

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 143 (1998)
Heft: 6-7

Artikel: Satellites d'observation : maintenant sur Internet. L'espion qui venait du ciel
Autor: Schmitz, Laurent
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-345895>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Satellites d'observation: maintenant sur Internet. L'espion qui venait du ciel

Dans le monde des services de renseignements, les satellites espions sont entourés d'un secret particulièrement impénétrable mais, ces dernières années, les militaires ne sont plus les seuls à scruter la terre depuis l'espace. Le projet français *Spot* a démontré l'intérêt commercial des images prises par satellite. Petit à petit, une constellation de moyens d'observation civils se met en orbite. Monitoring des incendies de forêt en Indonésie, planning immobilier à New York, évaluation des récoltes en Hesbaye, tout est possible... contre paiement. Désormais, vous pouvez même commander vos images via Internet. L'aérodrome de Kinshasa? Le quartier général de SFOR? Un dépôt d'armes en Russie? Il vous en faut combien¹?

■ Laurent Schmitz

19 août 1960, quelque part au-dessus de l'océan Pacifique. Un avion cargo *C-119* américain spécialement modifié récupère en plein air un curieux engin suspendu à un parachute. Le Pentagone annonce aussitôt le retour sur terre de «Discoverer», un satellite de recherche lancé par la Force aérienne. En réalité, le vaisseau spatial fait partie du programme secret «Corona». Il contient une capsule de films montrant dans tous ses détails une base de bombardiers soviétiques photographiée quelques heures plus tôt.

Très vite, les satellites espions deviennent un des instruments les plus précieux de la guerre froide. En Amérique, ces engins portent le nom évocateur de «Key Hole» (trou de serrure). Ils sont de plus en plus complexes et de plus en plus lourds. En 1972, les satellites de la série *KH-4* ont déjà effectué près de 145 missions.

Malgré une modernisation permanente, ils ont un gros défaut: la capsule contenant le film doit rejoindre le sol. La durée de vie utile du vaisseau est donc limitée par la quantité de film emportée et le nombre de capsules. Ce dispositif «jetable» rend l'observation par satellite extrêmement coûteuse.

Ce n'est qu'à la fin des années 1970 que le National Reconnaissance Office commence à exploiter le *KH-1*. Ce mastodonte pesant plusieurs tonnes est équipé d'un capteur électronique similaire à celui des caméras vidéo. Le dispositif repose sur un jeu de miroirs mobiles de deux mètres de diamètre, ce qui permet d'atteindre une qualité d'image inégalée. Désormais, les photos digitales peuvent être retransmises par radio aux stations au sol, presque en temps réel. Les documents pris par les *KH-11* n'ont jamais été publiés. Cependant, au vu de ses caractéristiques optiques, l'engin devrait pouvoir détecter un objet au sol

d'une taille de quelques centimètres. On parle alors d'une résolution centimétrique. Le successeur du *KH-11*, connu sous le nom de *KH-12 Ikon*, pèserait plus de neuf tonnes et la génération suivante de type *8X* serait encore plus massive...

Un secret trop secret

Paradoxalement, les satellites espions ont peu d'intérêt pour les militaires. En effet, le secret qui les entoure est si sévère que bien peu de commandants d'unités sont habilités à consulter leurs images. Et même s'ils ont accès à ce matériel, ils ne peuvent pas en faire part à leurs subordonnés. En outre, l'énorme quantité d'information livrée par les *KH* est inutilisable en l'état. Elle doit d'abord être analysée et transformée en un document présentable. Ce long processus est encore ralenti par les incroyables procédures de sécurité qui entourent l'envoi des données sur le théâtre d'opérations. Selon certaines sources, le prix de

¹ Ce texte est repris de *Vox*, périodique militaire belge, avec l'aimable autorisation de son rédacteur en chef.

lancement d'un *Key Hole* (lanceur et vaisseau) dépasserait... cinquante milliard de francs belges, soit la moitié du budget annuel de la Défense nationale belge!

En fait, les satellites *KH* sont avant tout destinés aux observations spéciales de la CIA. Près de quarante ans après les premières orbites de satellites espions, la reconnaissance des objectifs militaires repose toujours principalement sur les avions et les drones. Cette situation a posé de gros problèmes aux commandants des unités engagées dans le Golfe et en ex-Yougoslavie. Les militaires américains exercent une pression croissante sur le Pentagone afin de disposer d'une constellation de petits satellites bon marché, susceptibles de fournir en direct une information utilisable par les unités sur le terrain. Les études de faisabilité sont en cours, mais les USA n'envisagent par de système opérationnel avant... 2010.



