

# Document

## Le phantasme du bouclier antimissile 2/3

### Du combat contre l'« Empire du Mal » à celui contre l'« Axe du Mal »

(par Nicolas Ténèze - <http://www.voltairenet.org/fr>)

**21 mars 2010**

L'argent et les technologies de pointe peuvent-ils garantir la victoire militaire ? C'est en tous cas ce qu'on cru les Etats-Unis et Israël avec leurs projets de missiles antimissiles. Mais plus l'intercepteur est sophistiqué, moins il est efficace face à des armes rudimentaires.

Dans ce second volet de son étude, Nicolas Ténèze dresse le bilan peu glorieux des gadgets les plus chers du monde.

---

### **Une parade binationale pour des finances états-uniennes**

Ces principes précurseurs aboutissent au programme *Phased Array Tracking Radar Intercept On Target*, plus connu sous l'acronyme de *Patriot*, à l'occasion du bicentenaire de l'indépendance des USA (1976). Le *Patriot Advanced Capability* (PAC), antimissile de théâtre, est étudié dans les années 1970, puis produit dans les arsenaux de Redstone à Huntsville (Alabama), en 1980 [1]. Son missile tueur est conçu pour évoluer à match 5 afin d'exploser contre ou à proximité du missile ennemi. Son radar est capable de suivre en théorie plus de 100 pistes à la fois et d'en engager simultanément jusqu'à 8, mais il ne peut guider que 3 missiles simultanément. D'un diamètre de 40,6 cm pour une longueur de 5,31 m et d'un poids d'une tonne, il peut frapper à 60 km, à une altitude maximale de 24 km. Le système fonctionne à l'aide d'avions Awacs et de satellites DSP de veille avancée. Chacun des radars est disposé à un kilomètre de distance afin de réduire la vulnérabilité de l'ensemble à une contre-frappe.

Le 23 mars 1983, l'Initiative de défense stratégique (IDS), officialise la volonté de rendre les armes de destruction massive « impuissantes et obsolètes » et de se protéger de la « première frappe ». En janvier 1984 l'Organisation pour l'initiative de défense stratégique (SDIO) est créée. Elle est placée sous le commandement du Lieutenant General de l'US Air Force James Abrahamson. Si Israël est associée aux recherches —outre ce qui a été évoqué plus haut— c'est qu'il est concerné par les missiles à courte et moyenne portée des armées arabes, tels les Frog et les Scud. Les États arabo-musulmans ont investi dans des missiles balistiques stratégiques, pour contrer la puissance de Tsahal dans les airs et sur terre. Ces engins étaient plus économiques et nécessitaient moins de soins et d'entraînements que des avions, par ailleurs plus vulnérables. Quelques *Scud* et *Frog* ont été tirés durant la guerre du Kippour.

Israël doit aussi se prémunir des missiles balistiques soviétiques, ciblés en priorité sur Tel-Aviv, Haïfa, Ashdod et Beersheba [2]. D'autre part, comme le programme PAC remet en cause le traité ABM, Washington sous-traite une partie de son programme vers Israël (qui n'a pas signé le traité).

Par ailleurs, l'État hébreu souhaite une version plus conforme à ses besoins, car le missile ennemi sera probablement tiré d'un pays limitrophe ou proche. Donc, sa durée de vol sera moindre, ce qui rendra sa détection et son interception plus malaisées. Pour la version nationale, les missiles fabriqués par IAI (Division MLM) refusent l'interception directe au dessus du territoire israélien, et choisissent la destruction lors de la phase ascensionnelle, car après être entré dans l'atmosphère, le missile redescend à très grande vitesse et devient très difficile à cibler. Tel-Aviv décide de développer l'ATBM AWS Arrow, appelé aussi en hébreu « Hetz » (flèche). Abrahamson accepte que les IAI produisent le produit, mais les USA, qui financent l'essentiel du programme, exigent en contrepartie que 35 % des composants soient fabriqués par Boeing [3].

Ainsi, après que le *Patriot* soit déclaré opérationnel en avril 1985, un accord secret est conclu le 6 mai 1986, entre Tel-Aviv et Washington. Le budget prévisionnel pour l'ensemble du bouclier est d'un milliard de dollars par an, dont 200 millions pour le *Pac* et le *Hetz* [4]. Un acompte de 158 millions de dollars est versé en juin 1988. Cet accord permet de sauver les IAI de la faillite. Franck Carlucci, secrétaire à la Défense, promet que les USA prendront en charge 80 % du coût de la version israélienne, inclus dans les subventions annuelles d'assistance militaire à Israël, qui en définitive ne débourse par grand-chose. Au final, c'est encore plus coûteux pour les Etats-Unis, mais cela fait tourner quelques unes de leurs grandes entreprises.

En novembre 1987, un *Patriot* réussit à intercepter un autre *Pac* simulant le profil d'un SS-23 soviétique au-dessus du Nouveau Mexique. En 1988, le *Hetz* est mis en chantier. Le 9 août 1990, après deux essais de moteur, les IAI expérimentent une première fois l'*Arrow*, au sud de Tel-Aviv. Le bilan des années 80 est faible. Seules 4 interceptions sur 14, tentées par des *Patriot* ou des *Arrow*, ont réussi, et encore, dans des conditions très artificielles. La version améliorée *Pac-2* entre alors en production. Pour rentabiliser le projet, Taiwan, la Corée du Sud et le Japon, concernés aussi par la menace balistique, sont sollicités. Plusieurs Etats Européens s'en dotent dans le cadre de l'OTAN. En revanche, le SDIO —qui développe le Strategic Defense System (SDS) à l'automne 1987 avec des intercepteurs dans l'espace et au sol— est mis entre parenthèses. En effet, ce système d'arme ne paraît pas capable de résister aux nouvelles armes antisatellites soviétiques, qui pourraient l'aveugler partiellement. En 1990, le nouvel intercepteur *hit-to-kill* nommé *Brilliant Pebbles* conserve les caractéristiques du bouclier mais en réduit considérablement l'ambition.

### Les leçons de la guerre du Golfe : l'échec retentissant des *Patriot*

La guerre du Golfe réactualise la nécessité des antimissiles que la fin de la Guerre Froide avait rendus inutiles. Comme son nom l'indique, l'opération *Bouclier du désert* entreprend protéger des pays menacés. C'est la première fois que l'État hébreu est confronté à des frappes balistiques de cette ampleur, ce qui explique la relative impréparation de son armée de l'air [5].

En effet, en janvier 1991, l'Irak lance 81 à 92 missiles, dont 43 *Scud-B* améliorés (de type *Al Hussein*), contre l'Arabie Saoudite, le Bahreïn, Israël et le Qatar. Une première salve frappe Israël, le 18 janvier. 35 à 44 missiles y seront tirés, dont 8 dans la région d'Haïfa, 24 dans celle de Tel-Aviv, 6 dans le Néguev. L'*Arrow* n'est cependant pas encore au point et la couverture balistique échoit donc aux *Pac-1* et 2 [6], bien qu'initialement, le projet Homa, crée dans les années 1980 pour protéger Israël, associe *Pac* ET *Arrow*. Soixante hommes de l'Israël Air Force, suivent un entraînement accéléré en vue de les manipuler. Le devis initial de 117 millions de dollars par batterie est diminué à 40 millions par Washington, pour des raisons d'alliance et d'urgence. Le système n'est opérationnel que le 20 janvier, soit deux jours après les premières frappes. Les premières batteries sont renforcées par la suite par 8 *Pac-1* de l'armée néerlandaise. L'Allemagne envisage de son côté d'en envoyer 8 supplémentaires, mais ils ne sont pas livrés, car ils souffrent déjà de problèmes techniques ! Finalement, Berlin qui, au départ, envisage une aide financière de 150 millions de marks pour Israël, lui achète une batterie aux USA [7].

