



## RainbowVision

### \* Caractérisation des gouttes et particules en déplacement

RainbowVision trouve l'origine de son nom dans la thèse de recherche de sa fondatrice Sawitree SAENGKAEW, HDR, Docteur en physique de l'Université de Rouen et Docteur-Ingénieur en Génie Chimique de l'Université Chulalongkorn de Bangkok (Thaïlande), qui a développé pendant 15 ans une technique de mesure de la température de gouttes par réfractométrie d'arc-en-ciel. Après dix années passées au CNRS, elle crée RainbowVision en 2017. L'entreprise est la seule société au monde à proposer un appareil de mesure en temps réel de la température des gouttes de spray, un paramètre clé pour augmenter l'efficacité énergétique et réduire l'empreinte écologique dans de nombreux processus industriels. En effet, les sprays sont au cœur de l'injection du combustible pour les moteurs terrestres et aériens, de l'étude du givrage des avions en soufflerie, des sécheurs de sprays des industries agroalimentaires, pharmaceutiques, etc. ainsi que du refroidissement et de la dépollution d'écoulement gazeux. La maîtrise, l'optimisation et le contrôle de ces procédés impose de connaître et de mesurer le comportement des gouttes du spray. Dans le domaine de l'aéronautique, la mesure de la température des gouttes est cruciale pour l'étude du givrage en soufflerie, afin de valider les codes de simulation de l'accrétion de glace et/ou valider les systèmes de dégivrage afin de lutter contre les accidents. Elle l'est également dans le domaine de la combustion où la température du carburant contrôle l'évaporation et donc l'efficacité du moteur. RainbowVision propose également des prestations de service et des études spécifiques à la demande. Elle a notamment été retenue comme partenaire par Airbus pour son projet Ice-genesis financé dans le cadre du programme Horizon 2020 de l'Union Européenne.

## RainbowVision

### Un appareil de mesure en temps réel de la température des gouttes de spray

RainbowVision propose un dispositif optique unique, optimisé pour mesurer précisément et en temps réel la température des gouttelettes d'un spray. Le développement réalisé est à la fois opto-mécanique et logiciel :

- \* L'appareil incorpore dans un boîtier l'ensemble lasers, caméra et optique de mise en forme. Portable et compact (30 x 40 x 15 cm), il est indépendant (alimentation par les ports USB d'un ordinateur portable durant 3h), insensible aux vibrations et pré-réglé en usine.
- \* Un code de gestion et de traitement lui est associé : RainbowVision a écrit un logiciel dédié en combinant Python et FORTRAN afin de combiner flexibilité et puissance de calcul.

La mesure en temps réel permet d'extraire la température des gouttes avec une précision d'environ 1°C et la distribution de taille des gouttes. Cet appareil est durci pour pouvoir être directement introduit dans une soufflerie froide lors de l'étude du givrage : température jusqu'à -40°C et vitesse de l'écoulement jusqu'à 900 km/h.

### DOMAINE D'ACTIVITÉ

Mesure de la température des gouttes de spray

EFFECTIF 3

CA 150 000 €

### CONTACT

**Sawitree Saengkaew**

Fondatrice

06 79 43 93 76

s.sawitree76@rainbow-visions.com

76250 Déville-Lès-Rouen

[www.rainbow-visions.com](http://www.rainbow-visions.com)



### ENJEUX

- Les techniques optiques sont les seules à pouvoir caractériser un spray sans le modifier et/ou le perturber mais sont toutefois limitées à la mesure des propriétés géométriques des sprays (taille et vitesse des gouttes),
- Aucun appareil ne pouvait mesurer les propriétés thermochimiques (température ou composition), un paramètre crucial pour la compréhension et la maîtrise des sprays réactifs.

### GAINS & IMPACTS

- Ce dispositif constitue un appareil unique pour explorer les propriétés thermiques des brouillards de gouttes en écoulements :
- Précis (de l'ordre du degré)
- Rapide (mesure en temps réel)
- Compact
- Autonome (alimentation par les ports USB)
- Facile à utiliser