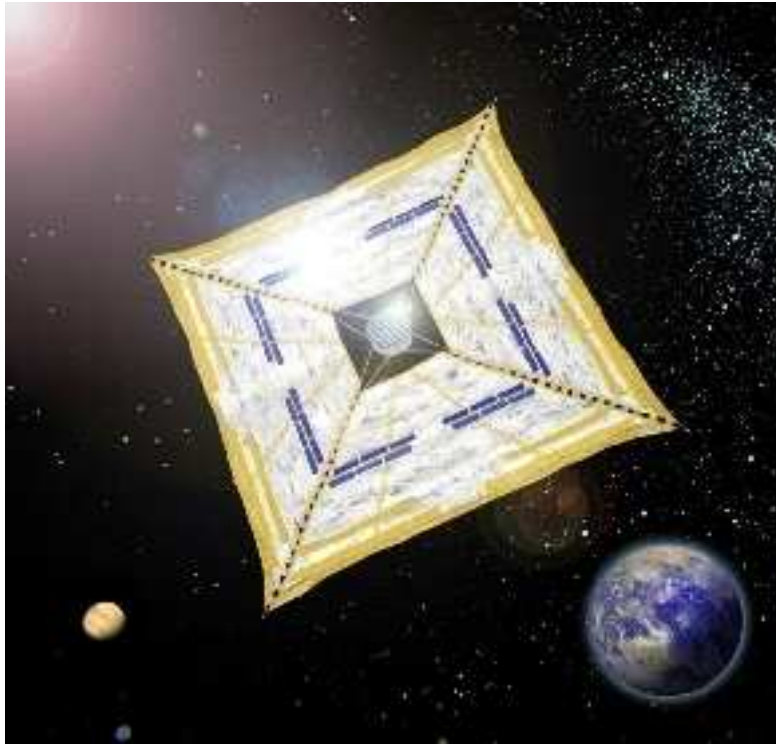


IKAROS

Premier Voilier Solaire Interplanétaire

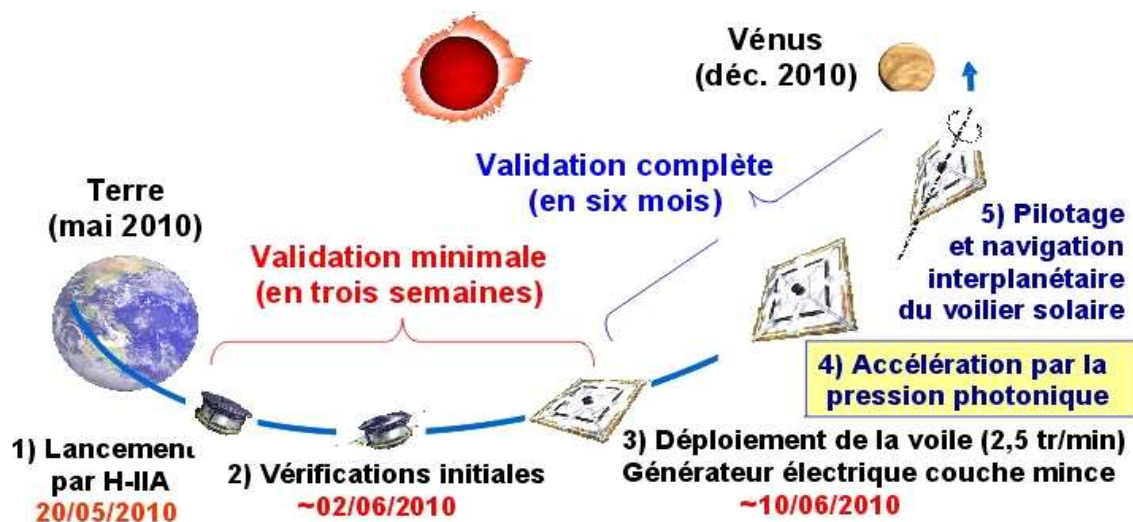
L'U3P et les toulousains en ont rêvé – les Japonais l'ont fait !



En 1619, Johannes Kepler remarque que la queue des comètes est orientée à l'opposé de la direction du soleil, et il attribue ce phénomène à ce que l'on appellera plus tard la "pression photonique" quand James Maxwell en aura démontré l'explication physique. Depuis plus d'un siècle maintenant, l'idée d'utiliser cette faible mais réelle pression lumineuse pour naviguer dans le système solaire est apparue épisodiquement dans les ouvrages de science-fiction, et c'est par la description d'une croisière nuptiale en voilier solaire que Pierre Boulle commence dans les années 50 son fameux roman "La planète des singes". Peu après, Arthur C. Clarke écrit "Le vent du Soleil" pour mettre en scène une colossale régata Terre-Lune où s'affrontent différentes voiles solaires pilotées vaillamment par des navigateurs intrépides.

