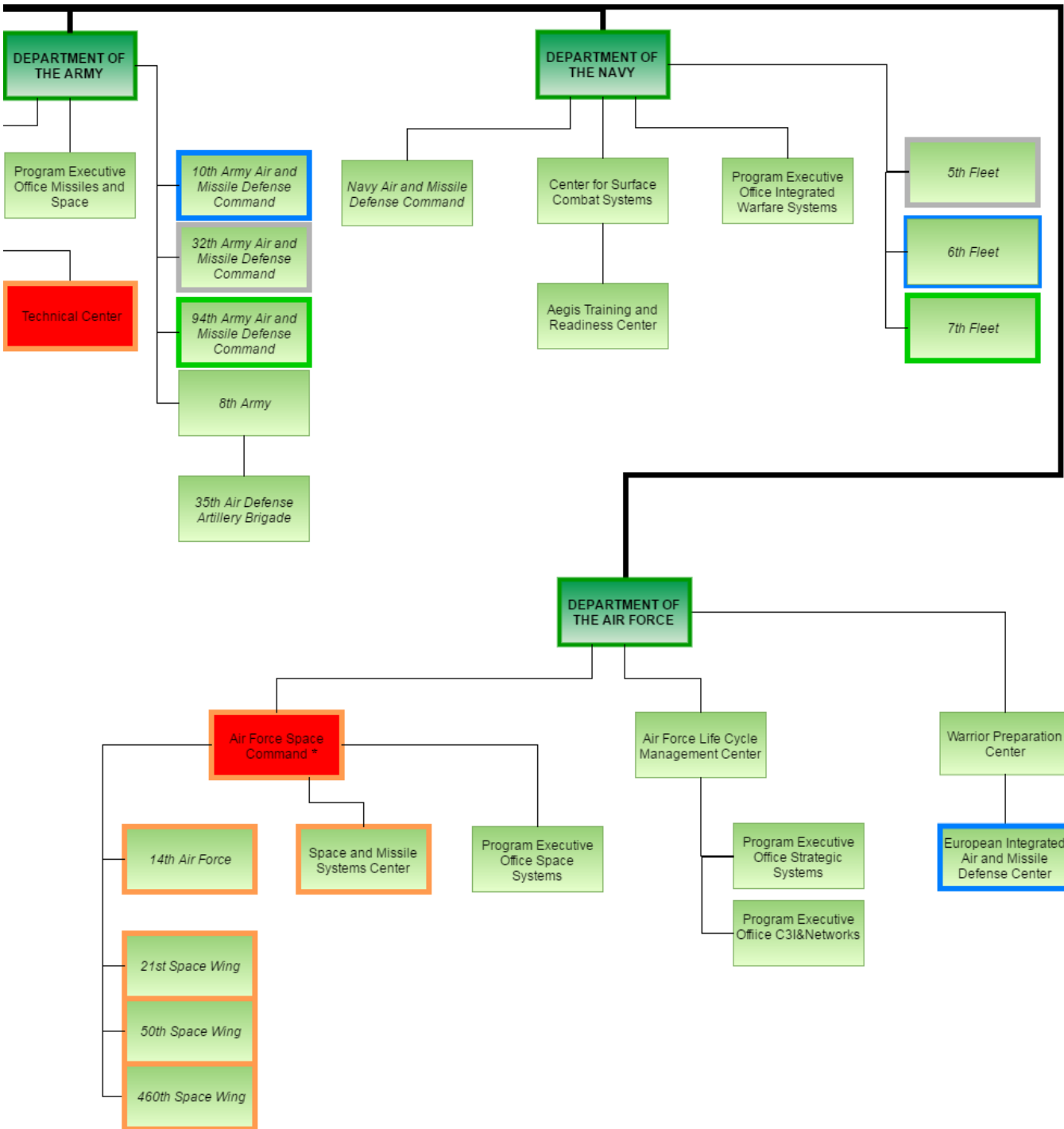
L'architecture administrative de la défense antimissile américaine



Légende

 En lien avec la MDA	 Les structures du Joint Chiefs of Staff
 En lien avec le CENTCOM	 Les structures de l'Office of the Secretary of Defense
 En lien avec le EUCOM	 Les forces
 En lien avec le PACOM	<i>italique</i> Unités opérationnelles
 En lien avec le STRATCOM	

* Le NORTHCOM participe aux missions de l'Air Force Space Command, conjointement avec le STRATCOM



Abréviations

AAMDC: Army Air and Missile Defense Command

AFSPC: Air Force Space Command

ATRC: Aegis Training and Readiness Center

BMC4I: Battle Management/ Command, Control, Communications

C2: Command and Control

C2BMC: Command, Control, Battle Management and Communications, Computers and Intelligence

CENTCOM: Central Command

CJCS: Chairman of the Joint Chiefs of Staff

CMDS: Cruise Missile Defense Systems

COCOM: Combatant Commands

CTF: Commander, Task Force

DoD: Department of Defense

DOT&E: Director of Operational Test and Evaluation

EIAMDC: European Integrated Air and Missile Defense Center

EPAA: European Phased Adaptive Approach

EUCOM: European Command

FORSCOM: United States Forces Command

IAMD: Integrated Air and Missile Defense

IMD: Integrated Missile Defense

JCS: Joint Chiefs of Staff

JFCC: Joint Functional Component Commands

JIAMDO: Joint Integrated Air and Missile Defense Organization

LTPO: Lower Tier Project Office

MDA: Missile Defense Agency

MDIOC: Missile Defense Integration & Operations Center

MDSS: Missile Defense and Space Systems

NAMDC: Navy Air and Missile Defense Command

NAVCENT : Naval Forces Central Command

NAVEUR-NAVAF : Naval Forces Europe-Africa

NORAD: North America Aerospace Defense Command

NORTHCOM: Northern Command

OP&DSD: Organizational Policy & Decision Support Directorate

OPLAN: Operation Plans

PACOM: Pacific Command

PEO: Program Executive Officer

PIAMDC: Pacific Integrated Air and Missile Defense Center

SMSC: Space and Missile Systems Center

STRATCOM: Strategic Command

USAREUR: United States Army Europe

USASMDC/ARSTRAT: United States Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command

2. Les essais FTX-21 et CTV-01a, CTV-02

La MDA a réalisé en mai 2015 une série d'essais, le premier Flight Test Other 21 (FTX-21) portant sur l'architecture Aegis Baseline 9.C1 embarquant l'ABMD 5.0CU (Capability Upgrade) les deux autres visant à valider les corrections apportées au SM-3 block 1B en vue d'améliorer sa fiabilité et permettre la relance de la production.

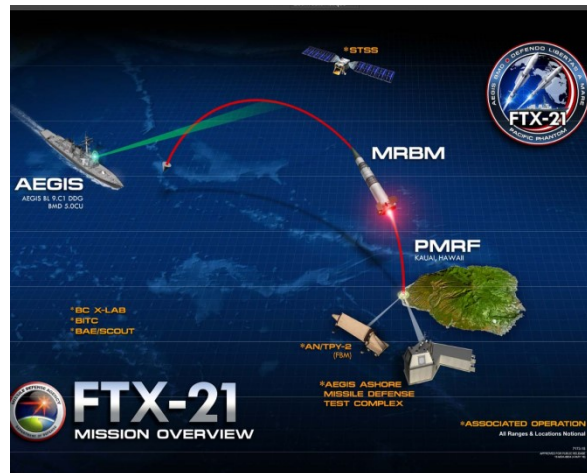
2.1. FTX-21

Réalisé le 17 mai à partir du DDG-53 John Paul Jones, FTX-21 a essentiellement consisté à vérifier le bon fonctionnement de l'architecture ABMD 5.0 CU dans les phases de détection et de trajectographie face à une cible réelle de la classe MRBM. Précision intéressante, l'exercice portait sur une cible volant en atmosphère et non en exo-atmosphère, illustrant la prise en compte croissante des problématiques liées aux objets manœuvrants. Au vu de la cible apparemment utilisée (non aéroportée), on peut penser que le tir a été réalisé sur une trajectoire tendue. Une [vidéo](#) mise à disposition par la MDA précise par ailleurs que le MRBM était à tête séparable⁹⁵.