Le général Norman Schwarzkopf, commandant en chef de la coalition [8], annonce à la presse un taux de réussite de 100 %, et le président Bush de 97 %. Mais les chiffres ne concernent que les tirs réussis... à partir de la sortie du tube. Or, plusieurs missiles ont refusé de partir ! Le taux diverge également selon qu'il est mesuré en Israël ou en Arabie Saoudite (où ils sont manipulés par les GI's). Ainsi, en janvier 1992, Raytheon, l'un des constructeurs, annonce 90 % de réussite en Arabie Saoudite mais seulement 50 % en Israël, laissant entendre que son produit est efficace, mais que les Israéliens ne savent pas encore s'en servir. Le 7 avril, Theodore Postol, du MIT, et Reuven Pedatzur de l'université de Tel-Aviv, réduisent les taux à 10-25 % en Arabie et 2-15 % en Israël ! Par la suite, Raytheon annoncera que le taux fut de 70 % en Arabie et 40 % en Israël [9]. De son côté, la presse affirme que 29 *Scud* auraient été interceptés, tandis que 14 autres se seraient désintégrés en vol. En fait, le taux de réussite officiel ne résiste pas aux enquêtes sérieuses qui le réduisent d'années en années à 50 %, puis à 20 %, et finalement à 3 %, car les débris des *Scuds* affolent les *Pac*, incapables de différencier une tête d'un fragment de métal [10]. Les *Pac* peuvent toucher un *Scud*, mais en le percutant juste sans le détruire, ou en le déviant de sa trajectoire. Ils peuvent le couper en deux, ce qui le rend deux fois plus dangereux ! Selon le MIT, le nombre de victimes et de logements touchés en Israël a même augmenté considérablement avec les retombés des *Scuds* couplés aux débris des *Pac* ! [11] 13 *Scud* endommagent 2 698 appartements et blessent 115 personnes, tandis qu'après le déploiement des *Pac*, les 11 *Scud* interceptés et leurs débris abîment 7 778 appartements, faisant 168 blessés et 4 morts, ces derniers, pour la plupart de manière indirecte. Les pertes financières sont évaluées à 40 millions de dollars.

Derrière cette bataille de chiffres se dissimule une guerre entre firmes israéliennes et états-uniennes pour remporter les futurs contrats. Les Etats-uniens admettent les ratés des *Pac-1* tout en prétendant qu'elles ont été corrigées avec les *Pac-2*. Israël sait donc que les USA n'ont pas de solution dans l'immédiat. Sa population, traumatisée, accuse son armée de n'avoir rien anticipé. On se demande aussi s'il est rentable de détruire un *Scud* coûtant aux alentours de 300 000 dollars en lançant une volée de missiles tueurs à 1 ou 2 millions de dollars l'unité. Au point que l'ancien responsable de l'ASI, Ofer Shelah, demande combien de missiles seraient nécessaires pour ruiner le budget national de la Défense [12]. Calculs faits, Israël devrait dépenser 2 à 6 milliards de dollars pour intercepter tous les missiles adverses lors d'un conflit régional. Peu importe... tant que les Etats-Unis payent, la survie d'Israël reste prioritaire. Pour l'expert US Seth Carus, quatre principes restent les seules parades : retarder le conflit en livrant à l'ennemi du matériel obsolète, le décourager par des embargos, détruire ses installations par la force et se défendre avec des antimissiles [13]

### **Le match Arrow/Pac**

Dans ce contexte, le 29 janvier 1991, le président Bush père, annonce la fin de l'IDS pour la remplacer par le GPALS (Global Protection Against Limited Strikes). Ce dispositif devra répondre à une menace de 200 têtes nucléaires, soit la capacité maximum supposée de l'arsenal total que des « Etats voyous » pourront accumuler dans un futur proche. Le Congrès adopte le *Missile Defense Act*. Il entérine l'idée d'une défense contre des frappes balistiques et de théâtre limité, à l'aide des intercepteurs spatiaux à destruction par énergie cinétique ou à rayonnement dirigé (programme *Brillant Pebbles*). La loi prévoit aussi une renégociation du traité ABM afin de préserver l'avantage stratégique acquis. Le GPALS est notamment accepté pour satisfaire les lobbies militaro-industriels des deux pays et convaincre Israël d'accepter le « processus de paix ». En mai, Washington annonce que la seconde phase de développement des *Pac/Arrow* sera financée à hauteur de 72 %.

Jusqu'à présent, les *Scud* rentrant dans l'atmosphère pouvaient suivre des trajectoires imprévisibles à cause de leurs imprécisions. Les antimissiles étaient alors incapables d'adapter correctement leur vol à ces oscillations. Le professeur Josef Shivar, du Technion d'Haïfa, a l'idée d'appliquer la théorie des jeux à cette situation. Il s'agit d'anticiper les mouvements des *Scud* et des futurs missiles intelligents « comme pour le jeu du chat et de la souris à somme nulle » [14]. Sur cette base, Israël propose sa propre technologie. Le programme PAC se scinde à nouveau : d'un côté le *Pac-2*, et de l'autre les *Arrow-2*, par accord mutuel entre Lockheed Missiles & Space et les IAI, en vue d'une mise en service prévue en 1995.

Les nouveautés sont les suivantes :

- Quatre lanceurs par batterie. Le moteur de l'*Arrow* est conçu par Tass, la tête militaire par Rafael. Le radar de contrôle de tir mobile Green Pine à L band, et le système anti contre-mesures, conçu par Elta (filiale des IAI).
- Le centre de contrôle de tir (*Battle management command, control, communication and intelligence unit*) dit *Citron battle management*, crée par Tadiran et le centre de recherche atomique de Nahal-Sorek, peut repérer douze cibles à 500 km, s'adapter aux autres systèmes de tirs pour une optimisation accrue (interopérabilité) et enregistrer la phase de tir.
- Le centre de contrôle de lancement Hazelnut avec identification du missile, maintenance du système, verrouillage ou déverrouillage du tir. Il peut être renforcé par le Commandement central US installé au Qatar [15].

100 personnes seront mobilisées sur chaque couple batterie/radar. Ces performances (théoriques) sont ensuite optimisées :

- Tir tout azimut. Destruction de 14 cibles simultanément par batterie. Surface protégée accrue.
- Six silos de missiles par lanceur au lieu de quatre.
- Réduction du poids pour une mobilité accrue.
- Efficacité contre tout type de missiles de théâtre et balistique, y compris contre ceux à têtes mirvées.

- Interception à une altitude moyenne de 50 km d'altitude et 90 km de portée.
- Propulsion à carburant solide pour les deux étages
- Capacité à changer de trajectoire durant la phase d'interception avec un système de navigation avancée.
- Tête à fragmentation à effet renforcé déclenchée par l'infrarouge, à 50 mètres pour détruire des munitions chimiques.
- Capacité de réaction rapide exacerbée par des vitesses hypersoniques à mach 9.

