

## Proliferated Warfighter Space Architecture (PWSA), future architecture spatiale de défense polyvalente des États-Unis

Le 14 juin 2023, la Space Development Agency (SDA), agence de l'US Space Force qui développe les capacités spatiales militaires américaines, annonce la réception des premières images issues de ses nouveaux satellites d'une constellation dédiée à l'alerte avancée<sup>1</sup>. Le déploiement de ces satellites s'inscrit dans le cadre de la PWSA, nouvelle architecture satellitaire prévue pour regrouper les différentes capacités spatiales militaires américaines.

### Une architecture d'outils spatiaux novatrice pour allier permanence et résilience

La PWSA est un projet de constellation composée de sept « couches » de satellites aux fonctions distinctes. Chaque couche se compose d'une constellation de plusieurs centaines de satellites de type *SmallSat* placés en orbite terrestre basse (moins de 2 000 km d'apogée). Ce système disposerait d'un large éventail de capacités : observation dans le domaine visible, alerte avancée, télédétection, télécommunication. Le GPS ne serait toutefois pas intégré à la PWSA. Il demeure en effet sous le contrôle des systèmes de l'US Air Force et du National Reconnaissance Office.

Le 2 septembre 2023, deux fusées ont placé sur orbite 23 satellites destinés à constituer une « tranche 0 » expérimentale. Selon la SDA, la tranche 1 (150 satellites) sera opérationnelle fin 2024<sup>2</sup>. Au total, la SDA s'est fixé pour objectif de placer environ 1 000 satellites en orbite d'ici 2026<sup>3</sup>. Ce grand nombre de satellites offrira une permanence de la couverture. Les satellites seront interconnectés par liaisons optiques inter-satellites, permettant une transmission quasi-instantanée des données collectées tout en les rendant plus difficiles à intercepter<sup>4</sup>.

Outre la permanence de la couverture, le nombre élevé de satellites réduit la vulnérabilité du système, notamment face aux menaces dites de contre-espace. En cas de destruction ou de paralysie d'un satellite, d'autres prennent le relais pour maintenir une permanence opérationnelle. Ces satellites sont facilement remplaçables car ils sont en partie conçus sur des standards commerciaux et produits par de multiples fournisseurs tels que SpaceX, Northrop Grumman, Lockheed Martin ou encore L3 Harris.

### Mettre en œuvre le concept de multi-milieux/multi-champs (M2MC) dans le milieu spatial

La PWSA est présentée par la SDA comme « l'épine dorsale spatiale » du Joint All Domain Command and Control (JADC2)<sup>5</sup>. Ce concept du département de la Défense américain, qui correspond au M2MC français, veut interconnecter « toutes les armes, les censeurs et les systèmes » des forces américaines pour améliorer la compréhension d'une situation donnée et faciliter la prise de décision des commandements.

La collecte de données par satellites permet de se préserver des risques liés à l'activité terrestre. C'est pourquoi la PWSA joue un rôle dans la mise en œuvre du concept de JADC2<sup>6</sup>. Les constellations de capteurs déployées dans le cadre du programme sont appuyées sur une constellation de satellites de télécommunications (*Transport Layer*) conçue pour faire de cette multitude de satellites un ensemble structuré qui permette la transmission fluide et intelligible de l'information. Aussi, la *Transport Layer* met en lumière un défi propre aux applications des concepts de JADC2 et d'opération multi-domaines : la mise en cohérence par la canalisation, la filtration et la standardisation de l'information, d'un ensemble massif et diversifié de données.

*Le déploiement d'une nouvelle architecture spatiale de défense performante et résiliente est une priorité pour les États-Unis. Le M2MC et la numérisation du champ de bataille impliquent une augmentation constante des flux de données et donc des besoins en satellites, au risque d'une spatio-dépendance. Le renforcement de la sphère du privé dans ce domaine questionne la souveraineté de l'État sur des données à caractère sensible et militaire.*

- 1 Erwin S., « [Space Development Agency's missile warning satellites transmit first images](#) », *Space News*, 19/06/2023.
- 2 « [Space Development Agency Completes Second Successful Launch of Tranche 0 Satellites](#) » SDA, 02/09/2023.
- 3 « [How the Space Development Agency could have died any number of ways](#) », SDA, 08/12/2022.
- 4 S. Erwin, « [Military agency \(...\) on laser communications](#) », SDA, 09/02/2023.
- 5 Decker A., « [SDA readies second batch of satellites for its space data network](#) », *Defense One*, 30/08/2023.
- 6 « [Space is Indispensable for JADC2](#) », *Air & Space Forces Magazine*, 20/01/2023.