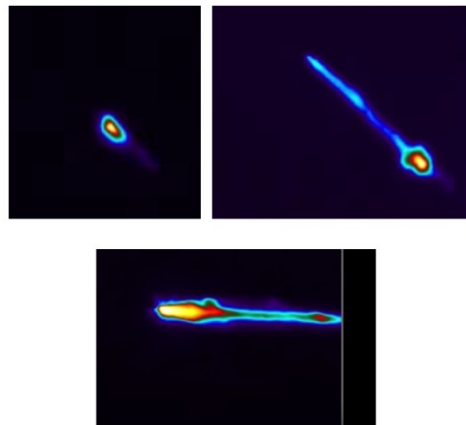
Une déclaration du vice-amiral Syring faite en avril 2016 laisse par ailleurs supposer que le but du test vise bien à évaluer la capacité face à des objets manœuvrants, plus particulièrement en association avec le SM-6. Selon lui, « *Adding an additional layer to the Aegis BMD weapon system, we are using an incremental development approach integrated within the*

Navy's Baseline 9 architecture to develop and deliver a Sea Based Terminal capability. By expanding the capability of the SM-6 guided missile and BMD 5 series weapon systems, we are delivering capability to protect maritime forces against anti-ship ballistic missiles and provide layered defense for forces ashore. We will further test the first increment of Sea Based Terminal with follow-on performance testing in FY 2016 during FTX-21. Sea Based Terminal Increment 2 is on schedule to be certified and operational in the 2018-2019 timeframe »⁹⁶.

Comme il est d'usage, un certain nombre d'autres systèmes ont été exploités (AN/TPY-2, SPY-1 de l'Aegis Ashore, STSS), la documentation de la MDA précisant néanmoins que le DDG-53 avait réalisé la mission avec ses propres moyens.



Vidéo de la MDA montrant différentes phases de détection de la cible



Autre précision très indicative, l'essai avait été planifié au 3^{ème} trimestre 2016 dans la programmation budgétaire, et a donc été réalisé en avance de phase, ce qui témoigne très probablement des préoccupations américaines face à la menace des têtes manœuvrantes. Toutefois, l'essai était initialement prévu en 2015, et avait été remis du fait de l'incapacité de la MDA à tenir son calendrier

d'essai (voir l'analyse du GAO dans la partie publications). L'essai d'interception à venir devrait probablement être SFTM-01 E2, prévu lui aussi pour le 3^{ème} trimestre 2016.

⁹⁵ [Aegis BMD System Completes Successful Tracking of Medium-Range Ballistic Missile Target](#), 16-NEWS-0003, MDA, 17 mai 2016.

⁹⁶ [Audition du vice-amiral J.D. Syring devant le House Armed Service Committee, Subcommittee on Strategic Forces](#), Chambre des représentants, 14 avril 2106.

2.2. CTV-01a et CTV-02

Les essais CTV-01a et CTV-02 (Controlled Test Vehicle) sont des essais de manœuvrabilité qui visaient à confirmer la bonne tenue du SM-3 block 1B suite aux modifications apportées à la tuyère du troisième étage (TRSM) du missile, identifiée comme étant à la source des récents dysfonctionnements constatés lors de l'essai FTO-event 2a en novembre 2015⁹⁷. Réalisés les 25 et 26 mai à partir du DDG-70, ces deux tirs doivent permettre de relancer la production à pleine capacité du SM-3 block 1B, jusqu'alors réduite en l'attente des validations des solutions proposées par la MDA⁹⁸. L'industriel (Raytheon) a déjà anticipé cet accord en demandant une rallonge budgétaire pour permettre la production de 52 missiles et non de 34, tel que prévu dans le budget 2015.

2.3. FTO-02 event 1

Par ailleurs, le GAO⁹⁹ signale que l'échec de l'essai FTO-02 event 1 (27 juin 2015), premier essai d'interception de l'Aegis Ashore, provoqué par une défaillance de la cible balistique, avait été réalisé avec une nouvelle cible de type TI. Il n'est pas inintéressant de souligner que les cibles de type TI sont les moins complexes, bien que l'interception d'un IRBM par un SM-3 block 1B représente en soit un exercice déjà difficile. L'exercice FTO 2 event 2a n'avait lui porté que sur l'interception de MRBM.

Tableau récapitulatif des catégories et systèmes de cibles américains

Catégories de cibles	Portée	Systèmes de cibles
Short-Range Ballistic Missile (SRBM)	Jusque 1000 km	Aegis Readiness Assessment Vehicle (ARAV)-A, -B, -C et -G (en développement) Foreign Material Asset (FMA)-1 Short Range Air-Launched Target (SRALT) MRBM Type 1 (de 1000 à 1700 km)
Medium-Range Ballistic Missile (MRBM)	De 1000 à 3000 km	MRBM Type 2 (pour des essais plus complexes) MRBM Type 3 (conçu pour répliquer une menace spécifique) Extended MRBM (eMRBM) Extended Long Range Air-Launched Target (eLRALT) ARAV-TTO-E
Intermediate Range Ballistic Missile (IRBM) et Intercontinental Ballistic Missile (ICBM)	Intermediate : de 3000 à 4500 km Intercontinental : au-delà de 4500 km	IRBM Type 1 (cible à deux étages aérolarguée, dont le premier tir eut lieu durant lors de FTO-02e1 (échec)) IRBM Type 2 (pour des essais plus complexes) ICBM (cible à trois étages tirée depuis le sol, dont le premier tir aura lieu pour la FY17) MBRV (sept variétés de MBRV sont développées)
Modified Ballistic Re-Entry Vehicle (MBRV) et Countermeasures (CM)		CM (de multiples configurations de solutions de CM sont développées, en soutien aux Launch Vehicles for BMDS Testing)

Targets Configuration Summary
Payload, Launch Vehicle, Booster Set, Nominal Range



Le tableau ci-dessus offre un bref résumé de la plupart des cibles utilisées actuellement.

⁹⁷ Voir à ce propos le bulletin de février mars 2016.

⁹⁸ [MDA Demonstrates Performance of SM-3 Block 1B in Successful Flight Tests](#), 16-NEWS-0004, MDA, 26 mai 2016.

⁹⁹ [Missile Defense: Ballistic Missile Defense System Testing Delays Affect Delivery of Capabilities](#), GAO-16-339R, Government Accountability Office, 28 avril 2016.

PUBLICATIONS et SÉMINAIRES

I. **Etat des essais de la MDA sur l'année fiscale 2015 (FY 2015) : l'analyse du GAO**

Le GAO vient de publier un rapport¹⁰⁰ faisant le bilan des essais récents de la MDA et tentant d'évaluer les apports capacitaires qui y sont liés. Comme cela avait déjà été souligné dans un bulletin précédent, la MDA est incapable de soutenir le rythme des essais annoncés dans les Integrated Master Test Plan, les restrictions budgétaires ayant considérablement aggravé la situation. Ainsi en 2015, ce sont pas moins de 45% des essais prévus qui ont été annulés ou remis aux années suivantes (11 essais réalisés sur 20 prévus), 5 des 11 essais réalisés étant des essais initialement prévus pour les années précédentes, alors que depuis 2010, le pourcentage des reports atteint 40% (la liste des essais annulés en 2015, sur le tableau suivant est disponible en cliquant [ici](#)). Par voie de conséquence, un certain nombre d'essais a été purement et simplement annulé alors que le script de nombreux autres a été simplifié.



