

Extrait du Spyworld Actu

<http://www.spyworld-actu.com/spip.php?article2001>

Ces yeux qui nous matent de l'espace

- Renseignement - International -



Date de mise en ligne : mardi 23 mai 2006

Spyworld Actu

Espionnage militaire depuis l'espace n'est plus un secret depuis longtemps. La télédétection spatiale a été largement vulgarisée pendant les trois derniers conflits majeurs (Yougoslavie, Afghanistan, Iraq).

Mais une certaine ambiguïté est savamment entretenue autour de la capacité des satellites militaires de télédétection par les détenteurs de ces technologies spatiales et amplifiée par les médias. Bien que ces satellites soient de plus en plus performants, leur résolution n'a pas encore atteint le niveau de sophistication diffusé par certains films d'espionnage ou de science fiction.

► **Instruments diplomatiques et psycho-médiatiques**

Le 25 avril dernier, le satellite israélien de télédétection baptisé D3 Eros B1 a été mis en orbite par la fusée russe Topol depuis le cosmodrome de Svobodny en Sibérie. Le satellite, dit-on, est équipé de capteurs optiques d'une résolution proche de 70 cm et gravitera autour de la Terre à une altitude entre 480 et 600 km. Cet engin rejoint d'autres satellites israéliens déjà en orbite depuis 1998 (série Ofek et Eros).

Bien que la date de lancement du satellite, qui coïncide avec l'anniversaire de la Shoah, revêt un caractère hautement symbolique pour l'Etat hébreu, les dirigeants israéliens semblent envoyer un message instantané à leur ennemi potentiel, Mahmoud Ahmadinejad le président iranien qui a renouvelé un jour auparavant ses menaces contre Israël. Effectivement, quelques jours plus tard, Israël diffuse de nombreuses images d'Eros B1 sur plusieurs sites sensibles des pays arabo-musulmans considérés hostiles, dont l'Algérie et l'Iran.

Shaoul Mofaz, le ministre israélien de la Défense, a déclaré que « ce satellite (Eros B1) va permettre à Israël de recueillir de précieuses informations loin de ses frontières... ». Le président de l'agence spatiale israélienne a affirmé que les images qui seront prises par Eros B1 permettront de suivre avec précision les programmes militaires iraniens disséminés à travers tout le pays, notamment de localiser les centrifugeuses nucléaires et de détecter les installations souterraines dans les plus petits détails. Et la presse internationale titrait qu'Israël suivra à la loupe le programme nucléaire iranien, toutefois sans s'interroger sur les capacités réelles de ce satellite.

Sans aucun doute, les déclarations des dirigeants israéliens et la diffusion des images d'Eros B1 rentrent dans le cadre de la guerre psycho-médiatique. Elles visent simplement à faire peur ou à impressionner, surtout à faire douter les dirigeants iraniens. Il est vrai que le satellite D3 Eros B1 est un avantage stratégique sur l'Iran, mais en aucun cas il pourra surveiller de plus près le programme nucléaire iranien, ou bien encore espionner les activités militaires ultrasensibles souvent bien protégées. Le plus concevable pour ce satellite sera de fournir des images de localisation des installations militaires en surface comme par exemple les bases de lancement des missiles balistiques capables de frapper Israël. En tout cas, l'Iran est sous haute surveillance par une multitude de satellites occidentaux à haute résolution, surtout américains, et les israéliens ont sûrement accès à leurs données.

Le responsable du NRO (National Reconnaissance Office) organisme américain chargé de l'exploitation des données et de l'analyse des images transmises par les satellites militaires a déclaré il y a 3 ans que « les satellites-espions américains peuvent identifier un homme dans son jardin, lire le journal qu'il tient dans ses mains et prendre son visage en photo ». Or, depuis les attentats du 11 septembre 2001, les Américains sont à la recherche d'Oussama ben Laden et ces satellites hors du commun n'arrivent toujours pas à l'identifier ou à savoir où peut-il bien se cacher ! Combien de missiles à guidage laser et par satellite ont été largués sur les refuges supposés de Saddam Hussein et n'ont jamais réussi à l'atteindre. Et Abou Mousaab Al-Zarkaoui, chef d'Al-Qaeda en Iraq,

demeure introuvable par ces satellites sophistiqués et ceci malgré sa présence dans un espace bien précis et sous le contrôle total de l'armée américaine.

► Limitations techniques évidentes

Ces déclarations donnent lieu à de fausses informations et des commentaires erronés véhiculés le plus souvent par la presse. Du genre que les satellites-espions peuvent savoir la composition de votre dîner ou de votre sandwich et lire les titres des journaux... Non seulement les plus perfectionnés des satellites militaires actuels sont bien loin de telles performances, mais ils sont encore bien loin d'y parvenir dans un futur proche. Actuellement, les meilleures résolutions officieusement évoquées par les spécialistes ne descendent pas au-delà de 10 cm, ce qui ne permet pas d'identifier un visage ou encore moins de lire les titres des journaux.

