



Management  
aérothermique

## Étude aérothermique d'une fuite de conduite d'un train

### Objectif

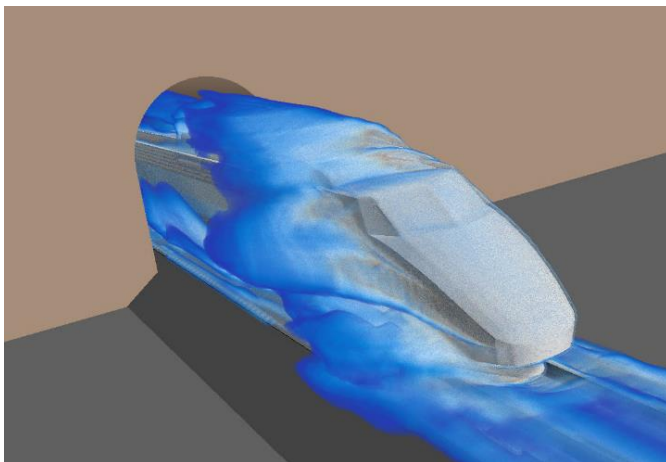
Le ferroviaire s'est aujourd'hui imposé comme l'un des principaux modes de transport et le secteur innove en permanence pour de meilleures performances techniques et pour le confort et la sécurité des passagers. Les axes d'études sont divers, avec par exemple l'aérodynamique et la thermique du véhicule. Certaines parties du train, plus sensibles, requièrent une attention plus importante. A ce titre, des fuites de gaz inflammable peuvent intervenir dans certains équipements. La simulation numérique permet de reproduire une situation de fuite difficilement réalisable lors de campagnes d'essais avec pour objectif d'assurer une bonne évacuation pour éviter tout risque d'explosion.



### Réalisation

Zelin a mis en place un processus de calcul dédié pour la modélisation de ce type d'écoulement :

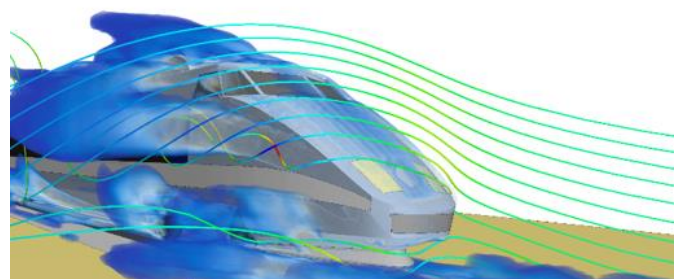
- Modèle 3D du train
- Moyens matériels : Cluster HPC (200 cœurs) & Logiciel SIEMENS StarCCM+
- Quelques exemples d'analyse :
  - o Sensibilité avancée en maillage (jusqu'à 30 millions de mailles)
  - o Affinement des résultats en utilisant différentes approches : stationnaires (RANS) & instationnaires (URANS)
  - o Modélisation de l'advection et de la diffusion multi-espèces
  - o Analyse des risques locaux d'explosion



### Résultat

Cette étude a permis d'évaluer le volume de gaz inflammable échappé lors de la fuite et sa distribution spatiale et temporelle au sein du train.

La configuration la plus exposée au risque d'explosion a été identifiée, et nous avons proposé des approches conceptuelles afin de pouvoir limiter ces risques.



Contact

E-mail [hello@zelin.io](mailto:hello@zelin.io)

Mobile +33 (0)6 75 27 90 70 / +33 (0)6 51 07 92 63