Parmi les explications de ces reports et annulations, trois facteurs apparaissent déterminants : la multiplicité des programmes et leur simultanéité, très difficile à gérer en termes industriels pour la MDA comme pour ses prestataires¹⁰¹, les problèmes liés aux cibles balistiques, le programme ayant accumulé

les retards au début de la décennie 2010, les retards croissants du C2BMC, qui occupe une place croissante dans le développement des capacités mais qui est de plus en plus complexe à développer (voir, pour illustration, la brève référence sur le *Global Command and Control System – Joint*, dans le bulletin de février-mars 2016). Le GAO estime que cette tendance est très susceptible de s'aggraver, les essais futurs de la MDA tendant à être plus complexes et à reposer plus systématiquement sur des interceptions réelles (82% des essais prévus entre 2016 et 2018 contre 63% en moyenne les années précédentes). Le GAO note une propension de la MDA à remettre les essais sans interceptions (essais FTX Flight Test Other), conduisant parfois à des situations paradoxales, le cas de l'essai FFT-18, devant simuler l'engagement d'un THAAD contre un IRBM ayant été remis de 2015 à 2018, alors que le déploiement des THAAD à Guam vise précisément à contrer la menace d'un IRBM.

La MDA semble avoir tiré les leçons des échecs industriels du développement des GBI pour le programme SM-3 block IB, en suspendant la production à pleine capacité après les échecs de 2014 et 2015. La production du THAAD a elle aussi été sévèrement réduite en 2015 (3 missiles sur 44 prévus), du fait de problèmes industriels. La production normale a été relancée après leur résolution. Cette prudence n'est pourtant toujours pas de mise pour le GBI et l'EKV CE-II, en cours de déploiement sans que les modifications techniques et logicielles n'aient été pleinement validées par un essai en condition réelle.

En termes de capacités, le bilan de la MDA est globalement négatif, les retards dans les essais ayant entraîné des reports systématiques. Si le GAO note que la MDA a été capable d'intégrer sporadiquement des capacités nouvelles en avance de phase (détection d'objets spatiaux à partir de la composante radar terrestre, déjà installée, alors que prévue en

¹⁰⁰ [Missile Defense: Ballistic Missile Defense System Testing Delays Affect Delivery of Capabilities](#), GAO-16-339R, Government Accountability Office, 28 avril 2016.

¹⁰¹ Voir pour rappel le bulletin de novembre 2014 et le rapport de l'inspecteur général du DoD, [Exoatmospheric Kill Vehicle Quality Assurance and Reliability Assessment – Part A](#), DODIG-2014-111, Inspector General, U.S. Department of Defense, 8 septembre 2014.

décembre 2017, amélioration des évaluations des interceptions à partir de la composante spatiale et renforcement de la capacité de détection de la composante spatiale, prévues pour 2020), le bilan reste sombre, puisque depuis 2010, 12 des 27 capacités anticipées pour 2016 seront mises en place avec des retards allant de quelques mois à plusieurs années.

Là encore, l'évolution de la défense antimissile risque d'accentuer le problème. Le BMDS étant désormais un très vaste système de systèmes, chaque capacité intègre un nombre croissant de sous capacités. Surtout, les *increments*, c'est-à-dire les améliorations successives intégrées au BMDS deviennent de plus en plus complexes puisque entre 2015 et 2018 chaque *increment* comptera désormais entre 3 et 17 capacités nouvelles ou consolidées, les *increments* prévus en 2020 en comptant 17. Le GAO identifie très clairement le C2BMC comme une source de risque non négligeable pour la mise en place des *increments*, rappelant que du fait des défaillances de celui-ci, un certain nombre de capacités ont été revues à la baisse depuis 2010 (voir, pour plus de détail, les quatre planches reproduites en [annexe](#)). Enfin, du fait des reports des essais réels, les essais au sol (HWIL) reposent parfois sur des bases non vérifiées. Le cas est particulièrement flagrant pour les systèmes fournis pour la seconde phase de l'EPAA, ce qui illustre une fois encore la priorité relative que la MDA accorde à l'EPAA, au-delà d'un engagement théorique sans faille : « *MDA uses element models during ground tests that have not been fully accredited. Without accreditation, the reliability of the tests results, in some instance, may be questionable. For example, six out of eight element models MDA used during ground tests, to support the delivery of EPAA Phase 2 were not accredited, due, in part, to flight test delays. Furthermore, the models for the key EPAA Phase 2 elements –Aegis Ashore and the ship-based Aegis BMD Weapon System – were not accredited* ».



CALENDRIER

Essais - MDA

Date	Événement
2016 ; Q1	GM CTV-02+ (GM Flight Test – essai de manoeuvrabilité du GBI)
2016 ; Q3	SFTM-01 E2 (AEGIS 5.1 Intercept Flight Test)
2016 ; Q3	GTI-ISR (BMDS Ground Test)
2016 ; Q4	GTD-06 Part 2 (BMDS Ground Test)
2016 ; Q4	FTG-15 (GM Intercept Flight Test) “First intercept flight test for the CE-II Block 1 GBI and the first intercept of an ICBM range target. Following a successful intercept, the plan is to deliver 10 CE-II Block 1 GBIs over the next year to achieve our goal of 44 GBIs by the end of 2017” (HSDL).
2017 ; Q1	FTM-27 (AEGIS SBT Intercept Flight Test)
2017 ; Q1	SFTM-02 (AEGIS 5.1 Intercept Flight Test) “First flight test of the new medium range target named MRBM T1/T2 during an Aegis BMD test” (gao.gov).
2017 ; Q1	Israeli Cooperative Intercept Flight Test - FY 2017
2017 ; Q2	GTI-07a (BMDS Ground Test)
2017 ; Q2	FTT-15 (TH Intercept Flight Test) “Debris mitigation capability” (gao.gov) ; “Endo-atmospheric intercept of a medium-range target using Aegis cuing” (mostlymissiledefense) ; “endo-atmospheric engagement of a medium-range target with an Aegis BMD cue” (armedservice).
2017 ; Q3	FTX-22 (SN Target Only Flight Test)
2017 ; Q3	GTD-07a Part 1 (BMDS Ground Test)
2017 ; Q3	GTD-07a Part 2 (BMDS Ground Test)
2017 ; Q4	FTG-11 (GM Salvo Intercept Flight Test). Essai GBI repoussé depuis FTG-07. “This is to be the first salvo (multiple interceptors fired at a single target) test of the GMD system. In it, both a CE-I and CE-II equipped ground-Based Interceptors (GBIs) will be fired at a single ICBM-range target. In its 2014 annual report, DOT&E noted that this test would be the first opportunity to implement its recommendation that the CE-I EKV be re-intercept tested following the failure of FTG-07 in July 2013” (mostlymissiledefense , se référant au DOT&E Annual Report 2014 , p. 312). “This is planned to be the first intercept test against an ICBM-range target. It is to be a salvo test – two interceptors against one target. According to the MDA (see table at end of post), this test is expected to cost about \$206 million” (mostlymissiledefense). “According to DOT&E J. Michael Gilmore, this test, in late FY 2015, “will be a salvo shot, two GBIs and an incoming ICBM target.” Subcommittee on Strategic Forces, House Armed Services Committee, March 6, 2012, p. 14” (mostlymissiledefense). “The Missile Defense Agency plans to conduct the first Ground-based Midcourse Defense flight test that will use an Intercontinental Ballistic Missile (ICBM)-class target during the 4th quarter of Fiscal Year 2015. In the just signed Integrated Master Test Plan, Version 12.1, this test is designated as FTG–11.” (Dr. GILMORE)
2018 ; Q1	FTM-29 (AEGIS 5.1 Intercept Flight Test) “First intercept based on tracking by remote sensor” (gao.gov).
2018 ; Q1	GTX-07b (BMDS Ground Test)
2018 ; Q2	FTM-31 (AEGIS SBT Intercept Flight Test)