En plus des limitations de la résolution et sans évoquer les perturbations météorologiques et atmosphériques, le meilleur des satellites militaires ne peut observer à travers les murs ou les toitures, et encore moins dans les bunkers souterrains ou les grottes. Même s'il est vrai que des capteurs radars (Lacrosse, Discovery II...) de plus en plus sophistiqués permettent de remédier partiellement à ces limitations, leur résolution est nettement moins bonne que celle des capteurs optiques.

Certes, la puissance des micro-processeurs a permis des avancées spectaculaires dans le domaine de la télédétection spatiale mais sans pour autant atteindre le niveau des films de science fiction. Le développement de l'intelligence artificielle (systèmes experts) et la capacité des logiciels de traitement d'images construits autour de procédés algorithmiques puissants (opérations arithmétiques, morphologie mathématique, reconnaissance des formes...) permettent de détecter certains objets qui n'apparaissent pas en surface ou camouflés comme les mines par exemple. Ce sont des opérations onéreuses en temps et en opérateurs puisqu'il s'agit souvent d'opérations non-instantanées et non-automatiques. Toutefois, l'application des traitements numériques puissants ne garantit ni l'analyse correcte du contenu de l'image, ni l'interprétation exacte des informations extraites, et ne compense pas non plus la faible résolution.

Il faut signaler également que les satellites à haute résolution ne permettent pas une observation sans interruption. En effet, un satellite militaire de télédétection est en orbite basse, dite héliosynchrone (inférieure à 1500 km d'altitude), défile constamment autour de la Terre, ce qui ne permet pas de surveiller en permanence une cible donnée. Et plus la résolution est élevée, plus la zone d'observation sera réduite, ce qui constitue une limitation inhérente. Pour avoir une image en permanence et qui couvre une grande zone, il faut placer le satellite en orbite géostationnaire à 36000 kilomètres de la Terre. Mais une orbite si éloignée de la Terre constitue une limitation évidente à la haute résolution.

Enfin, les services de contre-espionnage des différents Etats ont souvent recouru à des ruses et des astuces de camouflage pour contrer ou brouiller l'action de l'espionnage par satellite. Ainsi, l'armée irakienne utilisa de faux véhicules militaires gonflables qui, vus de l'espace, semblaient tout à fait authentiques.

► Suprématie américaine

En matière de précision, les Etats-Unis conservent une avance majeure sur l'ensemble des pays détenteurs des technologies spatiales. L'histoire de l'espionnage spatial militaire américain a débuté avec des satellites connus sous le nom KH (Key Hole, trou de serrure) contrôlés par le NRO, organisme qui est né le 25 août 1960 sous l'impulsion du Président Eisenhower. Il fut créé dans le but d'assurer des renseignements efficaces aussi bien militaires qu'économiques à travers le monde pour les institutions militaires et les entreprises américaines. Aujourd'hui, le NRO posséderait des satellites de télédétection uniques au monde. Le premier satellite KH-1 Corona a été lancé en 1959

et a été suivi par divers modèles : KH-4B, puis KH-5 Argon et jusqu'au KH-6 Lanyard.

Tous ces modèles à technologie essentiellement analogique ont été remplacés par une série de satellites beaucoup plus évolués à transmission numérique et en temps réel, désignée sous le nom KH-11. Le premier modèle dénommé Kennan équipé de capteurs offrant une résolution, dit-on, autour de 15 cm, a été mis en orbite le 19 décembre 1976. Pour atteindre de telles performances, les spécialistes estiment que ce satellite a été équipé d'un miroir de 2,3 m de diamètre presque identique à celui du télescope spatial Hubble mis en orbite le 24 avril 1990.

Le dernier satellite de la série KH-11 a été placé en orbite en 1988. Deux ans plus tard, l'armée américaine lança une nouvelle série de satellites beaucoup plus performants au nom KH-12 Crystal. En 1995, une version encore plus évoluée baptisée Improved Crystal, a été envoyée dans l'espace. Ce satellite est équipé de capteurs à vision nocturne opérant dans différentes longueurs d'onde du visible et de l'infrarouge avec une résolution de 10 cm (?). Et utilisant une technologie radar à ouverture synthétique d'une résolution de 30 cm. Grâce à la technologie radar, ce satellite est capable d'observer la Terre de jour comme de nuit et dans des conditions géographiques et météorologiques extrêmes (nuages, brouillard, végétation...). Aujourd'hui, une quinzaine graviterait en orbite héliosynchrone à des altitudes variant entre 200 et 1200 km.