De nos jours, la reconnaissance aérienne repose encore principalement sur les avions et les drones. Ici, un engin Epervier. (Photo: Vox, Jürgen Braekevelt).

Satellites commerciaux

La technologie évolue et des firmes civiles ont eu l'idée de

placer sur orbite des satellites d'observation à des fins commerciales. L'approche des civils est radicalement différente de celle des services de rensei-

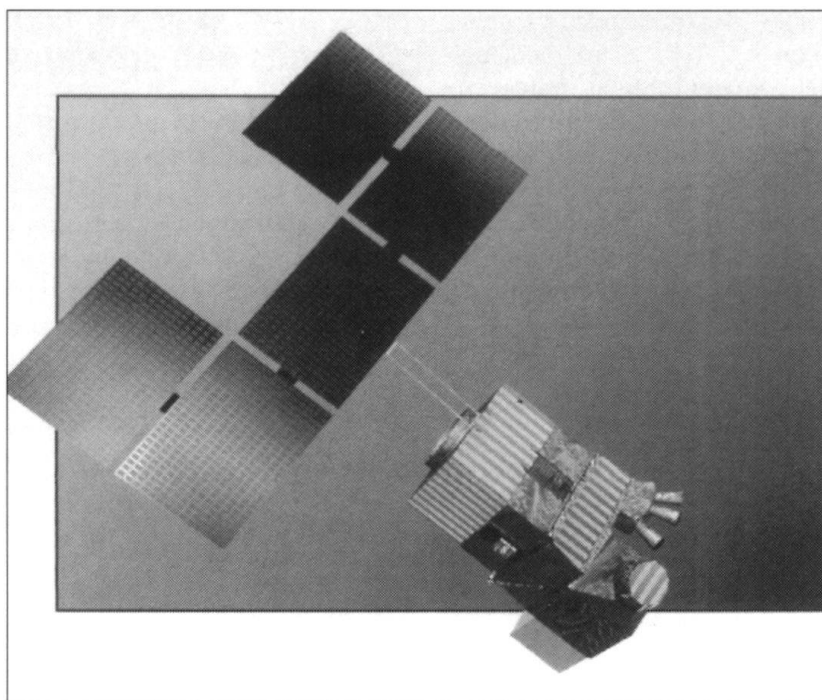
gnements. Il ne s'agit plus d'évaluer le nombre de bombardiers stratégiques de l'ennemi, mais d'offrir aux clients une grande diversité d'applications: contrôle de pollution, développement de l'agriculture, surveillance géologique, études topographiques, cartographie... Bref, un usage polyvalent. Les premiers vaisseaux commerciaux, comme l'engin français *Spot*, permettaient une résolution de plusieurs dizaines de mètres. Suffisante pour détecter un accès routier, mais pas un véhicule, par exemple.

Les satellites actuels de type *Spot* fournissent deux modèles

Pour en savoir plus, consultez Internet:

- www.spaceimaging.com
- www.nro.odci.gov (National Reconnaissance Office. Présente tous les détails des débuts du programme «Corona». Des informations récemment déclassifiées.)
- www.idi-ut.com (Indian Space Research Organisation)
- www.lmco.com (Lockheed-Martin Corporation, constructeur de satellites d'observation)

d'images. Les photos multispectrales en couleurs permettent de couvrir une large bande de terrain à chaque passage. Elles sont idéales pour observer la densité de la végétation. Leur résolution est cependant peu élevée (plusieurs dizaines de mètres). Les photos panchromatiques, par contre, sont très détaillées grâce à une résolution réduite à quelques mètres. Ces images en noir et blanc sont assez précises pour distinguer l'agencement de bâtiment ou de sites industriels. La bande observée par le satellite est par contre plus étroite. Un traitement informatique adéquat permet de mélanger les deux types de documents pour augmenter artificiellement la résolution multispectrale. Il est même possible d'incorporer des vues aériennes prises depuis un avion. Toutes les images sont



Les données du satellite d'observation Helios sont exploitées par l'UEO au centre satellitaire de Torrjón, près de Madrid. L'Europe fait ainsi son entrée dans le cercle très fermé des puissances militaires disposant de satellites espions. (Photo: UEO).



Vue du port de Kobe, au Japon. La photo a été améliorée par ordinateur sur base de documents multispectraux ainsi que d'images panchromatiques à haute résolution (± 1 m).

archivées, ce qui permet au client d'étudier l'évolution d'une zone.