2018 ; Q2	FTM-33 (AEGIS SBT Intercept Flight Test)
2018 ; Q3	FTO-03 E1 (OTA Intercept Flight Test)
2018 ; Q3	GTI-07b (BMDS Ground Test)
2018 ; Q4	FTM-32 (AEGIS SBT Intercept Flight Test)
2018 ; Q4	GTD-07b Part 2 (BMDS Ground Test)
2018 ; Q4	FTO-03 E2 (OTA Intercept Flight Test)
2019 ; Q1	GTD-07b Part 1 (BMDS Ground Test)
2019 ; Q3	FTG-17 (GM Intercept Flight Test)
2019 ; Q3	GTX-08 Part 1 (BMDS Ground Test)
2019 ; Q4	FTM-35 (AEGIS 5.1 Intercept Flight Test)
2019 ; Q4	FTT-19 (TH Intercept Flight Test)
2019 ; Q4	FTX-23 (AEGIS 5.1 Target Only Flight Test)
2019 ; Q4	GTX-08 Part 2 (BMDS Ground Test)
2020 ; Q3	FTO-04 (OTA Intercept Flight Test)
2020 ; Q3	FTX-26 (SN Target Only Flight Test)
2020 ; Q4	FTM-30 (AEGIS 5.1 Intercept Flight Test)
2020 ; Q4	FTT-16 (TH Intercept Flight Test)
2020 ; Q4	GTD-08 Part 1 (BMDS Ground Test)

Date	Événement
2017 ; Q4	Spiral 8.2-1 NORTHCOM/PACOM Capability Declaration
2019 ; Q1	Spiral 8.2-1/Spiral 8.2-3 CENTCOM Capability Declaration
2019 ; Q1	Spiral 8.2-1/Spiral 8.2-3 EUCOM Capability Declaration
2019 ; Q3	Spiral 8.2-3 NORTHCOM/PACOM Installation

Exercices

Date	Événement
2016 ; Q1	VIGILANT SHIELD 16 Exercise Event - 2016
2016 ; Q1	AIR and MISSILE DEFENSE Exercise Series - 2016
2016 ; Q1	GLOBAL THUNDER 16 Exercise Event - 2016
2016 ; Q1	EPOCH PLANEX Exercise - 17
2016 ; Q1	ARABIAN GULF SHIELD 16 Exercise Event 1 - 2016
2016 ; Q2	KEY RESOLVE 16 Exercise - 2016
2016 ; Q2	FLEET SYNTHETIC TRAINING Exercise - 2016
2016 ; Q2	ARABIAN GULF SHIELD 16 Exercise Event 2 - 2016
2016 ; Q2	GLOBAL LIGHTNING 16 Exercise Event - 2016
2016 ; Q2	JUNIPER COBRA 16 Exercise - 2016
2016 ; Q2	TERMINAL FURY 16 Exercise - 2016
2016 ; Q3	EUROPEAN AIR and MISSILE DEFENSE Exercise Alliance 16 - 2016
2016 ; Q4	JOINT AIR DEFENSE Exercise Series - 2016
2016 ; Q4	EAGLE RESOLVE 16 Exercise Event - 2016
2016 ; Q4	ARABIAN GULF SHIELD 16 Exercise Event 3 - 2016
2016 ; Q4	RAMSTEIN ALLIANCE Exercise - 2016

Document source : Department of Defense, *Fiscal Year (FY) 2016 President's Budget Submission*, February 2015
 Missile Defense Agency, *Defense Wide Justification Book Volume 2a of 2, Research, Development, Test & Evaluation, Defense-Wide*, pp.551-558 ([lien](#)).

Glossaire

AAD : Advanced Air Defense, intercepteur bas endoatmosphérique indien, en développement.

ABL : Airborne Laser, laser aéroporté.

ABMD : Aegis Ballistic Missile Defense, système d'arme antimissile Aegis, terme utilisé en association avec les évolutions du logiciel du système d'arme (3.0, 4.0, 5.0).

ACB : Advanced Capability Build, évolution du hardware de l'AMBD, utilisé en association avec les évolutions de l'Aegis Weapon System (AWS). ACB-8 correspond essentiellement à l'intégration de composants commerciaux (COTS), ACB-12 à l'intégration du hardware permettant la mise en œuvre des architectures CEC. Les ACB sont intégrés aux différentes baselines des AWS durant le processus de modernisation.

AESA : Active Electronically Scanned Array, antenne à balayage électronique active, c'est-à-dire une antenne réseau commandée électroniquement. L'application de ces technologies sur les antennes de grand diamètre reste complexe.

ALCM : Air Launched Cruise Missile, missile de croisière aéroporté.

ALTBMD : Active Layered Theatre Ballistic Missile Defence, architecture de défense antimissile de l'OTAN mise en place depuis 2005.

AMDR : Air and Missile Defense Radar, futur radar des DDG-51 qui se distingue par ses composants au nitrure de gallium.

AoA : Analysis of Alternatives, analyse des alternatives, étude préparatoire au choix d'un système d'arme, évaluant les autres types de systèmes/les variations possibles de ce système pouvant être envisagées.

ASBM : Anti-Ship Ballistic Missile, missile balistique antinavire.

AWS : Aegis Weapon System, système d'arme Aegis dans son ensemble, utilisé en association avec les évolutions du système lui-même (AWS Baseline 7, 9 etc.).

BMDs : Ballistic Missile Defense System, architecture antimissile américaine prise dans son ensemble (C2, capteurs, intercepteurs).

C2 – C3 : Command and Control, Command Control and Communication, architectures de commandement, généralement utilisées pour les commandements stratégiques.

C4ISR : Computerized Command Control and Communication, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, architectures de commandement et d'information, généralement utilisées sur le théâtre.

CEC : Cooperative Engagement Capability, capacité d'engagement coopérative visant à faire interagir plusieurs capteurs, afin de permettre des solutions de tir à partir de différents types d'intercepteur.

CKV : Common Kill Vehicle, programme de véhicule intercepteur commun aux systèmes d'interception exoatmosphérique américains. Ce programme sert également à financer des programmes connexes (mise à niveau EKV, MOKV).

COTS : Commercial off-the shelf, hardware/software d'origine commerciale.

C-RAM : Counter-Rocket and Mortar, système de défense contre les roquettes, obus (de mortier) et, par extension, contre les missiles très courte portée.

EKV : Exoatmospheric Kill Vehicle, véhicule intercepteur d'un missile antimissile.

EOIR : Engagement on Remote, capacité d'un système d'arme à engager la cible en utilisant les données de capteurs externes sur la plus grande partie de sa trajectoire.

GLCM : Ground Launched Cruise Missile, missile de croisière lancé du sol.

HWIL : Hardware in the loop, essais d'intégration au sol des différents systèmes du BMDS

IBCS : Army Integrated Air and Missile Defense Battle Command System, BMC2 distribué et mis en œuvre par l'US Army, visant à permettre la fusion des capteurs à disposition des unités de défense antiaérienne et de défense antimissile.

IFCN : Integrated Fire Control Network, réseau de contrôle de tir intégré, réseau permettant de mettre en œuvre l'IBCS et de connecter différents capteurs et moyens de feu autour de la même architecture.

IFPC : Indirect Fire Protection Capability, programme de développement de systèmes antiaériens, antidrones et antimissiles de croisière autour de lanceurs communs et de missiles à bas coût (AGM-114L et FIM-92), intégrés dans l'IBCS.

IMDO : Israeli Missile Defense Organisation, également désignée par le terme Homa.

IOC : Initial Operational Capability, capacité opérationnelle initiale.

LACM : Land Attack Cruise Missile, terme désignant tout missile de croisière destiné à l'attaque au sol, indépendamment du mode de stationnement ou de lancement.