La technologie de ces satellites militaires est une des technologies les mieux protégées au monde. Leurs vraies caractéristiques sont gardées secrètement et leurs orbites précises ne sont jamais dévoilées. Même si on peut relativement deviner les performances de ces satellites en recoupant les diverses informations disponibles et en se référant aux satellites civils de plus en plus performant dont la technologie est dérivée, par contre il est difficile d'évaluer avec précision leur capacité réelle. Tout ce qu'on peut dire, c'est que ces satellites espions sont de gros télescopes spatiaux, semblables à Hubble, mais tournés vers la Terre.

Si la tendance technologique se maintient à ce rythme, certainement de nouveaux satellites beaucoup plus performants seront mis en orbite dans les années à venir et pourront détecter des objets plus petits que 10 cm. En tout cas, NRO s'est engagé à mettre au point des capteurs encore beaucoup plus évolués et qui pourront même observer en profondeur sous la Terre.

► **Satellites civils proches des militaires**

Depuis quelques années, les militaires et les organismes de renseignement n'ont plus le monopole de l'exploitation des images satellites à haute définition. Des entreprises privées américaines et russes ont le droit de commercialiser des images d'une résolution d'un mètre, soit à peine plus que celle d'Hélios, le satellite militaire français, mais interdites à la vente pour certains pays sous embargo technologique (Cuba, Corée du Nord, Iran...). Une bonne interprétation de ces images, recoupée avec des informations d'autres sources, permet de dévoiler les endroits les plus secrets de notre planète.

En effet, depuis 1995, date à laquelle l'administration Clinton a rendu publique les images des anciens satellites KH, le gouvernement américain autorise des entreprises privées à vendre des images avec une résolution de plus en plus fine. Avant cette date, la loi américaine interdisait de commercialiser des images satellite d'une résolution inférieure à 10 mètres. En septembre 1999, Space Imaging a ainsi lancé le satellite Ikonos, d'une résolution de 80 cm. Ce satellite, est une version, dit-on, allégée du satellite KH 11, fabriqué par le même constructeur, Lockheed Martin. Pour la première fois, un satellite civil permet d'obtenir des images d'une précision proche de celle des satellites espions militaires.

Bien que les satellites de télédétection civile présentent des résolutions plus faibles que celles des satellites militaires, les grandes surfaces qu'ils couvrent les rendent précieux pour les renseignements militaires stratégiques.

Les services rendus par le satellite français SPOT durant la guerre du Golfe (1991) ont suscité un vif intérêt chez les militaires américains. Depuis, l'US Air Force a conçu un réseau de stations mobiles désignées « Eagle Vision », permettant de recevoir des images de différents satellites civiles (SPOT, Landsat, IRS-1, ERS-1, Radasat...).

Le 17 avril 2000, les Russes ont mis sur Internet des images du satellite KVR-1000 d'une résolution de 2 m. Les Américains ont réagi rapidement en proposant au grand public des images d'une résolution inférieure à 1 m. Le 15 mars 2000, la Federation of American Scientists (FAS) a mis sur son site Internet des images extrêmement précises des installations nucléaires pakistanaises. La consultation de ces images donne une idée de l'espionnage satellitaire que se livrent depuis des années les pays détenteurs de ces technologies spatiales.

Cette compétition entre Russes et Américains n'est pas pour battre les records scientifiques mais s'inscrit dans une véritable bataille commerciale pour gagner des contrats, qui oppose désormais des entreprises privées de quelques pays détenteurs de cette technologie spatiale. De plus en plus des résolutions militaires fines sont cédées au domaine public ; ainsi, la résolution d'un mètre est largement suffisante pour obtenir de précieuses informations stratégiques militaires et civiles ou pour la cartographie de zones sensibles (Ikonos :1m ; Quickbird : 70 cm).

Le géant américain d'Internet Google proposera bientôt un vaste choix d'images satellites. Google Earth est actuellement au stade expérimental, mais déjà la première version, mise en ligne cet été, permet d'observer avec une grande précision de nombreux sites stratégiques dans le monde. Un clic de souris sur un planisphère et vous voilà au dessus de votre quartier, village, ou la ville que vous voulez visiter. De nombreux pays se sont plaints de la diffusion de leur territoire par Google mais les lois américaines ne l'interdisent pas. Sauf pour un seul pays au monde : Israël. Les images au-dessous d'une résolution de 2 mètres concernant ce pays sont interdites à la diffusion.

