

Réunion d'avancement - Projet d'études n° 38

9 mars 2022

Corentin BRAULT¹, Malo FLORY¹, Jiashuo GUO¹,
Zakaria KABARA¹, Grégoire POUTHIER¹, Ziyu ZHOU¹
Christophe Corre²

¹Élèves ingénieurs, PE 38

²Tuteur du projet, LMFA / MFAE

Mise en œuvre du logiciel libre de simulation d'écoulements SU2
pour des applications spatiales

- 1 Nouvelle simulation avec un maillage beaucoup plus fin
- 2 Détermination de la grandeur d'intérêt

- 1 Nouvelle simulation avec un maillage beaucoup plus fin
- 2 Détermination de la grandeur d'intérêt

Nouvelle simulation

Nous avons réalisé une nouvelle simulation avec des quadrilatères plutôt que des triangles (qui doivent permettre un calcul plus précis en régime supersonique).

Le maillage a aussi été généré beaucoup plus fin notamment proche de la paroi de la balle (sur une distance d'un diamètre environ). La taille du fichier su2 généré est de plus de 500 Mb, le calcul a dû être lancé sur un ordinateur fixe.

Toutefois les résultats n'ont pas été concluants: les résidus ont divergé (si bien que le calcul s'est arrêté à cause de résidus dépassants 10^{20}).

Nouvelle simulation

Résultats obtenus

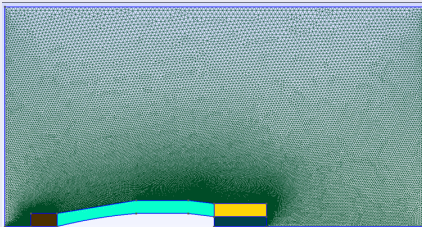


Figure: Maillage utilisé

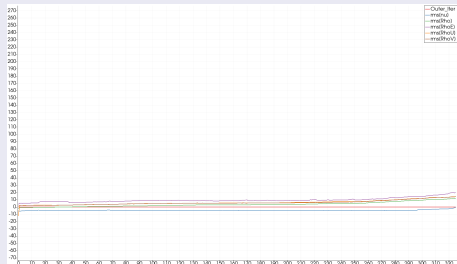


Figure: Évolution des résidus au cours de la simulation

- 1 Nouvelle simulation avec un maillage beaucoup plus fin
- 2 Détermination de la grandeur d'intérêt

Détermination de la grandeur d'intérêt

Détermination de la grandeur d'intérêt

Nous avons cherché une grandeur d'intérêt pour pouvoir comparer les résultats de notre simulation avec des données expérimentales.

Nous avons trouvé un graphe de la pression le long de l'axe qui est cohérent avec les résultats obtenus.

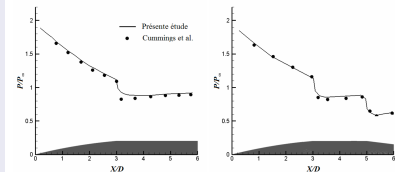


Figure 3.26 : Distribution de pression le long du projectile

Figure: Grandeur d'intérêt (pression de long de l'axe)

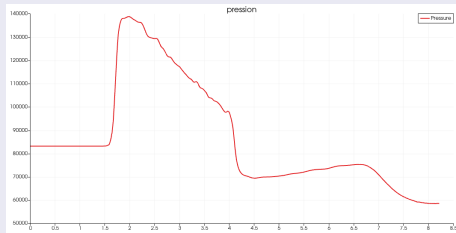


Figure: Résultat de la simulation