

# Projet 1

## Question

Comment la forme d'un avion en papier influence-t-elle son aérodynamisme telle que perçue par imagerie Schlieren ?

## Instrumentation

Les patrons obtenus par imagerie Schlieren seront analysés en évaluant la variation du contraste sur l'image autant de façon qualitative (types d'écoulement observés) et quantitatives (moyenne et écart-type de l'intensité).

## Méthodologie

Une fois le montage effectué, une caméra pointée vers l'écran du patron filmera en continu celui-ci. Des avions de différentes formes seront lancés et l'angle des ailes sera évalué pour pouvoir être comparé avec le patron obtenu. Une analyse avec l'avion fixe et un écoulement laminaire formé par une source concentrée dans un entonnoir permettra également une visualisation plus précise des effets sur une petite section de l'avion.

## Analyse

Les images des patrons pourront alors être étudiées avec un logiciel d'analyse d'images et diverses caractéristiques de celles-ci pourront être comparées, telles que l'intensité du contraste produit, l'écart-type de la distribution temporelle et la présence de vortex turbulents ou de laminarité.

Les formes optimales d'avion en papier menant à la minimisation de la variation de l'écart-type entre une région avant et une région après l'avion de même que la minimisation de la turbulence dans la traînée pourront alors être déterminées.

## Équipement

- Miroir parabolique pour imagerie Schlieren
- Téléphone cellulaire avec caméra
- Feuilles de papier
- Source de lumière ponctuelle
- Lame de rasoir

Est-on certain que la résolution spatiale et temporelle de la caméra sont suffisantes?

Quel logiciel d'analyse d'image sera utilisé?

Avez-vous un schéma prévu de votre montage?

Sinon l'idée générale est intéressante, il restera à préciser ces questions ci-haut.