

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

11 mai 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 Travail sur SOCBT
- 2 Travail sur le rapport
- 3 Simulation sur la tuyère

- 1 Travail sur SOCBT
- 2 Travail sur le rapport
- 3 Simulation sur la tuyère

Essai sans axisymétrie

Nous nous sommes rendu compte que le soucis venait du paramètre REYNOLDS_LENGTH du fichier config.

Nous avons auparavant essayer les calculs sur une géométrie non axisymétrique et simplifiée.

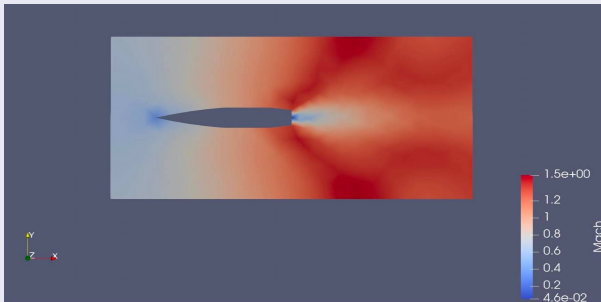


Figure: Nombre de Mach autour de SOCBT

Essai sans axisymétrie

Premier résultat (non axisymétrique)

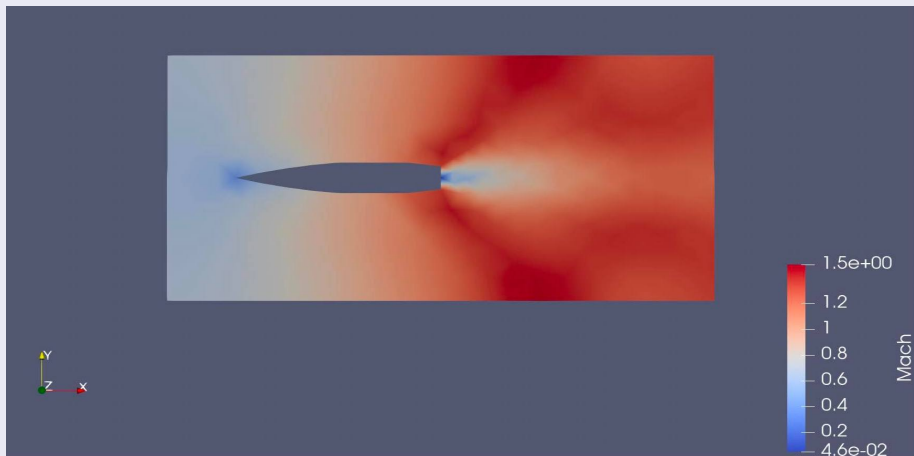


Figure: Nombre de Mach autour de SOCBT

Résultats (axisymétriques)

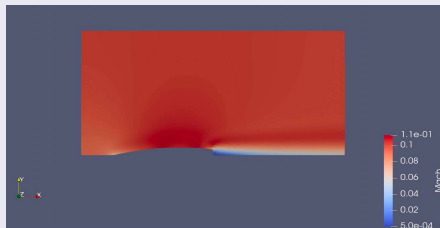


Figure: Nombre de Mach autour de SOCBT



Figure: Pression autour de SOCBT

- 1 Travail sur SOCBT
- 2 Travail sur le rapport
- 3 Simulation sur la tuyère

Reflexions autour du rappot

- Définition d'un plan détaillé du rapport
- Commencement du corps du rapport

- 1 Travail sur SOCBT
- 2 Travail sur le rapport
- 3 Simulation sur la tuyère

Utilisation des bonnes conditions au limite

La dernière fois, nous avons réalisé le maillage de la tuyère pour pouvoir effectuer des calculs dessus et comparer les résultats avec ceux du BE de simulation numérique du S9 de l'ECL. Nous avons maintenant réalisé le fichier .cfg pour pouvoir comparer les résultats.

