



ID de Contribution: 19

Type: **Projet de L3**

Balance Aérodynamique

Dans ce projet, nous avons étudié la possibilité d'utiliser une **balance aérodynamique** combinée à un traitement d'image pour mesurer la vitesse d'un écoulement d'air, afin de déterminer si ce dispositif pouvait constituer une alternative au tube de Pitot.

Pour cela, nous avons d'abord établi un modèle théorique basé sur les forces appliquées à une balle suspendue dans un écoulement : le poids, la tension du fil et la force de traînée. En reliant l'angle de déviation de la balle à la force exercée par l'air, nous avons pu exprimer la vitesse de l'écoulement à partir de cet angle.

Nous avons ensuite comparé plusieurs objets sphériques afin de choisir celui qui respectait le mieux les conditions du modèle. Le choix c'est fait sur une balle de babyfoot, car elle correspondait le mieux aux critères imposés, par rapport au nombre de Reynolds et à l'angle de dérivation que son poids produisait.

Dans la partie expérimentale, nous avons conçu un support adapté à la soufflerie, puis réalisé des mesures en filmant la déviation de la balle. L'angle a été mesuré à l'aide du logiciel Fiji, avant d'être utilisé pour calculer la vitesse de l'air. Les résultats obtenus ont ensuite été comparés aux vitesses expérimentales mesurées.

Les résultats montrent la cohérence du principe physique, tel que lorsque l'angle de déviation augmente, la vitesse calculée augmente également. Cependant, des écarts importants apparaissent entre les vitesses calculées et les vitesses expérimentales.

Ainsi, à la fin de notre étude, nous constatons que la balance aérodynamique ne peut pas remplacer directement le tube de Pitot. Mais, elle constitue néanmoins une piste intéressante, car elle repose sur un principe physique différent, et qu'elle possède un potentiel d'optimisation important.

Auteurs principaux: HELLEL, MENAD; LAHOUAR, SAFA; EL ABBADI, SANAA

Classification de thématique: Vendredi 29 mai: Soutenances des projets de L3