

IDS : un défi technologique



Le laser Phébus du CEA/DAM. Réalisé en collaboration avec le laboratoire américain de Los Alamos, c'est le laser le plus puissant d'Europe.

Derrière l'appellation « Guerre des étoiles » se cachent des conceptions fort différentes. Nous retraçons ici l'évolution de ces conceptions, ainsi que les changements technologiques auxquels elles peuvent donner naissance. Seule la conception de Teller et LaRouche, basée sur les « principes physiques nouveaux », sera économiquement supportable, en générant des retombées dans le secteur civil.

Dominique Plantard

D'une façon générale, et que ce soit du point de vue de leurs techniques spécifiques ou des systèmes d'ensemble qui les fédèrent au service d'objectifs bien précis, les technologies militaires sont conçues exclusivement en fonction de critères d'efficacité maximale. Ainsi, un système militaire reste la plupart du temps autonome et découplé du système économique et social. Toutefois, des liens indirects apparaissent çà et là grâce à des synergies dues à des filiations technologiques. Personne ne peut nier que l'aviation civile a bénéficié des recherches militaires du fait que les deux types de recherches sont souvent conduites parallèlement chez les mêmes acteurs. Ce raisonnement peut aussi s'appliquer aux techniques radar aujourd'hui transférées au secteur spatial dans le domaine des satellites d'étude de l'environnement (ERS-1, JRS-1).

Cette osmose des secteurs de recherches militaires et civils, aboutissant à la mise au point de technolo-

gies révolutionnaires et entraînant le développement de nouvelles industries, ne date pas d'hier. Elle a été partiellement réalisée dans le passé en Russie grâce à la politique de Pierre Le Grand, conseillé par Leibniz, et plus encore en France avec le programme « tous azimuts » de l'Ecole Polytechnique des Monge, Carnot et Chaptal, pendant la Révolution, mais on peut considérer que ce transfert est essentiellement dû à quelques individus exceptionnels dotés d'une vision pluridisciplinaire.

En fait, depuis les années 30, le phénomène croissant de professionnalisation de la science n'a fait qu'accroître la séparation entre les deux secteurs. Cette tendance s'est accélérée depuis la Deuxième guerre mondiale, sauf peut-être en France où le cadre spécifique du CEA a permis plus facilement qu'ailleurs les échanges entre les deux secteurs dans le domaine nucléaire.

L'exemple du « Manhattan Project », qui a prouvé définitivement qu'il était possible de réduire considérablement les délais entre invention et innovation avec une concen-

tration exceptionnelle de moyens et de chercheurs, montre que celui-ci a eu aussi des effets indirects qui ont abouti à la création de l'AEC (Atomic Energy Commission). Toutefois cet exemple n'est pas totalement probant. En effet, ce programme a été largement conduit par des scientifiques qui ne faisaient pas partie du système de la recherche militaire : leur retour à la vie civile, dès la fin des hostilités, a permis l'émergence du programme électronucléaire américain.

Plus récemment, le développement des programmes spatiaux est un bon exemple de cette synergie réussie puisque les premiers lanceurs américains et russes ne furent que des dérivés de missiles balistiques militaires servant bien souvent de premier étage. Ce fut le cas notamment du lanceur Thor (qui plaça en octobre 1958 la sonde Pioneer sur une orbite interplanétaire), dérivé d'un IRBM (Intermediate Range Ballistic Missile), mais qui fut aussi utilisé comme second étage sur les lanceurs américains Able, Altaïr, Burner, Agena B et D et comme troisième étage sur le Thor Delta.

On sait que la rivalité spatiale entre les Etats-Unis et l'Union soviétique a été induite par le choc Spoutnik de 1957, et que le transfert des techniques des missiles militaires vers le civil a été au départ uniquement dû à des considérations de prestige et à la perception d'une « menace » allant bien au-delà de considérations stratégiques. Les fusées de la famille Saturn et Skylab, uniquement inspirées par des considérations de pure politique spatiale, peuvent être considérées comme le fruit politique de cette perception. Une grande partie des technologies qui auraient permis la mise en orbite de petits satellites scientifiques ou d'applications étaient déjà disponibles bien auparavant. Cependant, leur utilisation à ces fins n'était, hélas, perçue que par les « purs » de la conquête spatiale que furent Oberth, Von Braun, Ehricke, Dannenberg et Korolev !