Sur la brochure officielle des IAI, l'*Arrow* est censé détruire n'importe quel type de cibles, uniques ou multiples, être à commande humaine ou entièrement automatique, et être interopérable. Surtout — en contradiction avec les rapports états-uniens —, il est dit entièrement national (sans participation, ni financement quelconque) [16]. Pourtant le siège international des IAI se trouve à Arlington, à côté du Pentagone !

En mai 1993, une nouvelle instance est créée pour se défendre contre les missiles à courte portée, susceptibles de frapper les GI's engagés à l'étranger, et leurs alliés. C'est la Ballistic Missile Defense Organisation (BMDO). Le président Clinton intègre dans la BMDO quatre systèmes d'interception : les *PAC/Hetz* pour la défense de théâtre, le *Theater High Altitude Area Defense (THAAD)*, le *laser ABL* monté sur avion et enfin l'antimissile naval *Aegis*. La menace des intercontinentaux est, quand à elle, jugée secondaire, parce que, contrairement aux dires des cassandres en Europe, aux USA et en Israël, les « Etats voyous » ne les maîtrisent qu'en théorie, pas en pratique. En fin de compte, Bill Clinton rompt les négociations entreprises avec la Russie sur l'ABM et décide simultanément l'abandon partiel du GPALS.

Négligé par les démocrates en 1993, le thème est repris en 1994 par les républicains qui deviennent majoritaires au Congrès. Dans ce contexte, le secrétaire à la Défense, Lee Aspin, prépare les parlementaires à des rallonges budgétaires en assurant que la menace balistique croissante qui pèse sur Israël venant de la Libye, de la Syrie, de l'Irak et de l'Iran, pourrait, à terme, concerner les USA [17].

Le 12 juin 1994, un *Arrow* est testé avec succès en Méditerranée. Malheureusement le 14 juillet, c'est un fiasco. Un nouvel essai est réalisé le 14 octobre, (le sixième de la série). À moins de dix mètres de la cible, l'intercepteur tombe en panne, ce qui oblige les ordinateurs au sol à détruire en catastrophe le missile ciblé [18]. De plus, l'intercepteur se révèle incapable de reconnaître une tête conventionnelle d'une non-conventionnelle et d'agir en conséquence afin d'éviter des retombées. Du coup, le premier test d'*Arrow* à titre officiel n'est mentionné qu'en 1995, parce que l'on différencie l'essai d'un tir simple du véhicule tueur et l'essai réussi d'une interception ! En parallèle, la défense élargie à moyenne altitude *Medium Extended Air Defense System* (MEADS) est initiée en 1995 à la suite d'un mémorandum d'entente dans le cadre de l'OTAN.

Le *Pac-3* est construit dans ce but à partir de cette année. Lockheed Martin Vought Systems remplace Raytheon pour certains éléments. Cet antimissile doit servir jusqu'en 2015. Plus évolué et entièrement repensé, avec son électronique radar intégré (*guidance enhanced missile*) et son système anti contre-mesure. Selon le principe *Command and Control, Battle Management and Communication* (C2BMC), il possède une réactivité plus rapide, de meilleurs outils d'identification (performance multipliée par cinq permettant de ne pas confondre un missile avec une autre cible), finalisant l'approche et la destruction par un choc ou par une déflagration selon le type de cible. Le missile intercepteur proprement dit est trois fois plus léger, avec un calibre ramené de 41 à 25,5 cm, le poids de 900 kg diminué des deux tiers, la tête de 90 à 73 kg. Il doit agir à 15-20 km d'altitude contre une gamme de missile plus large. Il peut en théorie détruire des avions, des hélicoptères et des drones. La batterie comporte 16 *Pac* au lieu de 4, pour un coût unitaire de 73 millions de dollars, (2,5 millions par missile), partagée entre les USA (55 %), l'Allemagne (28 %) et l'Italie (17 %). Ils doivent couvrir tout le territoire israélien, en attendant l'équipement massif en *Arrow-2*. Cependant, la défense future inclura toujours des *Pac-2* et 3, pour multiplier les chances de réussites et former un maillage plus dense. Le *Pac-3* est aussi destiné à l'exportation (afin de réduire les coûts de développement), Israël sera son démonstrateur.

## Un développement laborieux et coûteux

Plusieurs parlementaires états-uniens dissimulent les déconvenues du programme pour continuer à recevoir le soutien des lobbies militaro-industriels. Mais la CIA conclut à contre-courant qu'aucune puissance, en dehors des États nucléaires déclarés, ne pourra menacer les USA avant quinze ans. En conséquence, le secrétaire d'État adjoint John Deutch refuse que Washington finance un projet dont le seul bénéficiaire serait en définitive Israël. Le 22 février 1996, la *Doctrine for Joint Missile Defense* détermine les différentes couches d'interception. Plus ou moins en accord avec la Russie, elles doivent respecter des principes de bases de manière à ne pas remettre en cause la dissuasion des cinq grands : l'intercepteur sera limité à une vitesse de 3 km par seconde ; il ne devra pas être testé sur des missiles dont la vitesse excède 5 km/seconde et la portée 3500 km ; son système de détection de devra pas être trop sophistiqué. En d'autres termes, le bouclier ne doit être construit que face à des « puissances mineures » qui n'ont « pas le droit » de menacer les Grandes Puissances.

En avril 1996, le secrétaire états-unien à la Défense, William Perry, formalise une nouvelle coopération avec l'État hébreu [19] pour qu'il puisse utiliser notamment le centre de Huntsville [20]. En effet, pour des motifs de sécurité et de diplomatie, il n'est pas possible de procéder en Israël à des exercices de ce genre, en plein Oslo II.

Le major David Ivri, de Tsahal, explique :

« Je veux que nos ennemis craignent que tout missile lancé contre nous explose en orbite basse, sur leur propre territoire ou sur leur propre population civile. L'ensemble inclura le système *Arrow* qu'Israël est en train de déployer pour la défense de ce point, ainsi qu'un système qui reste encore à être pleinement développé et qui permettra d'identifier et détruire les missiles ennemis dans leur phase de propulsion, peu après avoir été tirés » [21].

Israël définit trois stades :

- La réponse passive : soins médicaux et conseils en cas d'attaques balistiques.
- La réponse active : systèmes antimissiles de théâtre
- La réponse réactive : destruction des missiles, soit par des antimissiles agissant lors de la phase ascendante, soit par des frappes préventives en territoire ennemi.

Un accord est signé pour la production en série de l'*Arrow-2* . Après un test réussi le 20 avril et le 20 août, le secrétaire états-unien à la Défense William Cohen et le ministre de la Défense israélien Yitzhak Mordechai augmentent le budget de 25 % pour une contribution annuelle de 200 millions de dollars. Selon d'autres travaux, Israël vote 300 millions de dollars et les USA 200 millions pour l'*Arrow* [22]. Dénommé « 3+3 », ce plan prévoit une première phase de trois ans, consacrée aux études et aux essais devant permettre de passer, en cas de conclusions positives, à une seconde phase de trois ans, préalable au déploiement sur trois ans [23].