Link-11, Link-16 : protocole de communication utilisé notamment dans les architectures antiaériennes et antimissiles.

LoR : Launch on Remote, capacité d'un système d'arme à tirer à partir de données fournies par des capteurs externes, l'intercepteur dépendant ensuite de son système de guidage pour engager la cible.

LRDR : Long Range Discrimination Radar, radar en bande S devant être déployé en Alaska.

MaRV : Maneuverable Re-Entry Vehicle, corps de rentrée manœuvrant.

MDA : Missile Defense Agency.

MFCR : Multifunction Fire Control Radar, radar en bande X du MEADS.

MIRV : Multiple Independently targetable Re-entry Vehicle, corps de rentrée multiple, guidés individuellement.

MOKV : Multi Object Kill Vehicle, véhicule intercepteur capable de détruire plusieurs corps de rentrée.

MRV : Multiple Re-entry Vehicle, corps de rentrée multiple non guidés.

NIFC-CA : Naval Integrated Fire Control–Counter Air, système de contrôle de tir, intégré au sein des architectures d'engagement coopératif (CEC), permettant l'engagement à distance (Engagement on Remote) et transhorizon des menaces aériennes et missiles.

PAD : Prithvi Air Defence, haut endoatmosphérique indien, en développement.

Phase 6.2 : Phase de sélection d'un système d'arme.

PK : Probability of Kill, probabilité de destruction de la cible.

PVO : forces antiaériennes russes, intégrées à la VKS

RCS : Radar Cross Section, surface équivalente radar.

RKV : Reliable Kill Vehicle, évolution des EKV-CE 1 et CE-2.

RV : Reentry Vehicle, corps de rentrée, tête.

SBX : Sea-Based X-Band Radar, radar en bande X déployé sur barge.

SER : Surface équivalente radar.

SHORAD : Short Range Air Defense, défense anti-aérienne courte portée.

SLBM : Sea Launched Ballistic Missile, missile stratégique lancé de la mer (MSBM).

SLCM : Sea Launched Cruise Missile, missile de croisière lancé de la mer (de surface ou sous-marin).

SPRN : Système de Prévention d'Attaque de Missiles, commandement des systèmes d'alerte avancée russes, intégré à la VKS

SSGN : Ship Submersible Guided missile Nuclear, sous-marin nucléaire lanceur de missiles de croisière.

T-LORAMIDS : Turkish Long Range Air and Missile Defence System, programme de défense antimissile turc.

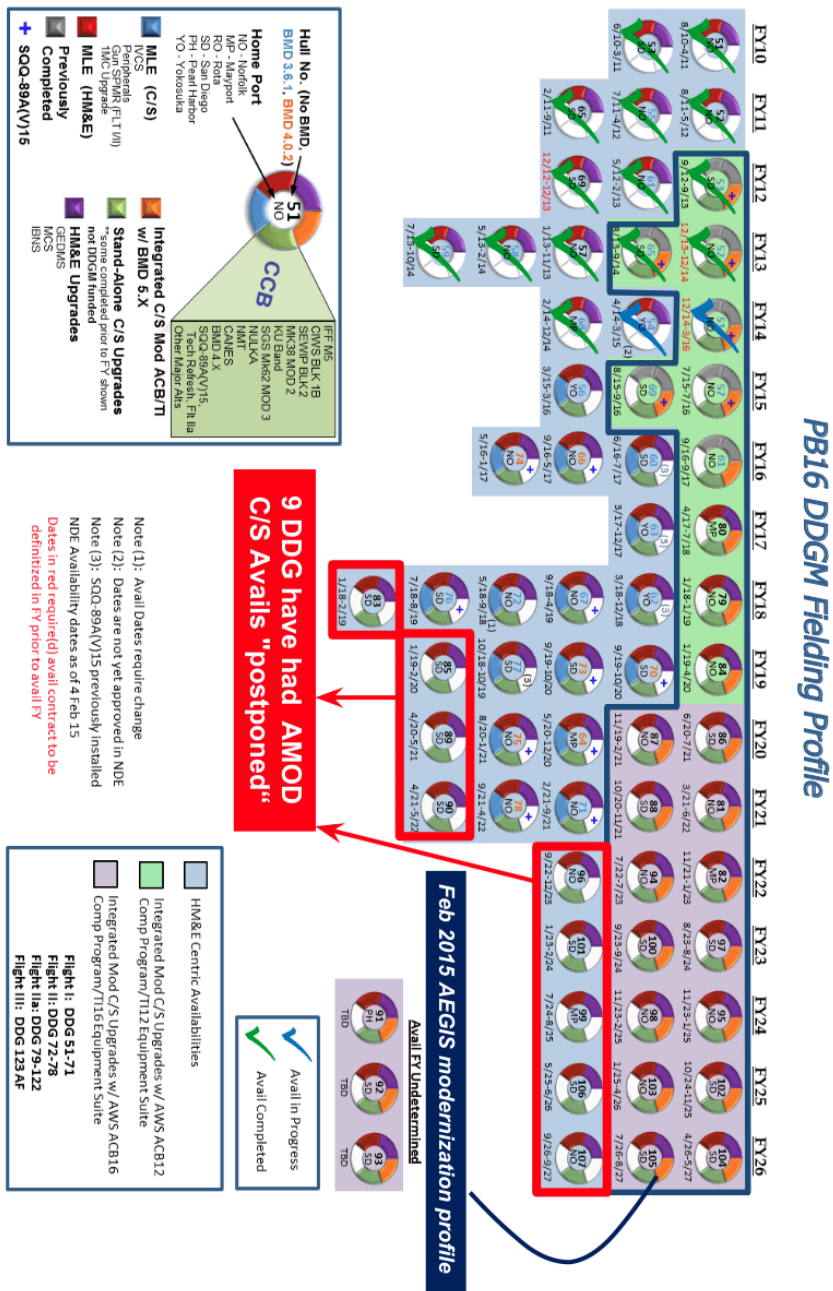
TLVS : Taktischen Luftverteidigungssystem, système de défense antiaérien tactique, désignation du MEADS pour la Luftwaffe.

VKS : forces aérospatiales russes, fusion de la VVS (aviation) et de la VKO (forces spatiales)

VSHORAD : Very Short Range Air Defense, défense anti-aérienne très courte portée.

