

ESPACE

Le démonstrateur  
d'aérolargage Eole.

MINOLANCEURS

# Perseus repart pour cinq ans

**SUR FOND DE SUCCÈS EN VOL, L'ACCORD-CADRE ENTRE LE CNES ET LES MEMBRES DU PROJET ÉTUDIANT A ÉTÉ RENOUVELÉ SUR LA PÉRIODE 2015-2019.**

Comme tous les ans en début d'année, les équipes étudiantes participant à l'initiative Perseus (Projet étudiant de recherche spatiale européen universitaire et scientifique) se sont réunies en séminaire à Paris les 29 et 30 janvier pour faire le point sur les avancées des différents programmes qui doivent aboutir à terme au développement d'un avant-projet de système de lancement de nanosatellites en explorant les briques technologiques les plus prometteuses. L'année commence donc avec le renouvellement du soutien de la direction des lanceurs du Cnes et l'arrivée de quatre nouveaux partenaires : l'industriel Herakles et l'Association jeunesse sciences espace passion (Ajsep) qui en dépend, ainsi que l'Ipsa (Institut polytechnique des sciences avancées) de Vitry-sur-Seine, et l'Isae (Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace) de Toulouse.

Parmi les grands succès enregistrés en 2014, on notera surtout

le vol de la fusée-sonde supersonique Sera 1 développée par les associations Octave (Université d'Evry-Val-d'Essonne), S3 (Isae) et AéroIpsa (Ipsa) avec le soutien de Bertin, de l'Onera et du Garef Aérospatial. Celle-ci a atteint Mach 1,3 et 5 km d'altitude le 7 mai, sur le site de Kiruna en Suède, démontrant la capacité des technologies développées dans le cadre de Perseus à tenir des ambiances proches de celles d'un lanceur opérationnel (forte pression dynamique, régime supersonique, hautes altitudes). Le tir d'une fusée Sera 2 biétage est prévu pour 2016.

**AÉROLARGAGE.** Le démonstrateur Eole (150 kg, 6,7 m d'envergure) a effectué ses premiers vols en 2013 sur l'aérodrome de Saint-Yan (Saône-et-Loire). Ces essais se sont poursuivis en juillet, septembre et octobre 2014, avec activation progressive des lois de pilotage et la démonstration de la capacité de l'appareil à suivre une trajectoire préprogrammée en mode automatique. Cette année, Eole doit réussir sa qualification auprès de la DGA-EM pour obtenir le feu vert à des largages en altitude (à 4000 m) de fusées propulsées au-dessus de l'océan au large du site d'essais des Landes.

Les essais à feu d'un moteur biliquide Minerva (oxygène liquide et éthanol) de 5 kN de poussée développée par l'Insa Rouen et l'université Paris Ouest seront effectués en milieu d'année chez Roxel.

Dans le domaine de l'avionique, un système de modules de communications sans fil intralanceur, conçus par l'Ecole centrale de Lille et l'Isae, pourrait être testé en vol en août. Ils permettraient de supprimer de nombreux câblages et donc de gagner en masse et en simplicité, voire d'assurer des liaisons interétages postséparation.

Sur les trois fusées Ares qui devaient être tirées lors de la session C'Space 2014 en août au centre d'essai de la DGA à Biscarosse, seule une a pu être tirée. En conséquence, la session C'Space 2015 d'août prochain prévoit le lancement de quatre fusées Ares (cinq en comptant celle qui pourrait être larguée par Eole). Deux d'entre elles, développées par les associations Centrale Lyon Cosmos et S3, prépareront le vol de Sera 2. L'une testera le système de séparation interétage Hydra, l'autre un système automatique de détection de culmination pour déclencher l'ouverture des parachutes. Les deux autres expérimenteront un système de

contrôle de roulis et l'autre des ailerons en aluminium fabriqués par fusion laser.

**MATÉRIAUX.** Par ailleurs, l'Ensam réalisera deux réservoirs composites cryotechniques de 44 litres dont l'un sera timbré à l'azote liquide et l'autre testé à l'oxygène liquide chez Roxel. L'IUT de Bordeaux 1 développe un corps de propulseur solide avec des viroles en aluminium assemblées par soudure laser, tandis que l'Ecole des mines d'Albi expérimentera une tuyère monobloc en bakélite pour la propulsion solide.

Devant les avancées de ces équipes d'étudiants, dont l'enthousiasme est palpable, le Cnes a décidé de rationaliser certaines procédures pour faire fructifier ces acquis, notamment en identifiant systématiquement le niveau de maturité des technologies sur une échelle TRL (Time to Readiness Level) et surtout en effectuant pour le compte des étudiants, de leurs associations et de leurs écoles, les formalités de dépôt de brevets pour les nouvelles technologies identifiées. On ne pourrait trouver meilleure indication de la qualité et de la pertinence des travaux entrepris dans le cadre du programme Perseus.

■ Stefan Barensky