Le Congrès d'Helsinki en mars 1997 redéfinit la frontière entre les systèmes offensifs et défensifs, dans ces potentialités officieuses. Cela ne ralentit pas le programme puisque le 11 mars, un *Arrow-2* parvient à toucher un missile factice. Il n'explose pas, mais le principe d'interception fonctionne. Or qu'advierait-il en cas de tir non préparé, c'est-à-dire sans avoir juste avant les coordonnées du point d'impact ? [24] 490 millions de dollars pour les modifications et 335 millions pour la production sont nécessaires pour les seuls *Pac*, 230 millions de dollars pour le *Hetz*.

En 1998, le directeur israélien du programme, Uzi Rubin réussit à dissimuler l'ampleur des pertes financières et des retards afin que la Knesset, elle aussi otage des lobbies, approuve les crédits. Les succès sont toujours annoncés à l'aune de subventions. Cependant, la presse israélienne met en doute les rapports officiels qu'elle qualifie de « dithyrambiques », ce qui génère une polémique. Au point que le 6 janvier, le député rapporteur des affaires militaires, Ephraïm Sneh, confesse les derniers échecs. L'instrumentation de la menace irakienne en janvier 1998 est une bénédiction. Dix batteries de *Pac-2* sont déployées en

Israël [25]. Par chance, un premier test complet (tir+ acquisition+ destruction du missile cible) aurait été entrepris avec succès.

Le programme continue, car Israël n'a pas à se soucier d'un projet qu'il finance si peu ! Entre 1994 et 2000, le programme binational a dépassé ses prévisions budgétaires de 77 % [26]. De 1957 à 1999, l'ensemble des recherches ont coûté aux USA 122 milliards de dollars, (7,5 milliards pour le *Pac-3*) pour un résultat presque nul [27]. A titre d'exemple, chaque campagne d'essais coûte 100 millions de dollars ! Mais les firmes militaires savent convaincre les politiciens [28].

En juin, les nouveaux *Pac-3* entrent enfin en service. Le 15 juillet, une commission du Congrès [29], présidée par Donald Rumsfeld, critique les conclusions des services de renseignement états-uniens et israéliens, écartant tout danger balistique avant 2010. De plus, à la fin de l'année, des Républicains constituent le groupe des « Vulcains », qui rassemblent Condoleezza Rice, Paul Wolfowitz, Richard Armitage, Richard Perle, Dov Zakheim, Stephen Hadley, Robert Blackwill et Robert Zoellick [30]. En septembre l'essai de la tête interceptrice de l'*Arrow* réussit [31]. William Cohen, annonce que Washington accepte de financer une troisième batterie d'*Arrow-2* « en réponse à l'augmentation de la prolifération au Proche-Orient » [32]. En novembre, le ministre de la Défense israélien inaugure officiellement le système.

Le 20 janvier 1999, à la suite de l'expertise du général Welch, l'échéance de déploiement des *Pac-3* est reportée de 2003 à 2005, mais l'ensemble des boucliers reçoivent des financements supplémentaires, de 4,9 milliards de dollars pour la période 1997-2003, et de 10,5 milliards de dollars pour 1999-2005. Au final, 25 firmes israéliennes, 64 états-uniennes et 555 en sous-traitance se partagent les 1,6 milliards annuels pour les *Pac/ Arrow*, dont 490 millions pour la première tranche. Officiellement depuis 1988, les États-Unis ont déjà dépensé 628 millions de dollars pour l'*Arrow*. Selon la chambre de commerce France-Israël [33], jusqu'en 1995, un montant total de 488 millions de dollars a été investi dont 75 % à la charge de Washington. En 1999, les USA rajoutent 202 millions et Israël 400 millions, additionnés aux 300 millions pour le développement du radar spécial Green Pine. Une batterie d'*Arrow* coûte 57 millions de dollars.

Mais les Israéliens chiffrent en secret le programme à plus de 3 milliards [34] car ils y incluent des drones détecteurs de missiles (*Harpy*) et des radars. Pour les recherches du seul missile *Arrow/ Pac*, un milliard de dollars ont été dépensé en 12 ans, dont 60 % à la charge des USA. Le coût total du programme, c'est-à-dire incluant la production des batteries et des essais, est estimé entre 1,7 et 2 milliards de dollars. Mais les sources divergent et les dépassements rendent ce devis très aléatoire, selon que l'on prenne en compte soit l'*Arrow* seul, soit l'*Arrow* plus les *Pac*, les batteries entières, avec l'ensemble des essais et les coûts des radars.

Gangrené par les problèmes techniques, un scandale est soulevé par le GAO qui considère « que [seules] 9 % des interceptions tentées peuvent véritablement être considérées comme ayant atteint leur but ». [35] Le Congrès ordonne alors au lieutenant-général Malcolm O'Neill, directeur de l'agence du Pentagone, de prouver que les USA sont aussi concernés par cette parade [36]. C'est pourquoi quelques mois plus tard, David Ivri, le directeur général du ministère de la Défense israélien, essaie de convaincre que l'*Arrow* permet d'améliorer la balistique états-unienne. Mais, affirmant que la technique est israélienne avant tout, Tel-Aviv refuse en même temps le contrôle du Defense Contract Management Agency du Congrès, surveillant l'utilisation des fonds US. Une nouvelle enveloppe est finalement votée sous la pression de l'AIPAC, et après l'entrevue que Bill Clinton accorde à Yitzhak Rabin, venu presque uniquement dans ce but en 1998 et 1999.

## La défense nationale antimissile (NMD)

### La relégitimisation des boucliers

Le Congrès approuve à une très large majorité le *National Missile Defense Act* du 22 juillet 1999 (qui englobe Israël), stipulant le déploiement d'antimissiles destinés à protéger le territoire US, réparti sur plusieurs systèmes parallèles, notamment contre la menace théorique d'une vingtaine d'intercontinentaux à charge simples et multiples. La Maison-Blanche renonce à opposer son veto en échange de l'adoption de deux amendements démocrates chers à Bill Clinton, l'un mentionnant la nécessité de ne pas nuire aux négociations de désarmement et l'autre assujettissant le programme aux autorisations budgétaires. Le texte définit quatre critères : évaluation de la menace, faisabilité technologique du système, son coût, et son impact sur le contrôle des armements. Autrement dit, il s'agit d'une totale remise à plat des postulats matériels.

Après bien des hésitations la défense antimissile des États-Unis repose sur trois systèmes :

- L'interception des missiles balistiques, pendant leur phase de lancement, sera confiée à un laser aéroporté (ABL) COIL sur un avion Boeing YAL 1.
- Au cours de leur trajectoire intermédiaire, elle sera assurée conjointement par une défense de théâtre à haute altitude (THAAD) et une défense intermédiaire (MDC) basée en mer (système Aegis avec missile SM 3).
- Pour la phase terminale, seront enclenchés les systèmes TMD, composés de *Pac* capables d'intercepter les missiles balistiques, tactiques, de croisière, des avions et même des drones, complétées par un système de défense à altitude moyenne étendue (MEADS) formé de missiles sol-air mobiles (avec l'Allemagne et l'Italie qui paieront chacun 10 % [37], installés sur des bases en Alaska, en Californie, en Pologne et en République Tchèque.