Annexes

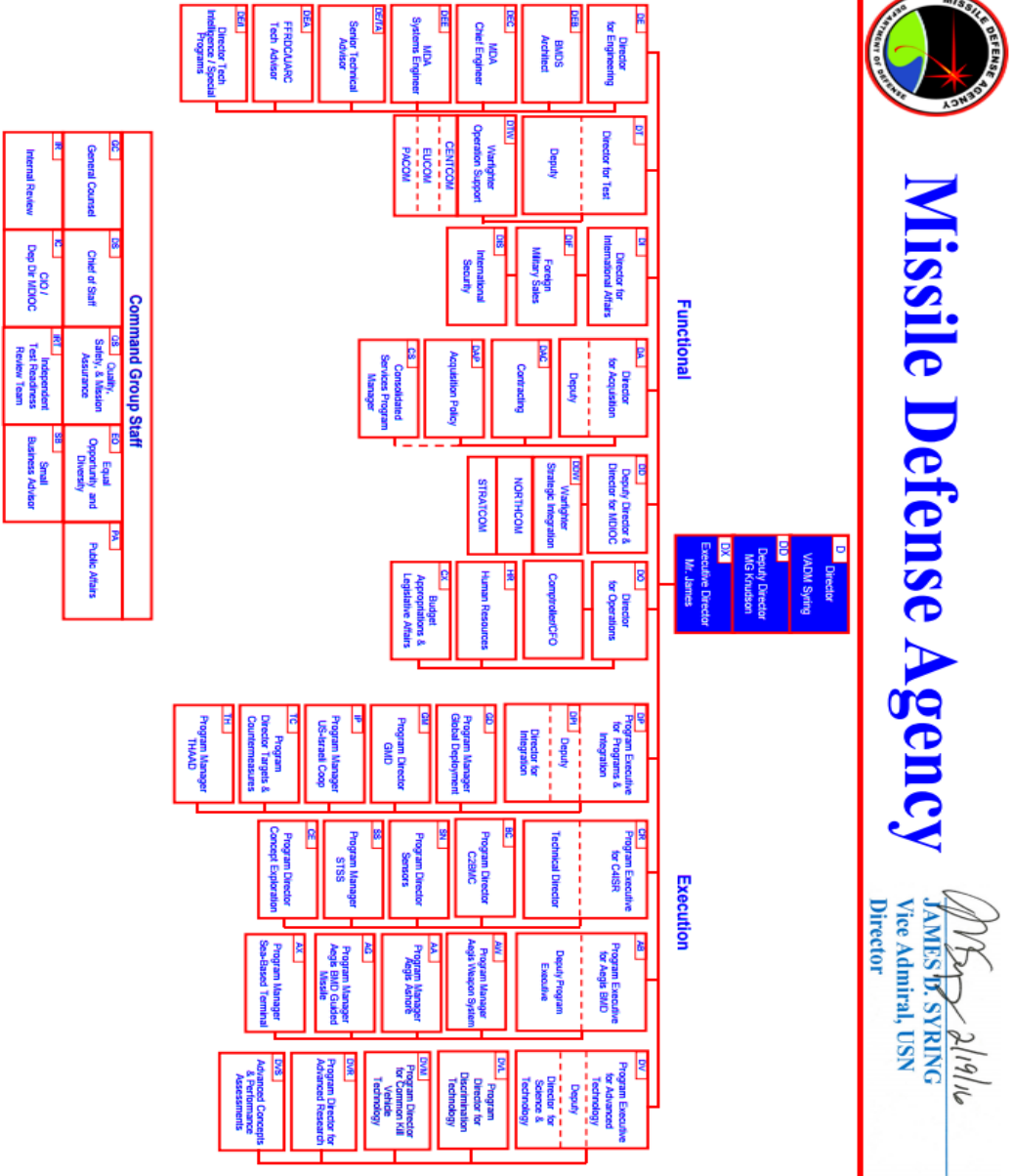
I. Amélioration sur les ABDM sur les DDG-51, document Lockheed



"I don't have five BMD-capable, modern BMD-capable destroyers to add to help reconcile the combatant commander demand, which we are already behind in, that's another example of modernization that doesn't get done and comes to roost late in this decade."

CNO Admiral Greenert, Budget Testimony

2. Organigramme de la MDA




Missile Defense Agency

JMS
JAMES D. SYRING
 Vice Admiral, USN
 Director



3. Essais FY 15 remis ou annulés



MDA Conducted 11 of 20 Flight Tests in Fiscal Year 2015 to Increase Its Knowledge of BMDs Capabilities

No.	Tests Name	Conducted in Fiscal Year 2015	Status
1	FTG-09	No	Delayed to and conducted in fiscal year 2016 with a shift in mission and renamed to GMD Controlled Test Vehicle (GM CTV)-02+. Originally planned to be conducted in fiscal year 2014.
2	FTM-24	No	Delayed to fiscal year 2017. Originally planned to be conducted in fiscal year 2014.
3	FTM-26	No	Removed. Originally planned to be conducted in fiscal year 2014.
4	FTX-19	Yes	Conducted. Originally planned to be conducted in fiscal year 2013.
5	FTX-20	Yes	Conducted. Originally planned to be conducted in fiscal year 2014.
6	AST-15	Yes	Target failed. Retest was conducted in December 2015 (fiscal year 2016).
7	FTM-25	Yes	Conducted.
8	FTO-02 E1	Yes	Target failed. The new target—(RBH) T1—failed due to a malfunction with a safety switch that indicates it has cleared the aircraft. A retest was conducted in December 2015 (fiscal year 2016).
9	FTO-02 E2	No	Delayed to and conducted in fiscal year 2016.
10	FTP-09	No	Delayed to fiscal year 2016.
11	FTP-10	No	Delayed to and conducted in fiscal year 2016.
12	FTT-18	No	Delayed to fiscal year 2017.
13	FTX-21	No	Delayed to fiscal year 2016.
14	SCD CTV-01	Yes	Conducted.
15	SCD CTV-02	No	Delayed to and conducted in fiscal year 2016.
16	MMW E1	Yes	Conducted.
17	MMW E2	Yes	Conducted.
18	MMW E3	Yes	Conducted.
19	MMW E4	Yes	Conducted.
20	DST-3	Yes	Conducted.

Planned for fiscal year 2015

Added to fiscal year 2015

Source: GAO analysis of Missile Defense Agency data.

4. Détail des capacités individuelles mises en place et des capacités reportées



Some but Not All Individual Elements' Assets Were Delivered in Fiscal Year 2015

❖ MDA's Aegis BMD and GMD elements nearly met their fiscal year 2015 asset delivery goals, but THAAD experienced setbacks.

- Aegis BMD delivered the Aegis Ashore installation in Romania, after some construction delays. It also delivered 20 out of 21 Aegis SM-3 Block IB interceptors. According MDA officials, the delivery of one was deferred to fiscal year 2016 due to delays in the BMDS operational flight tests, FTO-02 Event 1 and FTO-02 Event 2. Aegis BMD provided a new weapon system version for ships and Aegis Ashore, but with certain limitations.
- After falling several years behind delivering CE-II interceptors due to test failures, GMD restarted interceptor production and delivered 8 out of 8 new CE-II interceptors as scheduled.
- THAAD delivered 3 out of 44 Lot 4 interceptors—upgraded to address obsolescence—and the remaining interceptors were delayed to address mission computer failures and shelf-life concerns with some components. Once corrections were made and testing was completed, deliveries resumed.

Element	Planned asset delivery	Status
Aegis Ashore	Romania Installation	Delivered
Aegis BMD SM-3 Block IB	21 interceptors	20 delivered
Aegis BMD Weapon System	Aegis BMD 5.0 CU for ships and Aegis Ashore	Delivered with limitations
GMD	8 CE-II Ground Based Interceptors (GBIs)	Delivered
THAAD	44 interceptors	3 delivered



In Fiscal Year 2015, MDA Made Progress Developing Integrated BMDS Capabilities, but Delayed Some Future Capabilities

- ❖ **MDA continued the development of integrated capabilities to support the delivery of the EPAA Phase 2 and made progress on capabilities for future homeland and regional defense increments.**
 - MDA integrated and assessed three capabilities—integration of Aegis Ashore to the EPAA architecture, its ability to launch interceptors on cues from a forward-based radar, and upgrades to C2BMC for processing ballistic missile tracks—and delivered EPAA Phase 2 in December 2015. MDA also began assessing some capabilities for the next increment delivery in December 2016.
 - MDA added new capabilities to improve future regional and homeland defense increments (see figure 4). For example, it added a new capability for delivery in December 2017 to enable a ground-based sensor to track various space objects. It added a capability to improve THAAD’s performance against longer range threats, as well as integration with the Army’s Integrated Air and Missile Defense for the PAA Phase 3 delivery in December 2018. It also added capabilities to assess success of intercepts using space-based assets and improve discrimination for the Robust Homeland Defense increment delivery in December 2020.
 - MDA took steps to mitigate risks for planned capabilities, including those for EPAA Phase 3 to enable Aegis BMD to use cues from forward-based radars to intercept threats earlier.
- ❖ **Amid progress, MDA delayed some capabilities due to technical, funding, and testing challenges.** MDA delayed 12 of the 27 capabilities planned for delivery between 2016 and 2020 between 3 months to two years, or indefinitely (see figure 4 and table below). For example, discrimination improvements to defend against threats to the homeland were delayed three months due to disruptions in ground testing. Although new capabilities have been added, in terms of BMDS integration, they are smaller in scope than those that have been delayed. The following table lists several capabilities that have been delayed a year or more.

