

STÉPHANE MAZOUFFRE

AU CŒUR DU PROPULSEUR À PLASMA

Stéphane Mazouffre, 35 ans, chargé de recherche, travaille sur la physique des plasmas et sur les propulseurs du même nom.

Si cela fait tout de suite penser à la conquête spatiale, il préfère ramener sur terre les rêveurs. « Étudier les propulseurs à plasma, c'est d'abord faire de la physique de base. J'ai suivi une école d'ingénieurs à Limoges, ma ville d'origine, et préparé un DEA en parallèle, mais la recherche a vite eu ma priorité. C'est tellement stimulant. » Aujourd'hui, il travaille à l'Institut de combustion, aérothermique, réactivité et environnement (ICARE) d'Orléans.

Lors de sa thèse de doctorat aux Pays-Bas et en Allemagne, Stéphane Mazouffre se spécialise dans la physique des plasmas, ce quatrième état de la matière avec le solide, le liquide et le gaz. « Le concept de propulseur à plasma vient de travaux effectués dans les années 1960-1970, en particulier dans le domaine de la fusion nucléaire. Le principe reste identique à celui d'un propulseur chimique classique : on fait avancer un vaisseau spatial grâce à la conservation de la quantité de mouvement. Aujourd'hui, on cherche à maîtriser les mécanismes de base qui gouvernent la physique de ces propulseurs car leur développement reste encore trop empirique. On travaille aussi sur des nouveaux concepts plus performants. »

IL A CONTRIBUÉ À UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION DE LA PHYSIQUE DES PROPULSEURS À EFFET HALL.

De 2001 à 2003, il effectue un post-doc à ICARE, unité propre du CNRS, sur les jets supersoniques de plasma, avant de rejoindre l'équipe Propulsion du laboratoire. « Depuis 2004, j'ai intégré le Groupement de recherche Propulsion à plasma qui étudie les propulseurs à effet Hall. Mes travaux concernent en particulier les phénomènes de transport ionique et les interactions plasma-surfaces. »

Il a mis en évidence plusieurs lois de comportement et a contribué à une meilleure compréhension de la physique des propulseurs à effet Hall. « Cela n'aurait pas été possible sans une collaboration étroite entre numériciens et expérimentateurs, une force du Groupement de recherche. »



SCIENTES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)
INSTITUT DE COMBUSTION, AÉROTHERMIQUE, RÉACTIVITÉ
ET ENVIRONNEMENT (ICARE)
CNRS
ORLÉANS
<http://www.cnrs-orleans.fr/~webicare/>

La technologie des propulseurs à plasma est stratégique pour la France et l'Europe : ils équipent les satellites géostationnaires de télécommunication et les espoirs d'applications sont nombreux. « Par rapport à un moteur chimique, la consommation de carburant du propulseur à plasma est très faible, le rendement est bien plus élevé et la durée d'utilisation est très grande. En revanche la poussée est relativement faible, ce qui ne permet pas à l'heure actuelle d'envisager cette technologie pour les vols habités. »

Stéphane maîtrise son sujet mais surtout, avec son caractère énergique et ses mots bien choisis, il sait être clair dans un domaine où physique fondamentale et haute technologie se mélangent. Pour ces qualités, il a été investi d'une mission de communication dans son unité. Il est souvent contacté par les médias autant pour expliquer ses travaux que pour débattre de la recherche au sens large. Il n'hésite pas à prendre la parole et à s'investir. « J'ai énormément appris de la formation en communication que j'ai reçue. J'ai pu prendre du recul et mieux comprendre le contexte dans lequel je travaille. » Un investissement personnel qu'il vit comme un enrichissement de son métier de physicien.