Les États-Unis, les Pays-Bas, l'Allemagne, Israël et l'Italie s'en doteront [38]. Les Israéliens projettent de développer l'interopérabilité de leurs systèmes avec ceux des États-Unis. Le 1er novembre 1999, alors que l'*Arrow-2* est, dit-on, enfin opérationnel [39], une enveloppe de 180 millions de dollars est débloquée dont 85 millions pour Israël. Prévu jusqu'en 2012, le programme total coûtera entre 70 et 120 milliards de dollars [40] au lieu des 60 milliards de dollars initiaux, sur une durée de quinze ans [41]. MLM et Boeing signent un accord en mars 2000, pour concevoir son successeur sans attendre [42].

Les experts sont, là encore, dubitatifs, comme ceux du Begin-Sadat Center for Strategic Studies qui écrivent :

« Selon les estimations du renseignement militaire, en 2005, les Iraniens et peut-être les Irakiens auront des missiles à tête nucléaire dans leur arsenal. Lorsque cela arrivera, l'*Arrow* sera totalement inutile, parce que ses développeurs ne sont pas prêts à garantir qu'il pourra intercepter chaque missile tiré sur nous. [...] Son système de défense sera incapable de faire face efficacement à des menaces anticipées, telles que les trajectoires modifiées, les leurres, les dispositifs de brouillage radar et les sous-munitions. Ainsi, dans un affrontement entre l'attaquant et le défenseur, l'attaquant devra toujours avoir le bon profil pour être intercepté. Avec un investissement relativement faible, l'attaquant peut développer des moyens qui auront la capacité de faire échec à un système de défense complet. Le défenseur doit investir d'énormes sommes alors qu'il est douteux que la défense parvienne à des solutions efficaces » [43].

L'*Arrow-2* est déployé le 12 mars autour d'Haïfa, d'Hadera et Tel-Aviv, protégeant une surface où se concentre 85 % de la population israélienne [44]. Le taux de réussite annoncé est de 90 %, quoi qu'il en soit les *Patriot*, formeront une seconde ligne de défense, à toutes fins utiles... pour le prix qu'ils ont coûté [45]. Entre temps, le 1er septembre 2000, le président Clinton, qui sait qu'il ne peut briguer de troisième mandat, diffère quelques étapes de la NMD au vu d'un rapport pointant les défaillances officielles des *Pac*. Mais en Israël, le 14 septembre, après 7 essais officiels réussis sur huit, l'*Arrow-2* est « titularisé » [46]. Les USA débloquent 81,6 millions pour financer les 170 millions d'une troisième batterie. Les radars *Green Pine* et *Citron Tree* ont coûté 1,3 milliards de dollars en recherche et développement.

Le 17 décembre 2001, George W. Bush (le fils) annonce officiellement le retrait des États-Unis du traité ABM, qui devient caduc le 13 juin 2002. Les États-Unis sont désormais libres d'effectuer des essais pour eux et leurs alliés [47]. Bush précise cependant que le projet, dont la première échéance est fixée à 2004, est une police d'assurance contre les États voyous et non contre la Russie. Paradoxe : c'est précisément pour mettre fin à la menace balistique irakienne supposée que la coalition envahira l'Irak, comme un aveu que les antimissiles ne servent à rien...

Le RCTM (Régime de Contrôle de Technologie des Missiles), qui limite la prolifération des missiles balistiques, de croisière, et des drones est remplacé en novembre par le Code de conduite de La Haye contre la prolifération des missiles balistiques [48]. Les USA, signataires, soutiennent en revanche sa non signature par Israël, afin qu'il puisse continuer de bénéficier de ses recherches. Le Missile Defense Agency met fin au BMDO, grâce à l'entremise du secrétaire états-unien à la Défense, Donald Rumsfeld et du Lieutenant General de l'US Air Force Ronald Kadish [49]. Rumsfeld explique que les boucliers permettraient un désarmement numérique alors que dans les faits, il relance une course qualitative.

Le 17 décembre 2002, Washington annonce officiellement la poursuite de la NMD sous le contrôle de la Missile Defense Agency. Le Congrès approuve l'allocation de 7,7 milliards de dollars pour l'exercice 2003 (3 milliards pour 2004), soit une rallonge de quelque 2,5 milliards (55 % de plus que pour l'exercice 2001) [50]. Depuis 2002, dans le cadre des manœuvres de l'OTAN entre les marines israélienne, états-unienne et turque, les USA forment des Israéliens aux managements des batteries. 700 US Marines séjournent en Israël, avec à leur tête, un commandement mixte pour vérifier la coordination. Le général Stanley Green, commandant de l'US Joint Task Force, est responsable de l'exercice antimissile annuel et binational appelé *Juniper Cobra*. Les *Pac-2 y* sont raccordés aux *Arrow-2* et au système naval *Aegis* pour protéger Haïfa, Safed et Tel-Aviv. Cependant, le commandant Green et le général de brigade israélien Drori rappellent les avantages de posséder deux forces de défense autonomes. Car si Israël veut bien une assistance technique, il revendique son indépendance [51].

Le 5 janvier 2003, les USA prévoient de payer une troisième batterie de *Hetz* afin de protéger spécifiquement le réacteur atomique israélien de Dimona, en prévision d'une éventuelle riposte de Bagdad à l'invasion de la coalition [52]. Le chef des services de liaison entre les forces US et Tsahal, le major général Charles Simpson, débarque en Israël à la tête d'une unité de coordination. Dans ce cadre, l'*Arrow* est testée avec succès à la base de Palmahim ; bien qu'il ne s'agisse que d'un tir... et non d'une interception [53]. 20 ans après le début du programme, on sait que l'*Arrow* se comporte bien à sa sorti du tube. Beau progrès après des années de recherche !

### Succession d'échecs pour un budget abyssal

En décembre, un *Arrow* détruit un *Black Sparrow*. Mais en juillet 2004, un échec retentissant menace de couler le projet. Israël se défend et affirme qu'il s'agissait d'un *Pac*, pas de sa version. Le 29 juillet, un autre test réussi par choc direct. Les sources divergent, car Washington est en train d'attribuer 78 millions de dollars à Boeing et l'on parle d'un test arrangé. Le 11 août, l'Iran expérimente un *Shahab-3*. Or, selon Tel-Aviv, le moment n'a pas été choisi au hasard car il fallait prouver que cet engin, n'étant pas un simple *Scud*, pouvait menacer Israël sans craindre le bouclier ! Arieh Herzog, le remplaçant de Rubin, estime que l'*Arrow* est pourtant la plus sérieuse réponse face à la balistique iranienne [54].

En janvier 2005, côté états-unien, le secrétaire à la Défense est entendu par la Commission des Armées du Sénat pour rendre compte d'une autre série d'échecs alors que le programme atteint les 8,8 milliards de dollars de dépenses. Dans les rapports fédéraux et ceux des firmes impliquées, les divergences de vue sont considérables, au point que certains rapports officiels, dont ceux du département de la Défense de janvier 2005, sont censurés au public, afin de ménager les lobbies [55]. L'administration se garde bien de mettre en cause les entreprises et les parlementaires responsables, préférant pointer du doigt l'armée qui, astreinte à un devoir de réserve, ne peut que se taire. Pour préserver les exportations, on n'annonce que les succès, qu'ils soient états-uniens ou israéliens. En revanche, si ce sont des échecs, Israël accuse les USA d'incompétence et réciproquement. A défaut de s'expliquer, les forces armées brandissent les menaces nord-coréennes et iraniennes.