Examples of Capabilities Delayed in Fiscal Year 2015	Delayed from	Delayed to
Improvements to integration with NATO	Sep. 2017	Dec. 2018
Two capabilities designed to improve discrimination for GMD engagements	Sep. 2017	Indefinitely
Improvements to engagement coordination and target deconfliction between regional shooters	Dec. 2018	Dec. 2020
Two capabilities to improve automated BMDS engagement planning and asset network management	Dec. 2020	Indefinitely



Since 2010, MDA Has Delayed Key BMDS Capabilities Due to Challenges with Its Integrating Element—C2BMC

- ❖ **Since 2010, MDA has delayed some capabilities that integrate and automate the BMDS, largely due to C2BMC schedule slips caused in part, according to MDA, by funding reductions and changes in priorities.** C2BMC is being designed to integrate all of the BMDS elements, in order to create a system that is more effective and efficient than individual elements working independently. However, C2BMC has experienced delays with capabilities that centralize and automate threat response options, leaving human operators to coordinate these tasks during BMDS operations.

Delayed BMDS Capabilities for Integration and Automation	Planned delivery	Current status
Automated coordination and threat engagement deconfliction between some BMDS shooters	Dec. 2015	Dec. 2020
Automated engagement command and management at the BMDS-level	Dec. 2015	Dec. 2020

- ❖ **MDA has also scaled back the number of EPAA capabilities required for each increment delivery, in part, due to C2BMC delays.** While MDA's initial delivery plans did not distinguish between EPAA and PAA, currently only a subset of the capabilities in the PAA increments are needed to meet the presidentially mandated commitments for EPAA. MDA adjusted its internal delivery plans by reducing the number of required EPAA capabilities in each increment, after delays.

Capabilities Associated with EPAA	Planned delivery	Current status
Integration of additional space-based sensors to improve threat acquisition and tracking	Dec. 2015 (Phase 2)	Dec. 2017
Processing of threat tracking from various types of sensors into a single track picture, in part, to support the capability to launch interceptors on data from forward-based sensors	Dec. 2015 (Phase 2)	Dec. 2017
Improved integration with European NATO allies	Dec. 2015 (Phase 2)	Dec. 2018 (Phase 3)
THAAD capability to launch interceptors on tracks from forward-based sensors	Dec. 2015 (Phase 2)	Dec. 2020
Aegis BMD engage on remote capability that allows SM-3 Block IIA to intercept threats based entirely on tracks from forward-based sensors—the only capability needed for EPAA Phase 3 declaration	Dec. 2018 (Phase 3) – full delivery	Dec. 2018 (Phase 3) – partial delivery Dec. 2020 – partial delivery



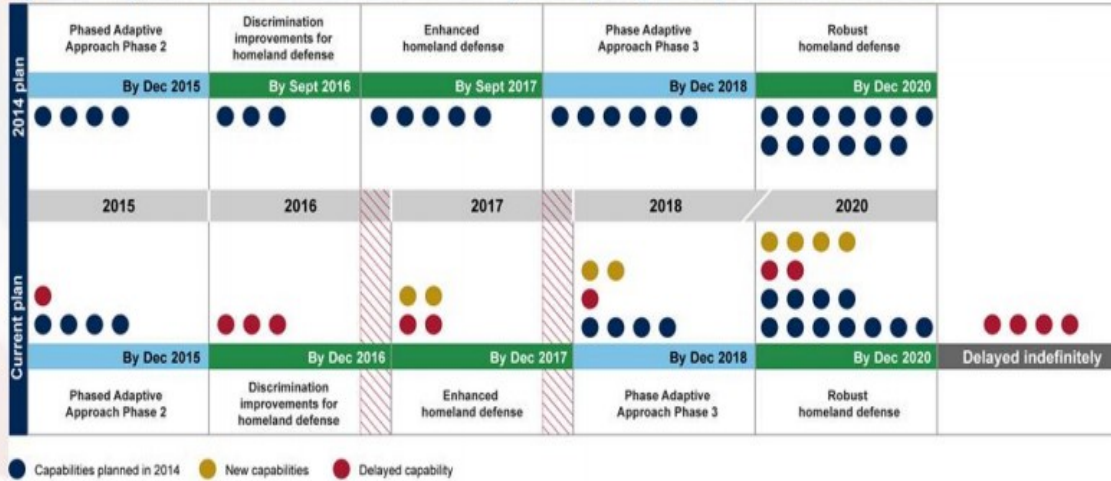
Future BMDS Capabilities Are at Risk Due to C2BMC Funding and Technical Challenges

- ❖ Recent funding and technical challenges for C2BMC could further delay a number of capabilities planned for delivery between 2018 and 2020. While MDA plans to deliver a number of key BMDS capabilities in increments scheduled for 2018 and 2020, recent technical and funding challenges affecting C2BMC's version that is planned for integration in 2018 (Spiral 8.2-3) may require the deferral of these capabilities to the last increment in 2020, and those planned for the 2020 increment, even later.
 - C2BMC Spiral 8.2-3 has increased schedule risk due to funding challenges. This spiral, planned for delivery in the December 2018 increment, provides a number of improvements to integrated BMDS performance to meet the PAA Phase 3 commitments. According to program documentation, funding shortfalls could delay the completion of the spiral development beyond the beginning of the integration and testing events needed to deliver the increment. While the full extent of potential capability shortfalls is currently unclear, our initial assessment indicates that Aegis BMD's engage on remote capability could be affected, as well as some other capabilities planned for delivery in 2020.
 - Delivery of Aegis BMD's engage on remote capability is at risk due to technical challenges. According to program documentation, C2BMC has identified challenges with integration and the processing and quality of data from the various sensors that the Aegis BMD weapon system will be reliant on for receiving and directing its SM-3 Block IIA interceptors to engage threat missiles remotely. While the discrimination capabilities of the Aegis BMD SM-3 Block IIA interceptors are expected to mitigate some of these shortfalls, the probability of successful engagements could be reduced.



MDA Has Added Some Capabilities—Mostly to Its Last Planned Increment Delivery—and Delayed Others

Figure 4: Comparison of MDA's Ballistic Missile Defense System Capability Delivery Plans for 2014 and 2015



Source: GAO analysis of Missile Defense Agency (MDA) data. | GAO-16-339R

5. Rapport de l’Australian National Audit Office sur les coûts du programme Hobart : l’apport du système Aegis dans la conception des bâtiments antiaériens non américains



Comme la majorité des puissances maritimes, l’Australie a initié, au début des années 2000, un programme national de destroyers antiaériens, dit *Air Warfare Destroyer SEA 4000* (classe Hobart, ci-contre), destiné à renouveler la flotte de bâtiments de classe Adélaïde et à établir les premières briques capacitaires en matière antimissile. Désireux de reconstituer une base industrielle en matière de construction navale et de disposer d’un système d’arme intégrant une capacité antimissile, le gouvernement australien se tourne en 2007 vers l’Espagne, qui dispose d’une expérience déjà approfondie dans l’intégration du système Aegis¹⁰² sur des plates-formes nationales, par la production des frégates de type F-100 (classe Alvo de Bazan), dont quatre exemplaires ont alors déjà été produits. L’Australie opte pour le rachat du design de la frégate F-104, qui vient alors d’être produit, intégrant les évolutions de la F-105, alors en production et qui entrera en service en 2012. Trois navires doivent être acquis, l’option sur un quatrième n’ayant pas été prise.

