



Espace : nécessité d'une capacité commune de surveillance

La France développe, en coopérations multiples, une capacité de surveillance de l'espace, de plus en plus menacé, pour y garantir sa liberté d'action et protéger ses intérêts et ses forces militaires déployées, tout en respectant ses engagements internationaux.

Le général de division aérienne Yves Arnaud, commandant le Commandement interarmées de l'espace, a fait le point sur la question au cours d'une conférence-débat organisée, le 17 décembre 2013 à Paris, par l'Association nationale des auditeurs jeunes de l'Institut des hautes études de défense nationale.

Enjeu de puissance. Aujourd'hui, quelque 50 pays disposent d'une capacité spatiale par l'acquisition de satellites, sans posséder de lanceurs. « Google Earth » réalise des images satellites avec des résolutions inférieures à 50 cm... que peuvent éventuellement se procurer des organisations terroristes. L'espace est devenu un instrument de politique étrangère et un multiplicateur de forces militaires. Grâce au niveau élevé de ses ingénieurs et une volonté de soutien à l'industrie et la recherche, la France est la seule en Europe à mettre en œuvre une capacité spatiale complète : alerte avancée pour détecter le départ de missiles, navigation par satellites (système de positionnement Galileo) et lancement (Ariane Espace et Soyouz depuis la base de Kourou). Sa capacité

autonome de situation lui donne son autonomie stratégique. La capacité spatiale permet de remplir les missions militaires. Le Livre blanc 2008 sur la défense et la sécurité nationale précise : « *L'espace extra-atmosphérique est devenu un milieu aussi vital pour l'activité économique mondiale et la sécurité internationale que les milieux maritime, aérien et terrestre* ». Sur le plan juridique, l'espace n'appartient à personne, mais le Traité de 1967 interdit d'y placer des armes de destruction massive. Toutefois, l'espace est devenu une zone de confrontation, où certains États ont déjà manifesté leur capacité d'agression. Ainsi, la Chine, qui a réalisé en quelques années des progrès remarquables dans le domaine spatial, a tiré en 2007 un missile sur un de ses satellites en orbite. L'année suivante, les États-Unis ont fait de même sur un satellite en orbite plus basse... démontrant ainsi leur propre capacité. Leur système de positionnement GPS, constitué d'une constellation de satellites en orbite à 20.400 km d'altitude, permet de prévoir les précisions de tir sur un théâtre donné. L'autorisation de tir de l'arme dépend en effet de la qualité du signal. En outre, le GPS fournit l'horloge de référence pour toutes les opérations bancaires dans le monde, dont le dysfonctionnement engendrerait un véritable chaos. Mais, leurs propres intérêts les obligent à en garantir l'accès aux services civils. Les petits satellites ont une orbite et une durée de vie inférieures aux gros satellites militaires, qui emportent de lourds moyens optiques performants. Ainsi, les satellites « Pleiades » français pèsent 980 kg et « Hélios » 4,2 t. Ils surveillent les zones où sont déployées les forces et renseignent les autorités politico-militaires. Les études des satellites post-Pleiades et post-Hélios commenceront en 2017.

Surveillance indispensable. Un débris de 1 cm², qui se déplace dans l'espace à 7 km/s, détruit un satellite de plusieurs tonnes. Le 10 février 2009, la collision entre le satellite américain « Iridium-33 » de téléphonie mobile et le satellite russe « Cosmos-2251 » a causé plusieurs milliers de débris d'une surface supérieure à 1 cm² et dispersés sur des orbites de 250 km à 1.300 km. Ces « nuages » de débris menacent notamment les orbites des satellites français « Hélios » (observation optique) et « Elisa » (écoute électromagnétique pour la détection des radars). Une collision similaire polluerait, par une réaction en chaîne, la totalité des orbites basses. Actuellement, 30.000 débris en orbite basse sont « traçables ». Un satellite, dont l'orbite est modifiée, peut éviter une collision, mais au détriment de sa durée de vie. La redondance de ses appareils vitaux, placés à des endroits séparés, augmente sa capacité de survie. En outre, la rentrée d'un satellite dans l'atmosphère représente un risque pour les populations

sur terre. Par ailleurs, la menace, intentionnelle et identifiée, contre un satellite en orbite constitue un acte de guerre. La surveillance de l'espace porte donc sur la détection des risques et menaces et la protection des satellites contre collisions et attaques. La France met en œuvre le radar « Graves » (grand réseau adapté à la veille spatiale), conçu pour détecter les objets en orbite de 400 km à 1.000 km, en suit environ 2.400. Les Etats-Unis, la Russie, la Chine et le Japon disposent des mêmes capacités. Les autres moyens français incluent les radars de trajectographie « SATAM » (centres d'essais et champs de tir) et « TIRA » (franco-allemand) et ceux du *Monge*, bâtiment d'essais et de mesures des tirs de missiles balistiques (dissuasion nucléaire). Les logiciels français « Ciborg » et américain « STK » analysent les données de « Graves ». Depuis 2012, le programme « Oscegeane » permet d'observer depuis la terre les satellites géostationnaires à 36.000 km d'altitude et de suivre les satellites d'écoute de communications. C'est aussi à partir des données de « Graves » et des radars américains plus performants que le Centre national d'études spatiales élabore les risques de collision. Son centre opérationnel d'orbitographie détecte également des objets d'intérêt militaire en coordination avec le Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes.

Coopérations incontournables. Les coopérations opérationnelle et de partage de données avec les États-Unis, diplomatiques au début, sont devenues commerciales. La confidentialité est de règle, car chaque pays connaît les orbites fines des satellites de l'autre. Les satellites optiques français complètent les satellites radars allemands et italiens. Une observation optique donne une image réelle...quand le ciel est dégagé. Une observation radar est de moins bonne qualité, mais possible par tous les temps ! Toutefois, son interprétation est plus complexe que celle de l'image optique. Enfin, la coopération franco-allemande (armée de l'Air, CNES et centre allemand GSSAC) constitue le noyau du programme européen de surveillance de l'environnement spatial à l'horizon 2020 (« Galileo » et « Copernicus »).

Loïc Salmon

Renseignement militaire : cinq satellites français de plus

Inde : industrie spatiale civile, mais de plus en plus militaire

Chine : l'espace au cœur du complexe militaro-industriel

Les « géocroiseurs » ou astéroïdes susceptibles de rencontrer la terre y causeraient des dégâts considérables. Les effets des rayons solaires peuvent perturber le fonctionnement ou même endommager les satellites. S'y ajoutent les millions de débris de toutes sortes dans l'espace (photo), dont la durée de vie varie de 6 mois à plus de 10.000 ans selon les orbites. Le Centre national d'études spatiales (CNES) et l'Agence spatiale européenne assurent la météorologie de l'espace. A ce titre, le CNES entretient des relations avec la Russie et la Chine. L'armée de l'Air surveille l'espace pour détecter les collisions possibles et les rentrées à risques dans l'atmosphère. Elle évalue aussi les menaces que représentent les survols de satellites adverses ou le rapprochement de satellites français d'intérêt militaire.