Nous sortons de la science-fiction en 1981 quand l'U3P, une association d'ingénieurs et de passionnés, se crée à Toulouse avec le double objectif de faire voler un voilier solaire expérimental et d'organiser effectivement une course entre la Terre et la Lune, pratiquement en même temps que se forment aux Etats-Unis et au Japon des associations similaires. Comme le Phénix, au cours des trente années qui ont suivi, les rêves de l'U3P vont s'effondrer à une bonne demi-douzaine de reprises, pour à chaque fois renaître de plus belle après chaque échec. Un règlement officiel de la Course Terre-Lune à la Voile est adopté en 1991 par la Fédération Internationale d'Astronautique, mais le projet de course monté par l'association Transpace Midi-Pyrénées avec des équipes européennes, américaines et japonaises s'écroule en 1992, victime collatérale de la première Guerre du Golfe. Et c'est un outsider russe, le Space Regatta Consortium de Vladimir Syromiatnikov qui le premier, en 1993, procèdera au déploiement d'une voile prototype circulaire, Znamia, accrochée à un cargo Progress.

Les années passent, le californien Robert Staehle se détournera des voiles solaires pour mettre sur pied l'ambitieuse mission "New Horizons" vers Pluton et les Objets de la Ceinture de Kuiper et l'U3P fait des n-ièmes tentatives de construire des petites voiles solaires avec les projets Libellule et Demoiselle, tandis que les équipes japonaises se succèdent jusqu'à effectuer en 2004 des essais de déploiement depuis une fusée-sonde. Et c'est en 2007, pratiquement par un effet du hasard, que le Professeur Junichiro Kawaguchi saisit au vol une opportunité de remplacer un lest inerte par une voile solaire pour accompagner la mission Akatsuki en direction de Vénus. Au sein de l'agence Jaxa/Isas, il confie la conduite du projet au jeune ingénieur Osamu Mori et à son équipe qui vont réaliser un sans-faute en un temps record de deux ans et demi pour concevoir et construire le voilier.



Ikaros, une voile polyimide de 7,5 μm d'épaisseur et de 20 mètres de diagonale enroulée autour d'un cylindre central de 1,6 mètres de diamètre, a été lancée le 20 mai 2010 depuis Tanegashima. et le déploiement s'est effectué astucieusement avec le plus grand succès au cours des premiers jours du mois de juin, avec l'aide des forces

centrifuges. La première partie du pari était gagnée. Ensuite, tandis que la sonde Akatsuki faisait ses corrections de trajectoire au moteur avec des jets de gaz propulsifs, c'est avec la seule aide de la pression photonique qu'Ikaros a navigué pendant six mois pour se diriger vers la planète Vénus dont des photos rapprochées ont été prises le 8 décembre 2010, confirmant le succès total de la mission Ikaros :



L'attitude de la voile et par suite l'orientation de la poussée des photons étaient contrôlées soit par des petits jets de gaz à partir du corps central (jets qui ont servi uniquement à orienter la voile et qui n'ont pas contribué de manière directe à l'apport de "delta-V" pour la navigation et l'ajustement de la trajectoire), soit d'une façon innovante et très astucieuse au moyen de panneaux de cristaux liquides placés sur les bords de la voile et dont l'allumage modifiait la réflectance de la surface et donc la symétrie de la poussée photonique, pour effectuer les basculements recherchés.

Outre ses missions fondamentales qui consistaient à valider les techniques du déploiement et de la navigation d'un voilier solaire, Ikaros a emporté dans son épopée interplanétaire des panneaux solaires expérimentaux ultra-minces, un détecteur de poussières cosmiques, un détecteur de susauts gamma, et permis de réaliser une expérience de localisation par interférométrie.

Le 23 mars 2011, l'U3P a organisé au Palais de la Découverte une conférence du Professeur Junichiro Kawaguchi pour célébrer avec la communauté spatiale française le succès historique du voilier Ikaros. Ce n'est que le début d'une nouvelle ère dans la conquête de l'espace. La suite nous entraînera vraisemblablement vers Jupiter et les astéroïdes troyens, avec un engin à propulsion hybride, au moteur et à la voile !

Guy Pignolet

Fondateur et Président d'Honneur de l'U3P