

Il primo passo (*)



La coulée inerte du P80, moteur principal de Vega, marque un premier pas très concret dans l'avancement du programme, vers la construction effective du futur petit lanceur européen.

Ce premier pas s'est déroulé en Guyane, à l'Usine de Propergol de Guyane (UPG) où l'on a testé, à taille réelle, les processus de fabrication du moteur P80.

Faisant d'une pierre deux coups, l'Europe, en élargissant la gamme de ses lanceurs, en profite également pour améliorer son lanceur lourd Ariane 5, dans le cadre du programme ARTA (Programme d'Accompagnement, de Recherche et de Technologie du lanceur Ariane 5). Les technologies spécifiques développées pour le P80 seront en effet utilisées au bénéfice des futures Ariane 5. Auparavant, il s'agira toutefois de tester ces avancées technologiques au BEAP (Banc d'essai des Etages d'Accélération à Poudre) à l'occasion du troisième tir au banc ARTA 3. Le premier vol du petit lanceur Vega, à partir du Centre spatial guyanais, devrait intervenir courant 2007. Reste encore à construire les installations du pas de tir, sur l'ancien ELA 1, et à achever le développement des autres éléments de ce lanceur.

Programme de l'Agence spatiale européenne, Vega réunit 7 pays membres, où l'Italie joue un rôle moteur, tant sur le plan industriel que financier.

(*) le premier pas

Première

Construire un nouveau lanceur n'est pas chose facile, loin s'en faut. Après les phases de conception et de fabrication, la mise au point et la qualification au sol nécessitent la réalisation de plusieurs "modèles". Pour exemple, le P80 - premier étage du futur lanceur Vega - vient de passer une de ces étapes clés. Préparée depuis plusieurs mois à l'usine de propergols de Guyane (UPG), la coulée inerte du moteur principal de Vega a été réalisée avec succès. C'est une étape concrète vers la construction d'un lanceur, certes inerte, mais à taille réelle.

Explications.

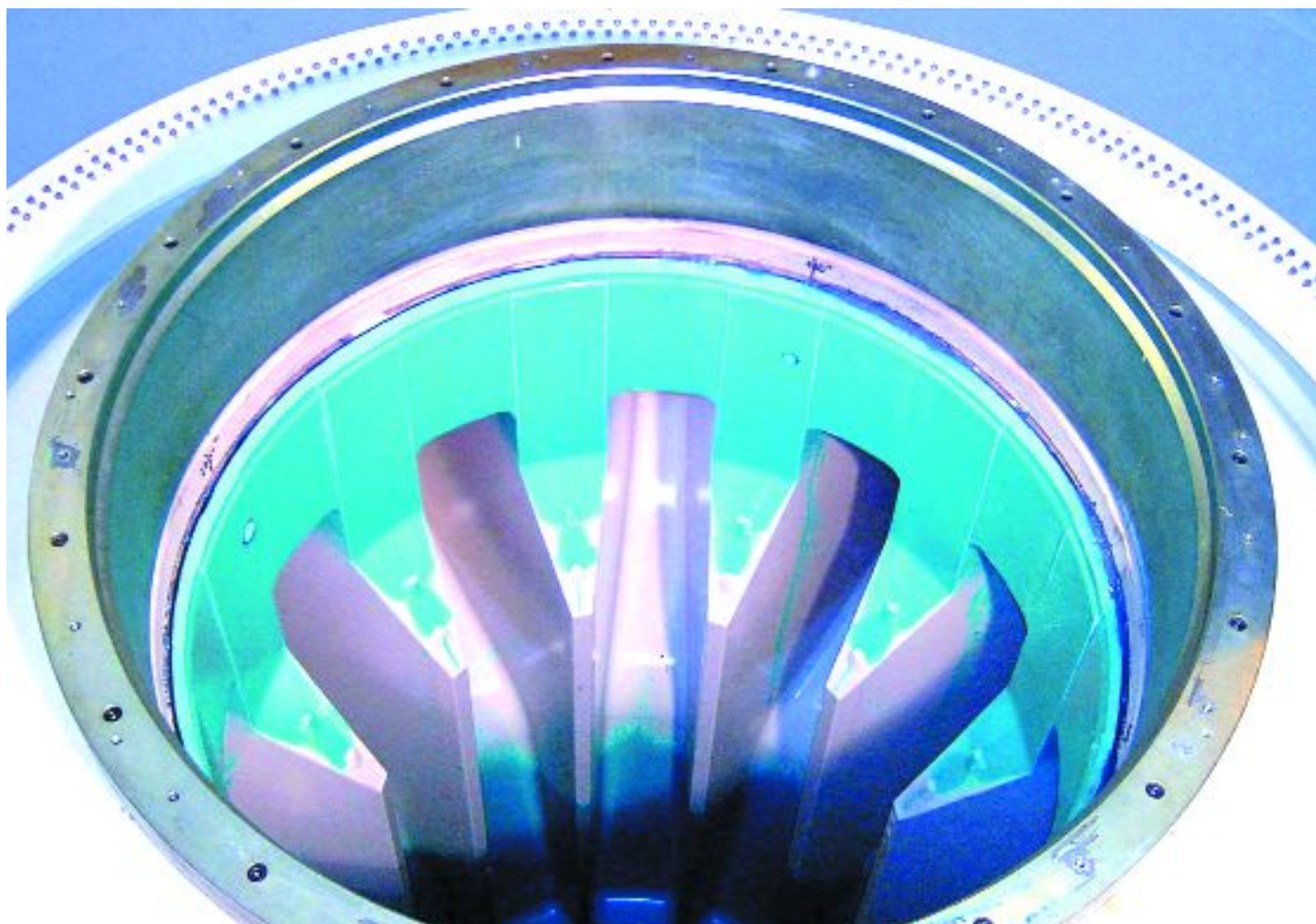
Par José Rossi, ESA/CM et Gandolfo Di Vita, Equipe intégrée P80