► **Satellites russes inconnus**

Malgré cette rude bataille commerciale, les russes ne semblent pas vouloir divulguer leur entière capacité en matière de télédétection spatiale. Les performances d'une soixantaine de satellites militaires russes actuellement en orbite sont peu connues, quoique disposant certainement des technologies similaires à celles des satellites américains. Si l'on croit le ministère russe de la Défense, la Russie n'a plus un seul satellite-espion opérationnel. Il est vrai que ces dernières années, les fusées russes n'ont lancé que des satellites pour le compte des autres pays. Et pour avoir une capacité en télédétection spatiale permanente, il faut procéder au lancement périodique de nouveaux satellites car leur espérance de vie est limitée.

► **Satellites européens à haute résolution**

Quant à l'Europe, la télédétection militaire était jusqu'à une date récente très dépendante de l'armée américaine. Ce sont ces derniers qui fournissaient à leurs principaux alliés en Europe les images satellites à haute résolution mais que d'une façon sélective. Le premier programme militaire dénommé Hélios n'a été mis en oeuvre qu'en 1995, grâce principalement à l'apport financier et technologique de la France (80%) avec une participation de l'Italie (13%) et de l'Espagne (7%). Ce programme de télédétection militaire a débuté effectivement le 7 juillet 1995 avec le lancement d'Hélios IA, suivi par Hélios IB le 3 décembre 1999. Ces deux satellites ont fourni des milliers d'images durant les conflits en Irak et en Afghanistan.

Le programme Hélios I a été remplacé par un système dit de deuxième génération dénommé Hélios II. Ce programme, développé par la France (95 %) en coopération avec l'Espagne (2.5 %) et la Belgique (2.5 %), repose également sur deux satellites. Le premier satellite de ce programme appelé Hélios IIA a été placé en orbite le 18 décembre 2004. Jusqu'à présent, les militaires refusent de révéler la résolution précise de ce satellite et utilisent le plus souvent des périphrases telles que « largement inférieure à 1 mètre » ou « de l'ordre de quelques dizaines de

centimètres ». Certains spécialistes estiment que sa résolution est située entre 30 à 70 cm (?).

Ce satellite a une optique fonctionnant dans des longueurs d'ondes visible et infrarouge et équipée de filtres pour la vision nocturne. Sa position sur une orbite héliosynchrone à une altitude d'environ 700 km lui permet une quinzaine de rotation autour de la Terre et une capacité d'une centaine d'images par jour. Les images Hélios sont exploitées principalement par le Centre d'Interprétation des Données Satellites (CIDS) européen à Torrejon (Espagne) sous la tutelle de l'Union de l'Europe Occidentale (UEO) et également par d'autres centres militaires de télédétection situés en France, en Italie et en Belgique.

► Technologie monopolisée par quelques pays

La télédétection spatiale a connu ces dernières années une avancée spectaculaire mais la technologie spatiale proprement dite reste toujours le monopole de quelques pays. La coopération est très limitée dans ce domaine à cause des réticences liées aux risques de détournement technologique. Actuellement, une quinzaine de pays sont en train de développer plus ou moins officiellement des technologies spatiales dans le domaine de la télédétection. Des pays émergents comme l'Inde, le Pakistan, le Brésil, la Corée du Sud et du Nord, l'Iran... travaillent depuis quelques années sur différents programmes expérimentaux. Le Brésil a tenté, à deux reprises, son entrée dans le Club de l'Espace, mais en vain. L'Iran compte lancer prochainement un micro-satellite, mais une certaine confusion persiste sur ses véritables capacités spatiales. Le Japon, envisage de lancer en juillet prochain un deuxième satellite de télédétection d'une résolution équivalente à 1 mètre pour surveiller de près la péninsule coréenne.

► Télédétection et renseignement humain

Stratégique et décisive, la maîtrise des technologies de l'information. Dans un monde de plus en plus complexe, l'accès à diverses sources d'informations et aux renseignements civils et militaires est fondamental dans la prise des décisions politiques, économiques ou militaires. On sait, en effet, depuis plusieurs années que la télédétection spatiale est un domaine à usage militaire et civil qui ne diffère pas des autres domaines techniques. Les satellites de télédétection sont devenus indispensables aux scientifiques et aux industriels comme aux militaires.

Cependant, le renseignement humain est difficilement remplaçable par les satellites, quelque soit leur niveau technologique et leur sophistication ou leur quantité. Le satellite, l'avion, ou le drone ne sont que des moyens parmi d'autres. L'espionnage classique exercé par des agents sur le terrain ne sera jamais abandonné ou relégué au second plan, que ce soit pour l'intelligence économique, politique ou militaire.

Mohamed SIHADDOU-Ingénieur en Télédétection Toulouse/FRANCE

Post-scriptum :

<http://www.emarrakech.info/Ces-yeux...>