Un marché plantureux

Vu l'énorme potentiel de ces satellites et surtout la facilité d'obtenir leurs informations, le marché s'est vite avéré plantureux, d'autant que de nouveaux clients se sont manifestés: les militaires. Déjà, lors de la guerre du Golfe, les Américains avaient fait appel aux images de *Spot*. Il leur suffisait d'un ordinateur et d'un modem pour obtenir en quelques secondes des images détaillées des bases irakiennes. Les pays moins riches ont vite compris l'intérêt militaire des images commer-

ciales. La demande a subitement explosé, au moment même où des nations telles que l'Inde, Israël ou la Russie lançaient, elles aussi, un programme commercial d'observation spatiale de la terre. Les Etats-Unis, conscients de la concurrence internationale, ont été contraints d'assouplir le secret entourant la technologie des capteurs spatiaux. La société Space Imaging, principal moteur du nouveau marché, a largement profité de l'incomparable expérience du National Reconnaissance Office. Elle est sur le point de distribuer les premières images de résolution métrique grâce à son premier satellite *Ikonos*. L'administration américaine se réserve cependant un droit de contrôle sur les vues de certaines régions. Pas question de publier les dernières photos de la base d'essais de Groom Lake (Nevada), par exemple. D'autre part, les clients ne peuvent jamais être certains que les images n'ont pas été «trafiquées» afin que disparaissent certains détails que les Etats-Unis désirent cacher...

Il semble que l'imagerie provenant d'autres pays ne soit pas soumise à de telles restrictions. D'ici quelques années, l'engin israélien *Eros-B* offrira lui aussi une résolution métrique, brisant ainsi le monopole américain. Actuellement, le seul autre satellite d'observation capable d'une résolution équivalente est *Helios*, un projet franco-italo-espagnol lié également à l'Union de l'Europe Occidentale. Cependant, *Helios* est strictement militaire et soumis au secret qui entoure les satellites espions.

Armes anti-satellites

En temps de guerre ou de crise, les satellites d'observation commerciaux seraient immédiatement réquisitionnés pour un usage militaire. De nombreux pays se trouveraient ainsi privés de cette importante source d'information. En outre, ces vaisseaux spatiaux deviendraient une cible de choix pour l'ennemi, d'autant qu'ils ne sont pas munis de blindages et de dispositifs de contre-mesures, comme leurs équivalents militaires.

Plusieurs méthodes existent pour neutraliser un satellite. La plus simple est l'explosion d'une petite charge nucléaire à haute altitude. Cette solution radicale est peu pratique, car les effets de l'arme, notamment l'impulsion électromagnétique (EMP), seraient dévastateurs pour tous les autres satellites, même à grande distance.

Il est aussi possible de recourir à un faisceau de particules à haute énergie, comme un laser. Cependant, cette option présente plusieurs inconvénients. Il faut attendre que le satellite-cible passe à portée du système de pointage et de tir. Il faut aussi que le ciel soit dégagé, sans quoi les nuages diminuent l'énergie reçue par le satellite. Enfin, le satellite n'est pas «fondu» par l'émission. Dans l'état actuel de la technologie, les lasers au sol sont seulement capables d'éblouir les systèmes optiques en orbite ou d'endommager certains composants délicats.

Une autre approche consiste à lancer un projectile sur le vaisseau. La Russie possède un système anti-satellite consistant à lancer un petit satellite bourré d'explosifs sur une orbite proche de la cible. Une fois arrivé à proximité, l'engin explose. L'interception peut cependant durer plus de trois heures, pendant lesquelles le vaisseau attaqué peut entreprendre des manœuvres évasives. Les Etats-Unis privilégient une méthode plus directe. Une fusée lancée d'un chasseur *F-15* à haute altitude part contre le satellite, à la manière d'un missile antiaérien. Ce système d'armes a prouvé son efficacité en 1985 en détruisant *Solwind*, un satellite scientifique en fin de vie.

Depuis l'écroulement du Pacte de Varsovie, les grandes puissances admettent posséder la technologie nécessaire, mais s'abstiennent de l'utiliser.

