

Chronique aérospatiale

16 novembre 2004, le X-43 atteint Mach 10

René Lorin, pionnier du moteur à réaction

En 1908, l'ingénieur français René Lorin dépose un brevet dont l'intitulé précise qu'il s'applique « *sur la propulsion d'un avion par la réaction des gaz d'échappement d'un moteur à explosion, prévoyant ainsi nettement la propulsion par la vitesse* ». Il envisage aussi, durant la Grande Guerre, de fabriquer une bombe volante téléguidée capable de toucher Berlin. Cependant, ce prolifique inventeur meurt en 1933, sans avoir pu mettre en pratique ses expériences. Aucun avion de cette époque ne pouvait atteindre la vitesse nécessaire à la mise en route de son réacteur. En effet, l'avion doit voler à très grande vitesse pour auto-alimenter son réacteur. Un réacteur classique comprime l'air avant de le mélanger avec du carburant dans une chambre de combustion. Toutefois, pour mettre en pratique les thèses du Français, les ingénieurs mettent au point un nouveau moteur dit « statoréacteur », qui ne comprend aucune pièce mobile. Ce moteur doit être conçu de telle manière qu'à grande vitesse l'écoulement de l'air soit ralenti avant d'être comprimé et de se mélanger avec le carburant. En 1949, le français René Leduc met au point le *Leduc 010* qui est largué depuis un avion le 21 avril depuis Toulouse en utilisant la thermopropulsion mais les alliages de l'époque ne permettent pas de supporter les vitesses nécessaires au bon fonctionnement du statoréacteur.



Le projet de la NASA

Le 3 octobre 1967, l'avion fusée prototype *X-15* piloté par un membre de l'*US Air Force*, réussit à franchir pendant cinq secondes Mach 6,7, soit la vitesse de 7 300 km/h. En développant ce type d'avion, les dirigeants de la NASA espèrent révolutionner le transport civil en réduisant les temps de vol entre les pays. Les moteurs de l'avion fusée sont alimentés par de l'oxygène de la haute atmosphère, ce qui évite l'emploi de lourdes fusées et d'encombrants réservoirs. Les nouveaux matériaux tels que la céramique ainsi que le développement de nouveaux alliages relancent le projet de vol à grande vitesse.

De l'autre côté du rideau de fer, les Soviétiques travaillent sur le projet *Kholod*, une fusée hypersonique qui atteint Mach 5,7 le 26 novembre 1991.

L'avion sans pilote X-43 Scramjet

Pour aller au-delà de Mach 7, les Américains développent le *X-43*, un avion triangulaire de petite taille (1,5 mètre d'envergure pour une longueur de 3,65 mètres) pesant plus d'une tonne.

Le 16 novembre 2004, un premier prototype est fixé sur le nez d'une fusée *Pegasus* qui est arrimée sous l'aile d'un *B-52*. Après avoir atteint 13 000 mètres d'altitude, l'avion largue la fusée qui, après 90 secondes, propulse le *X-43* dans l'espace. Ce dernier allume son réacteur pendant 10 secondes pour atteindre Mach 10. L'avion descend alors par manœuvres successives en vol plané vers l'océan Pacifique.

Le projet *X-43* ouvre la voie aux missiles hypersoniques. Les États-Unis seraient bientôt capables de développer des missiles air-sol en mesure de voler à Mach 20.



Le X-43 arrimé au B-52

Sous la direction de Marie-Catherine Villatoux, docteur et agrégée en histoire, enseignant-chercheur au CReA
Adjudant-chef Jean-Paul Talimi, rédacteur au CERPA

Centre Études Réserves et Partenariats de l'Armée de l'air – Section rédaction

1 place Joffre 75700 Paris SP 07 – Tél : 01 44 42 80 81

cesa@armeedelair.com