

Webinar - « *ArianeWorks, une initiative innovante d'incubateur spatial* »

8 avril 2020

Jérôme Vila, ArianeWorks Leader

Ces dernières années ont vu revenir sur le devant de la scène internationale une « course à l'espace »¹. Si les grandes puissances traditionnelles cherchent à s'imposer davantage dans cette zone de conflictualité renouvelée, point notable, c'est également le cas d'acteurs émergents. La course à l'espace s'est d'ailleurs étendue du domaine militaire au domaine civil (« new space »). Cette compétition directe entre États ou via des proxys privés a des conséquences sur le paysage industriel et l'innovation. Toute la chaîne de valeur est ici concernée : lanceurs, satellites, drones spatiaux et capteurs. Pour répondre aux défis technologiques et capter des opportunités commerciales, les investissements privés et publics augmentent et les cycles de développement s'accélèrent.

Pour anticiper les conséquences possibles de nouveaux rapports de force dans la géopolitique du spatial, les acteurs français et européens se mettent en ordre de marche. C'est tout particulièrement le cas du CNES et d'ArianeGroup. Dès 2019, ces deux structures ont créé ArianeWorks, une initiative innovante dans la démarche comme dans ses objectifs. Ce laboratoire d'innovation a pour mission de travailler sur des briques technologiques pour de futurs lanceurs « réutilisables » européens, en cycle court et en lien avec les acteurs du domaine.

Comment ce dispositif original peut-il contribuer à dynamiser l'innovation dans le spatial ? Quelles bonnes pratiques transposer du « civil » vers la défense en termes de méthode et d'organisation ? Quelle politique partenariale adopter en national et au niveau européen ?

Dans le spatial, les besoins des utilisateurs évoluent rapidement. Pendant plusieurs décennies, le marché spatial civil se concentrait sur le lancement et la mise en œuvre de satellites géostationnaires pour la télévision. Depuis le début des années 2000, le marché de la télévision par satellite stagne et se voit progressivement remplacé par ceux de l'observation de la Terre, des communications de données et des applications militaires. Les charges utiles, les satellites et leur orbite évoluent pour satisfaire ces applications. Conséquence directe, le secteur de lanceurs spatiaux évolue. Apparaissent alors dans le paysage des satellites de différentes tailles (mini, micro, nano), des lanceurs de plus petites tailles adaptés aux nouvelles charges utiles et des projets de lanceurs « réutilisables ». Le concept de

¹ Comme le rappelait Alain Charneau, lors de l'UED Permanente du 31 mars 2020 consacrée au New Space, le domaine spatial est entré dans une nouvelle ère. Il est devenu un nouveau front d'affrontement commercial et militaire entre les grandes puissances, conduisant à une adaptation des politiques industrielles et une multiplication des applications spatiales, civiles et militaires. (source : <https://www.universite-defense.org/UED%20Permanente.htm>)

« réutilisation » repose sur des arguments économiques qui restent cependant à être démontrés.

Cette stimulation par la demande a provoqué une intensification de la compétition internationale, avec l'arrivée dans le paysage de nouveaux acteurs américains (SpaceX d'Elon Musk, BlueOrigin de Jeff Bezos...) et chinois (OneSpace, Expace). Bien qu'issus du secteur privé, les nouveaux entrants bénéficient, tout comme les historiques du marché, d'un soutien massif de leurs gouvernements via la commande publique, le transfert de technologies et des politiques protectionnistes. La communication axée sur la révolution engagée par des acteurs privés dans le spatial est dès lors abusive.

Une des conséquences de la percée de ces acteurs civils dans le spatial est l'accélération du rythme de l'innovation. Elle entraîne un risque de décrochage pour les industriels du spatial qui ne s'adaptent pas et poursuivent selon des programmes de long terme.