Côté israélien, le général Ilan Biton, responsable du projet, assure la Knesset que l'*Arrow* a une « très bonne efficacité » face aux missiles de type *Scud-A* et *B*, mais qu'il doit être amélioré pour contrer les *Shahab-3*, *Scud-C* et *SS-21*, sans compter les dérivés des *Nodong*. En d'autres termes, le système serait inadapté face aux récents missiles des Etats voyous, il ne peut rien faire contre des têtes multiples et il est inefficace à courte portée, par exemple si la Syrie place les siens à la frontière. Autre soucis. L'ennemi peut envoyer plusieurs missiles ou avions, dont un seul serait porteur de charges nucléaires. Comment savoir quel aéronef serait le bon ? Les parlementaires s'estomaquent que le *Hetz* ne serait utile que contre des vecteurs vieux de 20 ans ! Penaud, le général rappelle que l'on peut détruire les missiles iraniens au sol avec... un simple avion de chasse [56].

Qu'importe, les lobbies militaro-industriels des deux pays savent convaincre à proximité des élections. La seconde phase de recherche et développement de la NMD, estimée à 340 millions de dollars (72 % des fonds US), débute en août 2005. Une réussite sans faille, fin décembre contre un *Scud-C* (en réalité une copie conçue pour l'occasion), le 10 février, en tir nocturne et le 22 juin 2006 au large d'Hawaï, rassurent le Pentagone. Le ministre de la Défense Amir Peretz, qui aurait accéléré les tests pour enrayer sa chute dans les sondages, triomphe : « La capacité de défense d'Israël face aux menaces est démontrée » [57].

Le *Defense Appropriations Act* qui établit le budget militaire états-unien pour 2007 prévoit d'allouer encore 137 millions de dollars pour l'*Arrow*, dont 53 millions pour la fabrication de composants aux USA et en Israël, et 20,4 millions pour le programme *Short Range Ballistic Missile Defense* (SRBMD) [58]. Profitant des derniers instants de la présidence Bush, le Sénat accorde 155 millions de dollars à Israël, pour l'année 2008... au moment où le directeur national du Renseignement réduit considérablement la réalité de la menace iranienne... [59]

### La naissance de l'*Arrow-3*

#### L'impuissance face aux *Qassam*

Ce n'est qu'en février 2006, en prévision de la Seconde Guerre du Liban contre le Hezbollah, que l'on étudie une parade pour les seules menaces avérées : les obus de mortier et les roquettes [60]. Le 13 août, des *Arrow* sont installés ar l'Israel Missile Defense Organization, uniquement pour rassurer la population car en fait, Tsahal sait leur inefficacité. Finalement, en janvier 2007, le Premier ministre Ehoud Olmert, aux yeux de qui les missiles iraniens sont moins dangereux que les petites roquettes, accepte la proposition de Peretz de confier à Rafaël le développement... d'un nouvel antimissile ! [61] Le Congrès états-unien accorde 9 milliards dse dollars pour de nouvelles recherches à destination des deux pays.

On trouve un nouvel emploi pour les *Pac*. La secrétaire d'Etat Condoleeza Rice annonce leur installation en Pologne et le radar afférent en République Tchèque, pour parer une attaque future des Etats voyous, peut-être aussi pour rentabiliser et crédibiliser le projet aux yeux du Congrès. La Corée du Sud vient à sa rescousse en déclarant son intention d'acquérir dès le 31 janvier, 36 *Arrow* et 6 radars *Green Pine block-B* face à son voisin nordiste. Elle émet une autre option pour un radar d'un nouvel antimissile *C-Ram* (anti-roquettes, artillerie, mortier). Et peut-être par « hasard », le test du 11 février réussit [62]. Le 26 mars, une autre réussite convainc le Japon d'acheter 30 batteries [63].

Le 27 juin, la Commission des Marchés publics de la Chambre états-unienne des représentants demande à Israël d'acquérir le THAAD, aux dépends de prototypes nationaux peu fiables. Pour preuve, Tsahal étudie sans prendre d'engagement, la possibilité d'acquérir des *Aster-30* français, moins chers et plus efficaces que ces *Arrow* ! [64] Egalement, le Congrès offre à Israël 135 millions de dollars pour que le THAAD renforce la couverture *Arrow* [65]. Israël refuse. Les USA ne désespèrent pas et présentent le 24 octobre le *Pac-3*, qui est testé par le Jerusalem Center for Public and State Affairs et l'Israeli Missile Defense Organization.

L'IDF remet son rapport sur la Seconde Guerre du Liban. Grâce aux retex (retour d'expérience), on confesse officiellement que l'*Arrow* n'est utile que contre des menaces datant de la guerre du Golfe, et pas contre les *Qassam* ! Tsahal s'humilie à accepter d'urgence les systèmes *THAAD* et *Aegis* [66]. Cela n'empêche par l'armée d'affirmer sans honte à la Commission de la Défense de la Knesset, qu'Israël a besoin d'un autre système atteignant une efficacité de 99 %, car le ratio de l'*Arrow-3*, lors des tests préparés, est officiellement de 90 %... [67] Sans attendre, Washington octroie 37 millions de dollars pour l'*Arrow*, car la Syrie annonce pouvoir détruire Dimona. Le 11 novembre, des *Arrow* et des *Pac* sont installés à proximité du réacteur nucléaire [68]. On remarque tardivement que les deux systèmes électroniques peuvent parfois se perturber l'un l'autre s'ils sont mis simultanément en fonction... La sanction vient le 6 décembre du Comité exécutif de la Défense turque qui élimine le système israélien de son appel d'offre. Officiellement, les USA se seraient opposés à la vente (alors que la Turquie est membre de l'OTAN). La Russie aurait proposé un système moins cher (le *S-400*), plus polyvalent et plus simple. Mais il est probable que les frictions entre Ankara et Tel-Aviv ainsi que la fiabilité du système en soient les véritables raisons.

### Une rivalité entre Etats-uniens et Israéliens

En mars 2008, Israël reçoit en supplément 200 millions de dollars pour un *Arrow 3*, capable d'agir dans la stratosphère [69]. L'annonce est faite en août, lors de la visite en Israël du général US Henry Obering III, chef de l'Agence pour la défense antimissile. Le chef d'état-major, Gaby Ashkenazy, le chef de l'Homa, Arie Herzog, le commandant de l'armée de l'Air, Ido Néhousthan, le général de brigade Daniel Milo et les cadres des IAI signalent à la presse qu'il s'agit juste d'un accord dans le cadre des soixante ans de la création d'Israël. Lockheed Martin, qui avait visé le marché, se voit refuser au dernier moment ses *Aegis* et ses *THAAD* [70].

Pour concurrencer les antimissiles navals états-uniens, Israël investit dans le *Barak*, qui fournit une protection contre les missiles air-mer et mer-mer. Sa réussite, le 26 juillet 2009, masque le fiasco des *Arrow*. D'autres antimissiles sont conçus. Rafael, dans le cadre de l'Israeli Boost Intercept System (IBIS), développe les drones *Moab* et *Harpies* équipés de missiles polyvalents *Python-3* et *4*, d'une portée comprise entre 80 et 100 km. Ils devaient être opérationnels en 2002. Leurs prestations semblent avoir été décevantes, mais bien supérieures aux autres antimissiles.