On peut considérer que, en dehors des exemples que nous venons de citer, il y a toujours un cloisonnement entre technologies militaires et civi-

les, peu d'effets d'entraînement des unes sur les autres, des différences de niveaux considérables, et très rarement un apport des technologies militaires sur les gains en matière de productivité. Un examen attentif montre que les gains permis par les technologies militaires ont plutôt été induits par leur coût élevé et des efforts de standardisation et de normalisation. Le transfert des techniques des microprocesseurs et des circuits intégrés, issus essentiellement à l'origine des programmes militaires, ne s'est pas effectué vers le civil aussi automatiquement qu'il a été souvent écrit et seulement par le biais d'un long temps de gestation. Paradoxalement ce ne sont pas les grands groupes liés à la recherche militaire qui ont été les moteurs civils de ce transfert mais de petites firmes auxquelles les premiers sous-traitaient !

D'autre part, comme le montre Perez (« Microelectronics Long Waves and World Structural Change »), avec l'exemple du Japon, il a été possible de produire en chaîne des innovations technologiques de rupture avec le système ancien sans transfert à partir du domaine militaire comme cela avait été le cas aux Etats-Unis. Dans ce dernier pays l'étude « Hindsight », commandée par le DOD (Département de la Défense) et impliquant quarante spécialistes de haut niveau de l'économie de l'innovation, a tenté d'étudier les impacts civils de vingt types de recherches portant sur des technologies militaires révolutionnaires comme les missiles, les radars de guet, les mines magnétiques, la navigation par satellite, les alliages pour missiles, les liaisons radio antiparasite. Les experts identifiaient les « événements scientifiques » et les « événements technologiques » : les premiers correspondent à des études théoriques ou à l'expertise de phénomènes nouveaux ou inexplorés, tandis que les seconds correspondent à l'identification de fonctions précises utilisées dans le civil ou de matériaux, de concepts et techniques de fabrication venues du domaine militaire.

L'étude du DOD, considérée par certains experts comme « un témoignage d'autosatisfaction » et contes-

tée par d'autres, aboutissait à la conclusion que sur 566 innovations correspondant à des filiations technologiques, 39% étaient venues directement des recherches militaires tandis que l'étude concurrente, financée par la « National Science Foundation », estimait pour un éventail comparable cet apport à seulement 15%... et considérait qu'en fait 70% de ces innovations venaient de recherches non orientées sans le moindre lien avec le système militaire.

Ces conclusions négatives à l'égard de l'impact des programmes militaires restèrent longtemps dominantes et, par exemple, un économiste comme John Hicks défendait une théorie consensuellement acceptée et selon laquelle les technologies militaires étaient difficilement transférables au domaine civil à cause de l'absence d'une véritable mesure économique des investissements : une technologie militaire n'est conçue que pour gagner une guerre éventuelle et, dans ce cas, ne compte que marginalement l'option du choix entre système plus efficace et système moins coûteux.

Pourtant, en 1983, le lancement par le Président Reagan du concept « IDS », suite aux propositions de l'économiste LaRouche, allait relancer le débat sur cette question...

L'avantage à la défense

C'est le 23 mars 1983 que fut lancé officiellement le programme d'armes spatiales plus connu du grand public sous le terme inadéquat de « Guerre des Etoiles ». A l'époque, l'idée fondamentale, dans un contexte où la menace stratégique soviétique des missiles balistiques apparaissait immédiate, était d'installer en orbite un système de défense antimissiles balistiques BMD. Doté de capteurs et de systèmes sophistiqués de détection, il ferait appel à diverses techniques de destruction basées soit sur des armes à lasers, soit sur des armes à faisceaux de particules (d'autres systèmes ont été étudiés comme les armes à énergie cinétique, voir encadré

à ce sujet). Ce concept implique l'intégration de systèmes de détection et de calcul complexes et se situe à la convergence de nécessités stratégiques et de progrès technologiques qui permettent d'envisager comme « possible demain » ce qui ne l'est pas encore aujourd'hui.

Bien que déjà envisagé sur le plan théorique, le système d'Initiative de défense stratégique ne fut lancé par Reagan qu'en vue d'un seul objectif : contrer la menace des missiles soviétiques. Il ne faut pas oublier qu'à l'époque les Soviétiques possédaient au bas mot 1400 missiles balistiques intercontinentaux, pourvus de têtes nucléaires multiples (MIRV) évaluées au nombre de 6400, auxquels il fallait ajouter la menace encore plus difficile à contrer des missiles lancés par des sous-marins pouvant s'approcher des côtes européennes et américaines. Au début des années 80, les experts évaluaient à 1000 le nombre de ces SLBM (Submarine Launched Ballistic Missiles), chacun pouvant être doté de trois têtes nucléaires...

L'appel de Reagan à la communauté scientifique lui demandant de « concevoir un système capable d'intercepter et de détruire les missiles balistiques stratégiques avant qu'ils n'atteignent le sol américain » était donc parfaitement justifié !

