

# Des économies grâce à la lumière

**Nancy.** Avec un Laser on coupe, on opère, on arase, accessoirement on éblouit les pilotes de lignes en phase finale d'atterrissage, mais on mesure aussi l'écartement entre deux continents. A Nancy, le Laboratoire d'Énergétique et de Mécanique Théorique et Appliquée (LEMETA), rassemble depuis hier et jusqu'au 17 septembre dans les locaux de l'Inist (Institut de l'information scientifique et technique) un peu plus d'une centaine de spécialistes francophones des techniques Laser «adaptées aux mesures dans les fluides», précise Fabrice Lemoine, enseignant-chercheur et président de ce 12<sup>e</sup> congrès.

Si le thème paraît aride, nous bénéficions tous les jours de ses progrès et de ses applications. « En une quarantaine d'années, nous avons gagné un facteur 3 sur la pénétration dans l'air ». La pénétration de quoi ? Des voitures ! Comment ? « En améliorant la compréhens-

sion des mouvements de l'air (qui est un fluide, ndlr) autour d'un véhicule » pour en réduire la traînée, ajoute Fabrice Lemoine. Idem pour les avions. Mais pourquoi le Laser est intéressant ? Parce qu'il permet des mesures en trois dimensions, à une échelle millimétrique et dans le temps et, gros avantage, sans perturber le milieu puisqu'il n'est qu'un rayon lumineux. «immatériel» en quelque sorte.

Une caractéristique qui autorise les chercheurs à opérer dans des milieux confinés comme l'intérieur d'un moteur, mais également dans des ambiances hostiles et agressives. Le millier de degrés résultant de l'explosion d'un carburant dans un piston n'affecte en rien la lumière, pas plus que les polluants (monoxyde de carbone, oxydes d'azote ...) produits en petites quantités, mais extrêmement nocifs pour l'environnement et la santé. Ça intéresse beaucoup



■ Ici, on mesure le refroidissement de l'acier par l'eau.

Photo Patrice SAUCOURT

les constructeurs automobiles pour réduire autant les rejets polluants de leurs modèles que leur consommation énergétique. A l'aube d'un renchérissement annoncé comme inéluctable des car-

burants fossiles, ils ne sont pas les seuls à compter sur le Laser pour mesurer des combustions et en améliorer le rendement. L'aéronautique regarde du côté des mini-réacteurs (pour des drones

notamment). L'industrie chimique aussi pour multiplier les réactions en consommant moins d'énergie.

Mais comment de la lumière peut mesurer quelque chose ? En interagissant avec une matière. Quand le rayon entre en contact elle, on quantifie sa diffusion, comme on compterait des gouttelettes dans un brouillard. On peut aussi s'appuyer sur la capacité de certaines espèces chimiques (molécules) à absorber des photons pour émettre un autre rayonnement, une fluorescence qui est toujours une lumière, mais d'une autre nature que l'on peut aussi mesurer.

L'une des difficultés de ces données réside dans leur interprétation. Le congrès nancéien est justement un état de l'art dans la façon de mesurer et d'interpréter des valeurs pour éviter des erreurs préjudiciables à la fois aux chercheurs et aux industriels.

Frédéric CLAUSSE