La révolte gronde contre certains lobbies pro-israéliens aux USA. Aussi, des militaires états-uniens avertissent le président Bush qu'une fois n'est pas coutume (hormis pour les ventes d'armes aux pays arabes), les lobbies pro-israéliens et militaro-industriels US risquent de s'affronter au lieu de se conjuguer ! Pour réconcilier tout le monde, George W. Bush promet de financer aussi le déploiement de l'*Aegis* sur des navires situés au large des côtes israéliennes. Le 29 septembre, les USA réussissent à imposer 100 *Pac*, mais imputés sur l'assistance militaire habituelle [71]. L'US Army envoie aussi un système radar AN/TPY-2 à X-band, chargé de détecter les missiles à longue ou moyenne portée dans l'espace [72]. Il coûte 440 millions de dollars et est opérationnel à la mi-décembre pour une portée de 2 000 km. Il serait capable, dit-on, de repérer une « balle de base-ball » à 5 000 km [73]. Personne ne se demande pourquoi le radar est installé dans le Néguev à Nevatim et pas près des zones résidentielles. Dimona est en fait prioritaire. C'est la première fois que des forces états-uniennes requises pour faire fonctionner le radar, seront permanentes en Israël, ce qui fait craindre des actions « terroristes ». A cette occasion, le secrétaire US à la Défense Robert Gates explique : « L'idée est d'aider Israël à créer une capacité de défense antimissile à plusieurs niveaux pour se protéger de toutes sortes de menaces dans la région, proche et lointaine » [74]. Le radar du *Hetz* est de fait humilié.

Le 7 avril 2009, un *Arrow-3* intercepte un missile doté des caractéristiques d'un *Shahab-3*, tiré à 2 000 km d'un avion. On ne voit pas le rapport entre ces deux missiles totalement différents, mais un responsable de la Défense triomphe : « Nous avons effectué avec succès un test du *Hetz*. Ce succès marque une étape clef dans le développement et l'amélioration des capacités opérationnelles de ce système afin qu'il puisse répondre aux menaces croissantes des missiles balistiques dans la région », et le nouveau ministre de la Défense Ehoud Barak d'ajouter : il « offrira une protection face aux menaces stratégiques, proches et immédiates » [75]. Mais d'une part, il s'agit d'un tir préparé, et non d'une interception dans la précipitation. D'autre part, la facture de la totalité du programme est enfin révélée : 2 milliards de dollars, uniquement pour l'*Arrow-3*. Au point que Barak rencontre des parlementaires états-uniens, dont Nita Lowey, membre de la Sous-commission des Marchés publics, pour leur quémander de nouveaux subsides [76]. Ils promettent, en échange, que les *Arrow* seront testés dans l'océan Pacifique (ce qui procurera du travail à des Etats-uniens) au cours d'exercices antibalistiques conjoints menés par le général US Patrick O'Reilly, directeur de la défense antimissile du Pentagone. L'autre raison est que les tirs de missiles factices devront être tirés à 1 000 km de distance, ce qui est impossible en Méditerranée [77].

Épilogue : Le 22 juillet, les *Arrow 2* sont débranchés, après trois échecs successifs en Californie, et des problèmes de communication entre le missile et le radar de contrôle. Mais le budget 2010 attribue aux USA « et pour les intérêts des alliés » 7,826 milliards de dollars à la MDA, dont 1,458 milliards rien que pour les tests ! [78] Le 17 décembre 2009, le Japon annonce la suspension de l'implantation des *Pac-3* au moins jusqu'en avril 2011. Le nouveau gouvernement de gauche explique : « Nous allons attendre que les nouvelles priorités de la Défense soient publiées ». Le ministre de la Défense Toshimi Kitazawa met également entre parenthèse l'édification de trois bases supplémentaires prévues. En revanche, l'antimissile *SM-3* n'est pas concerné semble-t-il [79].

(A suivre...)

Nicolas Ténèze

Docteur en histoire de l'Institut d'études politiques de Toulouse. Sa thèse, financée en partie par l'Institut des hautes études de la Défense Nationale (IHEDN), porte sur la dissuasion conventionnelle et non-conventionnelle israélienne.

---

[1] Site officiel du constructeur.

[2] *The Samson Option : Israel's Nuclear Arsenal and American Foreign Policy*, par Seymour Hersh (Vintage Books, Random House, 1991), p. 185.

[3] « Le missile anti-missile Hetz est envoyé de Palmahim : une première réponse d'Israël face à l'Iran ? », Israelvalley, 11 février 2007.

[4] *Israel : Background and Relations with the United States*, par Carol Migdalovitz (CRS Report for Congress, Foreign Affairs, Defense, and Trade Division, 14 novembre 2004), p. 23.

[5] « Deterrence is not enough. Israel needs a multi-layered response to the ballistic missile threat », par David Ivri (Begin-Sadat (BESA) Center for Peace Studies, 28 décembre 1998).

[6] *60 ans de conflit israélo-arabe, témoignages pour l'histoire*, entretiens croisés de Boutros Boutros-Gali et Shimon Peres avec André Versaille (Éditions Complexe, 2006), p. 289.

[7] « Du syndrome des Scud à la renaissance des ATBM », par André Dumoulin (ISC, Ecole pratique des Hautes Etudes / Sciences historiques et philologiques, Sorbonne, 2002).

[8] *Homa : Israel's National Missile Defense Strategy*, par Guermantes Lailari et Gregory Stanley (Air command and Staff Collège, Air University, avril 2001), p. 17. Cette étude officielle des forces armées US reste néanmoins sujette à caution, confondant les systèmes antiaérien et antimissile.

[9] Site officiel de Raytheon, *ibid.*

[10] *Information Management and Technology Division* (United States, General Accounting Office, Washington DC, 4 février 1992).

[11] *Mémoires d'un homme de l'ombre, Les coulisses de la politique internationale au Moyen-Orient par l'ex-directeur du Mossad*, par Ephraïm Halevy (Albin Michel, 2006), p. 47.

[12] Air command and Staff Collège, *op.cit.*, p.30.

[13] « Iran and Weapons of Mass Destruction », par Seth Carus in *Middle East Review of International Affairs*, Vol. 4, No. 3 (The American Jewish Committee, 14 juin 2000).

[14] Technion, « Division of Public Affairs and Ressource Development », Israel Institute of Technology, 2006.

[15] *Les Echos*, 20 mars 2003, article repris et commenté par GlobalSecurity.org.

[16] IAI MLM Division, « Arrow Weapon System, national theater defense missile », 2006.

[17] *The CBW Convention Bulletin*, n° 21, septembre 1993. 28 pages, p. 14. Document téléchargeable.

[18] *Washington Times*, 20 octobre 1993.

[19] *Washington Post*, 23 avril 1996.

[20] Parlement Britannique, « Israel's Weapons of Mass Destruction, Cause for Concern », Briefing Paper for Parliamentary Lobby, 13 juillet 2005. 28 pages, p. 8.

[21] « Deterrence is not enough. Israel needs a multi-layered response to the ballistic missile threat », par David Ivri, Begin-Sadat (BESA) Center for Peace Studies, 28 décembre 1998.

[22] Air command and Staff Collège, *op.cit.*, appendice B.

[23] France, Sénat, *Les Enjeux de la défense nationale antimissiles aux États-Unis - La nouvelle impulsion politique donnée à la défense antimissiles du territoire*. Rapport d'information fait, au nom de la commission des Affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur la défense antimissiles du territoire (NMD) aux États-Unis, par M. Xavier de Villepin, 14 juin 2000.