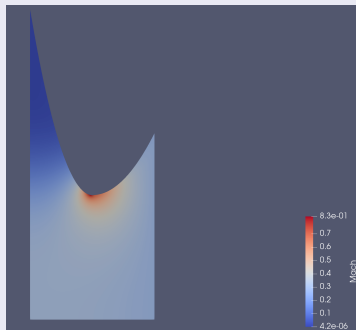


Figure: Nombre de Mach obtenu par SU2

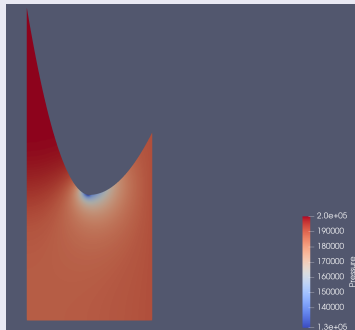


Figure: Pression obtenue par SU2

Utilisation des bonnes conditions au limite

Nous pouvons remarquer (voir slide suivante) que bien que les allures soit les mêmes il semble il y avoir des fluctuations dans notre simulation. Le calcul que nous faisons est un arrondi de x à 2 chiffres après la virgule ce qui introduit des discontinuités. Toutefois, une partie de ces fluctuations peuvent être dues à notre simulation.

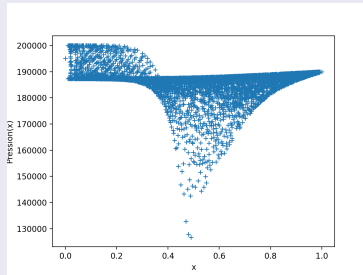


Figure: Tracé de tous les points (sans arrondi)

Pression dans la tuyère

Pression dans la tuyère

Nous pouvons maintenant comparer les résultats. Nous remarquons que pour la pression et le nombre de Mach (slide suivante) les valeurs numériques obtenus sont équivalentes (voire égales).

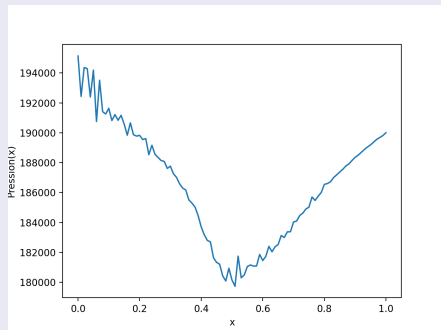


Figure: Pression obtenue par SU2

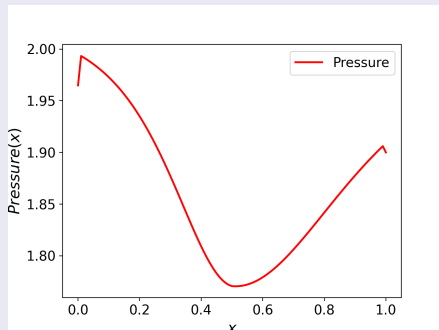


Figure: Pression obtenue dans le BE S9

Nombre de Mach dans la tuyère

Nombre de Mach dans la tuyère

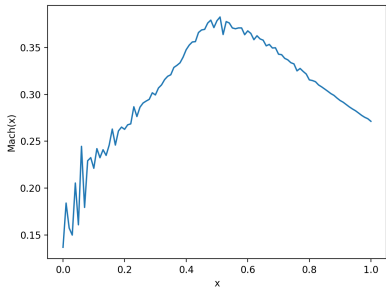


Figure: Nombre de Mach obtenu par SU2

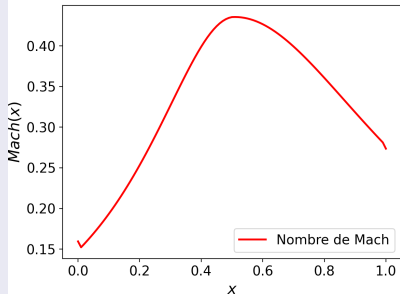


Figure: Nombre de Mach obtenu dans le BE S9