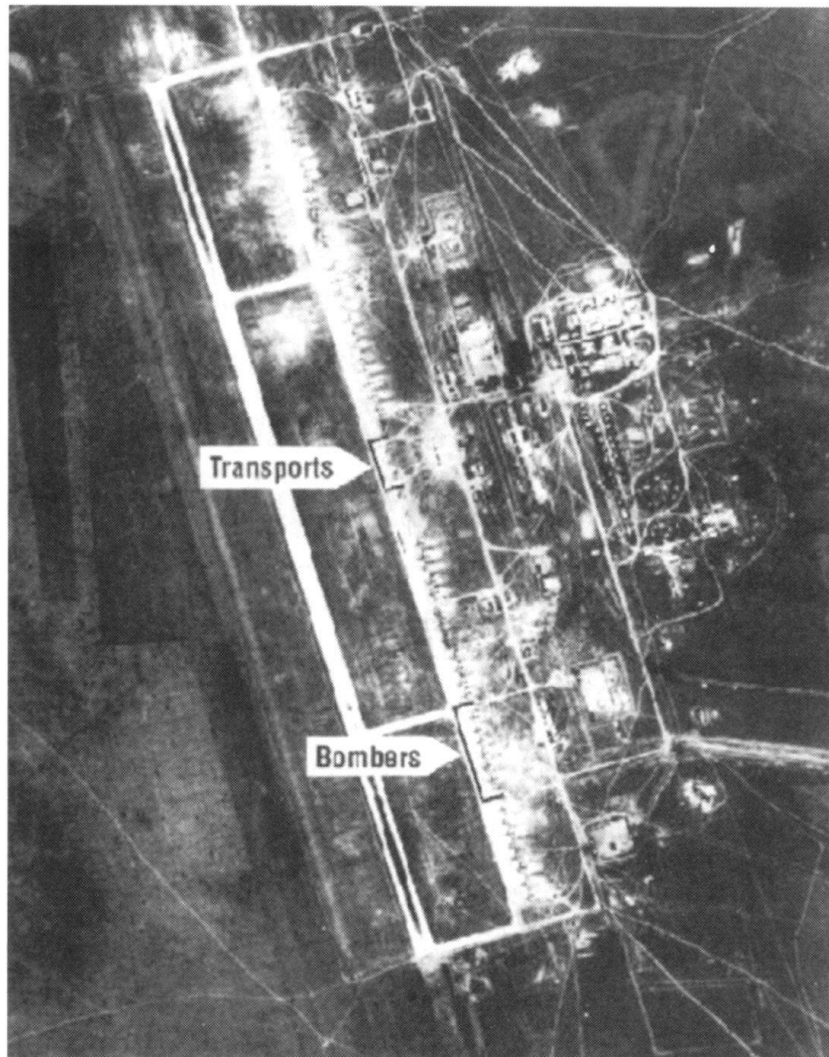
La précision accrue des satellites commerciaux ne se justifie pas pour la majorité des applications civiles. Elle indique que les nouveaux exploitants de l'espace visent une clientèle militaire. Cette ten-

dance se confirme avec l'intérêt soudain des firmes civiles pour les satellites d'observation par radar. Ces appareils ont deux avantages de taille: ils ne sont pas influencés par le mauvais temps et se jouent des mé-

thodes de camouflage classiques. Leur résolution est cependant moindre et l'interprétation de leurs données exige des moyens plus lourds et un personnel hautement qualifié.

La libération des images spatiales à haute résolution est-elle dangereuse? Deux théories s'opposent. Certains assurent que le phénomène a un pouvoir stabilisateur. Il imposerait une plus grande transparence aux Etats, notamment dans le contrôle des armements. Il permettrait aux pays les plus démunis de dénoncer instantanément toute préparation d'agression de la part d'un voisin. L'ONU ou d'autres organisations internationales pourraient aussi bénéficier de ce service lors d'opérations de paix, d'embargo ou de campagnes de recherche d'infrastructures de production d'armes de destruction massive. Il donneraient même à la presse internationale un pouvoir investigateur inégalé. Aucun génocide, camp de la mort ou installation terroriste ne passerait inaperçu...

Pour d'autres, en revanche, la distribution d'images de qualité militaire représente un danger immédiat. Ainsi, cet outil pourrait être précieux pour les organisations terroristes qui pourraient planifier très facilement leurs attaques, même contre des objectifs militaires tels que des dépôts d'armes. Des documents de résolution



Cette photo d'une base aérienne soviétique a été prise par un satellite espion américain KH-4 à la fin des années 1960. A l'époque, les cartouches contenant les films devaient redescendre sur terre avant d'être exploitées. Image <http://www.nro.odci.gov>.

métrique pourraient trouver un débouché auprès de criminels. Banques, sociétés, aéroports livreraient ainsi leurs points faibles. Et que dire de l'usage que pourraient en faire certains Etats, en vue d'opérations con-

tre des Casques bleus, par exemple? Science fiction? Bien sûr, encore pour un an ou deux.

L. S.