[24] France, Sénat, 14 juin 2000, Ibid.

[25] *La France, Israël et les Arabes, le double jeu*, par Freddy Eytan (Editions Jean Picollec, 2005), p. 271.

[26] « Cost Hike for Missile May Fuel MEADS foe », *Defense News*, 14 février 2000.

[27] *Atomic Audit*, par S. Schwartz (Brookings Institution Press, 1998), mis à jour par L. Heeter (Center for Strategic and Budgetary Assessments, mars 2000).

[28] *Le nouveau défi américain, le bouclier antimissile menace l'armement européen*, par Michel Bailly (Hachette, 2003), p. 36. Le républicain Jerry Lewis, président de la sous-commission des crédits de défense à la Chambre des Représentants, perçoit 149 000 dollars de Lockheed Martin, Raytheon, et Boeing.

[29] Commission to Assess the Ballistic Missile Threat to the United States.

[30] « Paul Wolfowitz, l'âme du Pentagone », par Paul Labarique, *Réseau Voltaire*, 4 octobre 2004. *Rise of the Vulcans - The History of Bush's War Cabinet*, par James Mann (Viking, 2004).

[31] « Arrow Anti-Tactical Ballistic Missile System and Ofek Satellite Program Suffer Setbacks » in *The Risk Report*, Volume 4 Number 2 (March-April 1998).

[32] *Washington Post*, 27 mars 1998.

[33] « Le missile anti-missile Hetz est envoyé de Palmahim : une première réponse d'Israël face à l'Iran ? », op. cit..

[34] *Weapons of Mass Destruction in the Middle East, Regional Trends, National Forces, Warfighting Capabilities, Delivery Options, and Weapons Effects*, par Anthony Cordesman (Center for Strategic and International Studies, "15 avril 2003), p. 10. Version téléchargeable.

[35] *La coopération transatlantique dans le domaine de la défense antimissile*, rapport présenté par M. Atkinson (Assemblée parlementaire de l'Union de l'Europe Occidentale (UEO), 2000).

[36] *La prolifération des armes de destruction massives et de leurs vecteurs*, rapport présenté par MM Pierre Lelouche, Guy-Michel Chauveau et Aloyse Warhouver (Assemblée nationale, 7 décembre 2000).

[37] *L'année Stratégique 2000*, par Jean-Pierre Ferrier *Gualino Editeur*, p. 27.

[38] « Défense des démocraties : défense du territoire, non-prolifération et sécurité euro-atlantique », présenté par le rapporteur général Pierre Lelouche (Assemblée parlementaire de l'OTAN, 5 novembre 2004).

[39] « Antimissile, la France se lance enfin », par Germain Chambost, in *Science & Vie*, février 2007.

[40] *La Bombe*, par Jean-Marie Collin (Autrement, 2009), p. 63.

[41] France, Sénat, Ibid.

[42] *Homa : Israel's National Missile Defense Strategy*, op. cit.

[43] « The Arrow's Toadies », *Haaretz*, 14 mars 2000, .

[44] Anthony Cordesman, Ibid.

[45] « Israel Says it Could Destroy 'More Than 90 Percent' of Incoming Missiles from Iraq », Associated Press, 6 octobre 2002.

[46] *The CBW Convention Bulletin*, Septembre 2000, n° 49, p. 40. Document téléchargeable.

[47] United States, White House, DAI, n°13, 1er juillet 2001.

[48] *Défenses antimissiles et armes dans l'espace*, rapport présenté par Lothar Ibrügger (Assemblée parlementaire de l'OTAN, 2004).

[49] *Missile Defense, the first sixty years*, par Lawrence Kaplan (US Defense Missile Agency, 2008). Document téléchargeable.

[50] Rapport Parlementaire OTAN, Ibid.

[51] « Coopération israélo-américaine sur le système de missiles de défense aérienne d'Israël », *FranceIsrael.info* 2003, .

[52] « Israelis Test Defense Missiles in Preparation for War on Iraq », *The Independent*, 6 janvier 2003.

[53] 2006 Israel Defense Forces, « TechnologyArmaments and Technology »

[54] *Jane's Defence Weekly*, 18 août 2004.

[55] *Report of the Defense Science Board Task Force On Patriot System Performance* (Office of the Under Secretary of Defense For Acquisition, Technology, and Logistics, Washington, janvier 2005). Document téléchargeable.

[56] « Envoie du Hetz de la base de Palmahim en Israël », op. cit.

[57] *Israelinfos.net*, 12 février 2007.

[58] *Israel : Background and Relations with the United States*, op. cit.

[59] *Israelinfos.com*, 8 novembre 2008.

[60] « IAI et Boeing développent conjointement des systèmes anti-Kassam », par Benjamin Baron, *Israelvalley*, 21 février 2006.

[61] *Israelinfos.net*. 5 janvier 2007.

[62] *Les Echos*, 22 février 2007, p. 15.

[63] « Japan mounts missile self-defence », BBC, 30 mars 2007.

[64] « Le nouveau missile anti-missile français Aster-30 serait plus performant que l'Arrow », *Israelvalley*, 2 mars 2007. L'Aster possède un système à double usage qui permet à la fois d'intercepter des missiles et des avions.

[65] « US Persuading Israel to Purchase THAAD Missiles in lieu of Arrow Missiles », par Dani Shalom, *Maqor Rishon*, 27 juin 2007, .

[66] « Fearing Syrian Missile Onslaught, IDF Boosts Arrow Defenses in North », *Jerusalem Post*, 24 août 2007.

[67] « Israel to U.S. : Listen, It's Pretty Serious », par Leslie Susser, *Jerusalem Report*, 12 novembre 2007.

[68] « Israel on Alert for Syria Airstrike », *Sunday Times*, 11 novembre 2007.

[69] « Des fissures entre Tsahal et le Pentagone », Maxime Perez, *Israelvalley*, 16 mars 2008. Selon de *Departement of Defense Appropriations Act*, la somme serait de 98 millions pour l'Arrow-2 et 20 millions pour l'Arrow-3, sur les 155.5 millions de la totalité des boucliers conjoints.

[70] « Les États-Unis soutiennent la production du missile Arrow 3 », *Israel magazine*, jeudi 7 août 2008.

[71] « Ventes de matériel militaire à l'étranger envisagées par les États-Unis et notifiées au Congrès pour la période 2005-2008 », DSCA, 9 septembre 2008, Note 08-87.

[72] *Israel magazine*, 28 septembre 2008.

[73] « Juifs américains : Lobby contre Lobby », *Le Nouvel Observateur*, semaine du 28 mai au 3 juin 2009.

[74] « Nouveau pas américain pour aider Israël face à la menace nucléaire de l'Iran », *Israelvalley*, 2 octobre 2008.

[75] « Antimissile Hetz : L'Iran va comprendre le signal très fort d'Israël », *Israelvalley*, 7 avril 2009.

[76] « Barak asks US to continue funding Arrow », *Jerusalem Post*, 16 avril 2009.

[77] « Le missile israélien arrow sera testé dans l'océan pacifique avec les Américains », *Israelvalley*, 14 juillet 2009.

[78] *The Missile Defense Program 2009-2010* (United States of America, Departement of Defense, Missile Defense Agency) 32 pages.

[79] « Le Japon suspend son bouclier antimissile », *Le Figaro*, 17 décembre 2009.