Les objectifs sont pleinement atteints". C'est en ces termes que Massimo Epifani résume l'exercice de coulée inerte réalisé début avril à l'usine de propergols de Guyane. En tant que responsable industriel du P80 - le moteur du premier étage de Vega - l'ingénieur italien venu tout droit de la société Avio S.p.a à Colleferro, a supervisé les différentes opérations de cette importante étape pour le futur petit lanceur européen. Mais reprenons depuis le début.

Le programme Vega a été lancé par l'Esa et réunit sept de ses pays membres, dont l'Italie qui y joue un rôle moteur, grâce à une contribution majoritaire. Il a pour objectif de construire un petit lanceur mono corps, comprenant trois étages de propulsion à poudre complétés par un module supérieur à ergols liquides. Mesurant trente mètres de hauteur pour trois mètres de diamètre, Vega permettra la mise en orbite polaire d'une charge utile de 1,5 tonnes. Ceci dès la fin 2006. Il viendra donc en complément, catégorie poids plume, d'Ariane 5, côté poids lourd, et de Soyouz, en poids moyens.

Le premier des trois étages à propulsion solide de Vega s'appelle P80. Ce moteur bénéficie d'un programme de développement particulier. En effet, les technologies déployées ne bénéficieront pas uniquement à Vega mais seront également utilisées sur les prochaines versions d'Ariane 5.

re coulée pour VEGA



Le produit fini vu de dessous. On distingue les deux teintes (blanche et verte) données au propergol lors de la coulée; ceci afin de pouvoir détecter les éventuels défauts produits par la pression ("effets de remontée").

Cette dynamique permet ainsi de bénéficier du cycle expérience-innovation-valeur ajoutée qui garantit aux développements un progrès durable.

D'une longueur de dix mètres, le P80 est chargé de 88 tonnes de propergol. Ceci lui permet de disposer d'une poussée maximale de 300 tonnes et d'un temps de combustion de 107 secondes. Il est produit par Avio S.p.a. qui passe ensuite le relais pour les opérations d'intégration avec les autres étages, Zefiro 23, Zefiro 9 et AVUM.

Le plan de développement et de qualification du moteur à poudre P80 prévoit plusieurs modèles. Ceux-ci présentent une complexité croissante et sont respectivement dénommés "modèle technologique", "modèle à chargement inerte", "modèle de

développement 0", "modèle de développement 1" et "modèle de qualification 1". Le "modèle technologique" est destiné à tester et à ajuster les procédures de fabrication, ainsi qu'à valider les outils, particulièrement complexes dans le cadre d'un bobinage filamentaire. L'objectif de l'essai "chargement inerte" est de vérifier et de valider, en toute sécurité, l'ensemble des procédures et des outils en réalisant le moulage d'un mélange de matériaux inertes (donc non explosifs). Ces matériaux possèdent une densité, une viscosité et des propriétés mécaniques identiques à celles du propergol solide actif qui sera utilisé par le moteur en conditions réelles.

La préparation de la campagne de coulée a démarré en décembre dernier, une fois tous les éléments réunis à l'UPG.

L'outillage a été monté, testé à blanc, démonté puis remonté afin de s'assurer que tout était prêt. Fin mars, le feu vert était donné et la coulée, à proprement parler, a été réalisée le 7 avril. Dix jours de cuisson en puits, suivis du refroidissement, ont permis l'extraction du noyau dans des conditions saines. Les contrôles non destructifs permettront ensuite de déterminer avec certitude la bonne facture du produit et la totale réussite de l'opération.

La prochaine étape de notre lanceur inerte consiste à assembler d'autres éléments, au bâtiment d'intégration propulseur (BIP); ceci en vue des phases de validation successives concernant notamment les interfaces avec le Banc d'essai des étages d'accélération à poudre (BEAP).