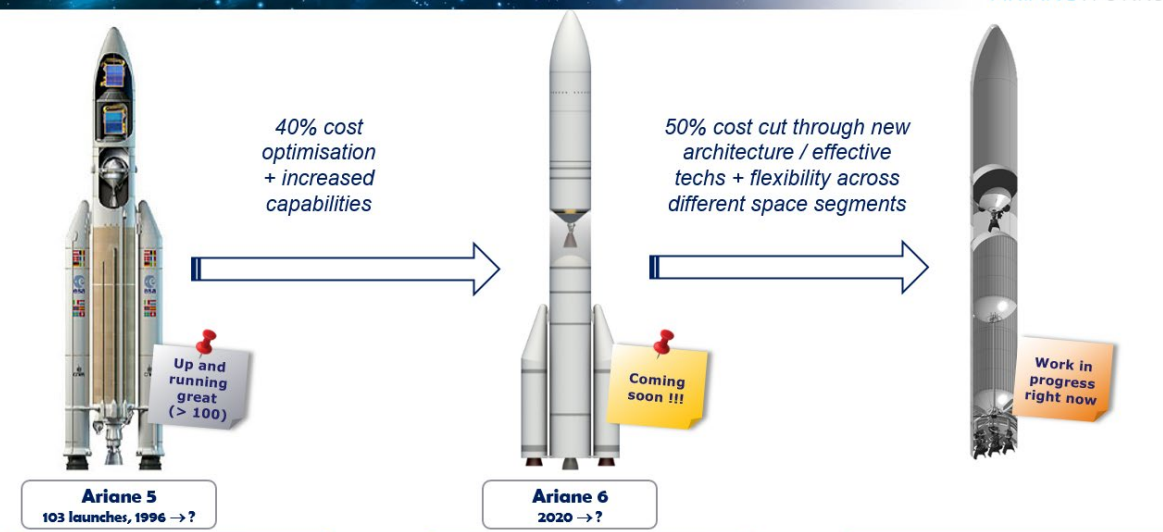
Face à ces bouleversements, les activités d'Ariane souffrent d'une très forte dépendance vis-à-vis des marchés commerciaux (~3/4 des activités). Dès lors, l'écosystème Ariane doit aujourd'hui maintenir et renforcer sa compétitivité sur la prochaine génération de lanceurs. Pour répondre à ce défi, le CNES et ArianeGroup ont imaginé de mettre en commun leurs talents au sein d'ArianeWorks. Cette structure agile accueille une équipe d'innovation autonome. Disposant d'un soutien technique et financier de ses deux maisons mères, ArianeWorks s'appuie sur une équipe réduite à la fois agile et expérimentée pour :

- Mettre en œuvre des méthodes agiles pour démontrer des concepts de manière rapide et réactive. Issues du monde de l'informatique, les méthodes agiles reposent sur l'itération, l'incrémentation et la réactivité pour raccourcir le cycle de l'innovation et le time-to-market. L'agilité permet également d'intégrer l'évolution des besoins des clients en cours de projet, aspect plus complexe et plus onéreux à mettre en œuvre dans une approche traditionnelle (comme par exemple la méthode en cascade). En appliquant une logique agile, l'objectif n'est pas d'atteindre la perfection du premier coup, ce qui nécessite un travail théorique et de simulation particulièrement long. L'objectif est alors de conduire des itérations rapides pour développer des briques et procéder directement à des tests riches d'enseignement pour la poursuite du projet.
- Constituer un catalyseur de la filière spatiale européenne. A ce jour, ArianeWorks fédère 6 partenaires de recherche et industriels parmi lesquels l'Onera et les groupes ADF, APCO Technologies, RUAG, Sabena SABCA.

Cette capacité d'adaptation a par ailleurs eu comme bénéfice corolaire d'attirer de nouveaux jeunes talents vers la filière spatiale. Les méthodes de travail et de gestion de projets, la nature de ces projets et la culture « startup » d'ArianeWorks répondent davantage aux attentes de la génération Y.

Créé en février 2019, ArianeWorks porte la conception d'un démonstrateur de premier étage de lanceur bas coût et réutilisable baptisé THEMIS. L'objectif calendaire est de disposer d'un prototype validé d'ici 2025. Ce projet s'inscrit dans la stratégie européenne de développement des futurs lanceurs Ariane. Le défi est de taille puisqu'il s'agit de réduire de 50% des coûts de lancement dès la génération post-Ariane 6.

Underlying Ariane vision



Source : Technology acceleration process for the THEMIS low cost and reusable prototype, Jérôme Vila et Jeremie Hassin, EUCASS 2019.

Les facteurs clés pour le succès d'ArianeWorks sont réunis :

- Ce partenariat public-privé repose sur la vision stratégique partagée du CNES et d'ArianeGroup.
- Son autonomie lui permet de sortir des schémas traditionnels de la recherche et développement spatial et de valider ou d'invalider très rapidement des axes. Alors que la R&D dans le spatial suppose de longues études de validation avant de passer aux essais, ArianeWorks est en mesure de tester rapidement (avec la possibilité d'échouer) de nouveaux concepts ou technologies.
- Les profils de l'équipe conjuguent agilité et expérience.
- La proximité avec les maisons mères lui permet de bénéficier de l'expérience et des moyens de leurs bureaux d'études.
- Le Comité de pilotage est constitué de hauts responsables du CNES et d'ArianeGroup.