Toujours dans le même contexte, il apparaissait évident que depuis 1977 les Soviétiques testaient dans l'espace des intercepteurs de type ASAT (Anti-Satellite Interceptor), en plusieurs versions. Parmi celles-ci, il fut parfaitement établi qu'il existait un engin de trois tonnes, placé sur orbite de 200 kilomètres par un lanceur SS-9 et capable de détruire des satellites de surveillance par impact cinétique ou par explosion à proximité de ceux-ci d'explosifs classiques. Cela contredisait totalement le Traité sur l'espace de 1967... et menaçait pratiquement le tiers du parc américain de satellites en orbite. A la même époque, les Etats-Unis ne possédaient que des systèmes ASAT terrestres basés sur les îlots Kwajalein et Johnston et utilisant soit des antimissiles Minuteman 3 soit des missiles aéroportés

guidés aux infrarouges et lancés à partir d'avions F-15 Eagle. Deux événements importants tendaient à prouver que le concept d'une défense antimissile de ce type, complétée par des armes à énergie cinétique, pouvait faire face à une attaque limitée. En juin 1984, dans le cadre du programme américain HOE (Homing Overlay Experiment) un « Reentry Vehicle », mis en orbite par un missile Minuteman était abattu par un MHOV cinétique tiré à partir d'un F-15, et en septembre 1985 un essai considéré comme « satisfaisant » se traduisait par la destruction d'un petit satellite placé en orbite basse grâce à un missile lancé à une altitude d'un peu plus de 29 kilomètres, toujours à partir d'un F-15.

Parallèlement, les Américains faisaient d'énormes progrès en matière de détection des sous-marins nucléaires porte-missiles grâce à des moyens de guerre électronique et mettaient des dérivés d'ASAT considérés comme susceptible de pouvoir contrer les SLBM.

Pourtant toutes ces techniques restaient bien en deçà à la fois du système IDS proprement dit, mais également du défi lancé secrètement à l'Est. Divers rapports de la CIA montraient que l'avance des Soviétiques ne se situait pas seulement en matière d'armes à énergie cinétique et que, à l'abri du Traité ABM de 1972 qui limitait le développement des systèmes antimissiles à un seul site par pays, ceux-ci développaient de tout autres concepts. Non seulement ceux-ci disposaient déjà de radars de détection antimissiles Petchora, de missiles d'interception à ogive nucléaire SH-04 et SH-08 couplés à des radars de poursuite et de guidage, mais ils développaient encore des radars Pouchkino à réseau de phase implantés en plusieurs endroits du territoire de l'Union soviétique et des missiles antibalistiques SA 12 lancés soit à partir du sol, soit à partir d'avions intercepteurs. Plus inquiétant : l'avance des Soviétiques en matière d'engins basés sur des « principes nouveaux », engins dont la première génération était basée au sol. Ces recherches portaient sur des systèmes satellites employant des détecteurs

infrarouges, générateurs électromagnétiques pulsés et de haute densité, lasers de puissance pour des armes à énergie dirigée implantés sur six sites différents (dont trois pour le seul site de Sarychagan), recherches intenses sur des lasers chimiques et à électrons libres. De là à penser que les Soviétiques, tout en protestant contre l'IDS américaine, effectuaient des recherches pour déployer des systèmes du même type dans l'espace, il n'y avait qu'un pas !

Et cette constatation contribua considérablement à accélérer le programme américain dans le cadre de la SDIO (Strategic Defense Initiative Organization) dirigée à l'époque par le général Abrahamson et dont le programme initial de recherches, qui devait être en principe doté de 26 milliards de dollars, était réparti comme suit : 20% pour les armes à laser à énergie dirigée, 20% pour les armes à énergie cinétique (système qui allait déboucher sur le couple « Brilliant Eyes/Brilliant Pebbles »), beaucoup moins pour les armes à faisceaux de particules plus difficiles à réaliser dans le temps, et le reste pour les systèmes auxiliaires ou d'autres recherches comme les canons électromagnétiques, les capteurs, les senseurs, les systèmes de reconnaissance des leurs et antisaturation opposables aux charges fictives.

Du point de vue du principe, toutes ces armes offrent l'avantage de permettre pour la première fois de donner l'avantage à la défense : alors qu'une défense antimissiles conventionnelle n'offre qu'une parade limitée à une attaque nucléaire, et ne peut que protéger un nombre réduit de cibles considérées comme vitales, une défense spatiale, dotée d'armes à lasers ou des faisceaux de particules, permettrait de disposer de systèmes 100.000 fois plus rapides que les missiles offensifs et pourrait attaquer ceux-ci à des distances de plusieurs milliers de kilomètres à partir du moment où ils ont été détectés. Autre avantage : la quantité d'énergie requise pour faire fonctionner de tels systèmes, bien supérieure il est vrai à leurs homologues civils, n'est pas extraordinaire à cause de la nature monochromatique et concentrée des