Le choix de l’Australie d’opter pour la reconstruction d’une capacité a eu un impact fort sur l’ensemble du programme, conduisant à la fois à des surcoûts relativement importants et à des retards conséquents, la première unité, initialement prévue pour 2012, devant finalement être livrée en 2016. Le consortium industriel local, comme Navantia, concepteur de la classe F-100 servant de base au SEA 4000, ont ainsi été pointés du doigt par l’*Australian National Audit Office*, le premier ayant lancé un programme dépassant ses compétences et son savoir-faire et le second, insuffisamment intégré au projet, étant été identifié comme responsable de manquements dans le cadre du processus de transferts industriel et technologique.

Bien que la lecture du rapport sorte globalement du cadre de la défense antimissile, puisque traitant essentiellement de questions liées à l’industrie navale, il est néanmoins à souligner que l’intégration du système Aegis (Baseline 7.1) sur la plate-forme est exempte de toute critique. Cette performance s’explique d’une part parce que le choix de plate-forme de la Marine australienne s’est fait en fonction de sa capacité à recevoir le système d’arme (le choix de l’Aegis est fait en 2004 alors que le choix des F-100 est réalisé en 2007), mais aussi par une prise de risque minimale dans la sélection des performances du système d’arme¹⁰³. Le document permet d’avoir une idée du coût d’acquisition d’un système d’arme Aegis, avec une certaine imprécision cependant, le système étant présenté comme incluant le VLS Mk41.

¹⁰² C’est-à-dire le système d’arme, le radar SPY-1 D(v), les SM-2 et le VLS Mk 41.

¹⁰³ « *The selection of largely existing platform and combat system designs formed the basis of the DMO’s technical risk reduction strategy for the Program, and was considered at the time to provide a high level of comfort* ».

COUT DU SYSTEME AEGIS (BL 7.1) A L'EXPORT ET COUT TOTAL DU PROGRAMME SEA 4000 (POUR TROIS NAVIRES)

Table 6.1: Aegis Weapon System cost breakdown

Budget Item	Price (US\$ million)
Administrative Charges	36.6
AEGIS System, Support Equipment and Spares	693.3
Program Management	10.0
Technical Assistance	426.4
Technical Documentation	21.2
Training	22.9
Transport	9.5
Total	1219.9

Source: AWD Program Management Office.

Table 2.1: SEA 4000 approved budgets and expenditure, as at December 2013

Phase	Duration	Original approved budget (\$m)	Original approval date	Current or last approved budget (\$m)	Expenditure to end Dec 2013 (\$m)	Price Basis
0, Capability Studies	2000–02	0.250	May 2002	0.256	0.252	Jan 2004
1A, Non-design-related Studies	2002–07	4.450	Jan 2003	4.576	3.673	Jan 2010
1B, Combat System Design Studies	2003–10	7.600	Jul 2003	9.966	7.782	Jan 2010
1C, Platform Design Studies	2004–05	13.940	Apr 2004	14.894	13.016	Jan 2010
1D, Combat System Integration and Risk Reduction	2004–15	14.800	Sep 2004	17.665	11.476	Jan 2014
2, Design *	2005–07	455.000	May 2005	226.302	226.302	Jan 2008
3, Acquisition and Build	2007–19	7207.369	Jun 2007	7929.546	4920.167	Jan 2014
3.1, Aegis Weapon System *	2005–07	1267.273	Dec 2005	150.128	150.128	Dec 2007
3.2, Standard Missile-2 (SM-2) conversion and upgrade	2011–20	93.761	Nov 2011	101.681	37.473	Jan 2014
3.3, Naval Operational Test and Evaluation/Combat System Ship Qualification Trials	2008–19	Not yet approved, but estimated as less than \$100 million in the Defence Capability Plan 2012				
Total		* 7664.443		8455.014	5370.269	Various

Source: AWD Program Management Office.

Notes: * Phase 2 funding of \$252 million and Phase 3.1 funding of \$1148 million was transferred and included in the Phase 3 budget provided in 2007. The total for original approved budgets therefore subtracts these amounts from the sum of that column. For further discussion of Phase 3.1, see footnote 111. Totals do not include Phase 3.3.

Il n'est pas inintéressant de noter que le coût de l'Aegis représente approximativement 15 % du coût global du programme et que les coûts immatériels liés à la maîtrise du système (documentations, charges administratives, entraînement etc.) quasiment 6,7 %. Initialement équipé de SM-2, il devrait à terme mettre en œuvre des SM-6.

Dans une perspective prospective, l'évolution de la classe Hobart suscite des interrogations. À l'évidence, le choix d'opter pour un bâtiment en fonction du système d'arme Aegis n'est pas innocent et ne vise pas uniquement à renforcer l'intégration de la Marine australienne à la Marine américaine. Le Livre blanc 2013 australien, dans un discours qui ressemble étrangement à celui de l'OTAN, souligne le développement des menaces balistiques, identifiées comme nord-coréennes et iraniennes, mais aussi sous un angle plus générique, amenant les auteurs à proposer un format de défense de théâtre et d'ébauche de défense de territoire : « *While supporting the deployment of ballistic missile defence systems by the United States in response to such threats, Defence will also continue to examine potential Australian capability responses – including for the defence of deployed forces and the defence of strategic interests, such as key population centres and infrastructure. Defence will continue to participate in exercises and research programs with key partners to ensure Government remains fully informed of global developments in ballistic missile defence* ». Du fait de la nature insulaire de l'Australie, les systèmes de type SM-3 semblent donc être une réponse évidente. Il sera toutefois intéressant de voir, si cette solution devait être retenue, comment seront intégrés les futurs systèmes sur ce type de frégate, compte tenu des problématiques de géné-

ration de puissance électrique, de refroidissement et d'encombrement identifiées sur les DDG-51, pourtant nettement plus volumineux et puissants. Or, il est assez significatif de noter que le coût du programme SEA 4000 (8 milliards de dollars) a immédiatement généré un débat sur l'opportunité de maintenir des navires jugés de forts tonnages pour la Marine australienne (7 000 tonnes) ou s'il ne serait pas plus utile de rechercher des bâtiments plus petits et moins onéreux. La conjonction de ces deux problématiques (nécessité d'acquisition de navires de gros tonnage pour accueillir les évolutions de l'Aegis, mais coût trop élevé de ce type d'unités pour les petites marines) met en évidence l'intérêt des solutions « distribuées » (CEC/ NIFC-CA) que développe actuellement la Marine américaine, mais aussi le potentiel d'exportation que recèle ce type d'architecture. L'échec à l'exportation des bâtiments très complexes, de type Horizon ou DDG-51, et la multiplication de bâtiments plus modestes, notamment dans les marines européennes, peuvent laisser penser que les systèmes distribués sont amenés à se populariser, afin de permettre l'adaptation de systèmes modernes sur des bâtiments de puissance et de volume limités.

On notera enfin que l'émergence en Europe d'une prise de conscience réelle sur la nécessité, pour les États européens, de doter leurs forces navales de capacités antimissiles pourrait avoir un impact sur le choix des petites marines. L'Aster 30, comme les évolutions actuelles des radars embarqués, offrent un certain nombre de possibilités alternatives aux SM-6 et, à terme, au SM-3, pour des missions de protection des groupements aéronavals, des forces déployées voire des missions de protection du territoire de l'OTAN. Certes, les budgets restent à voter, mais la polyvalence de l'Aster et des systèmes de détection associés sur les plates-formes navales permet d'envisager un marché à l'exportation, d'autant que pour un certain nombre de clients, échapper à une solution intégrée américaine représente une condition d'acquisition essentielle.

Sources

[Air Warfare Destroyer Program](#), The Auditor-General, Audit Report No.222013-14, Australian National Audit Office, 2014

[Hobart Class Air Warfare Destroyers](#), naval-technology.com

[2013 Defense White Paper](#), Department of Defence, Australie, 2013.