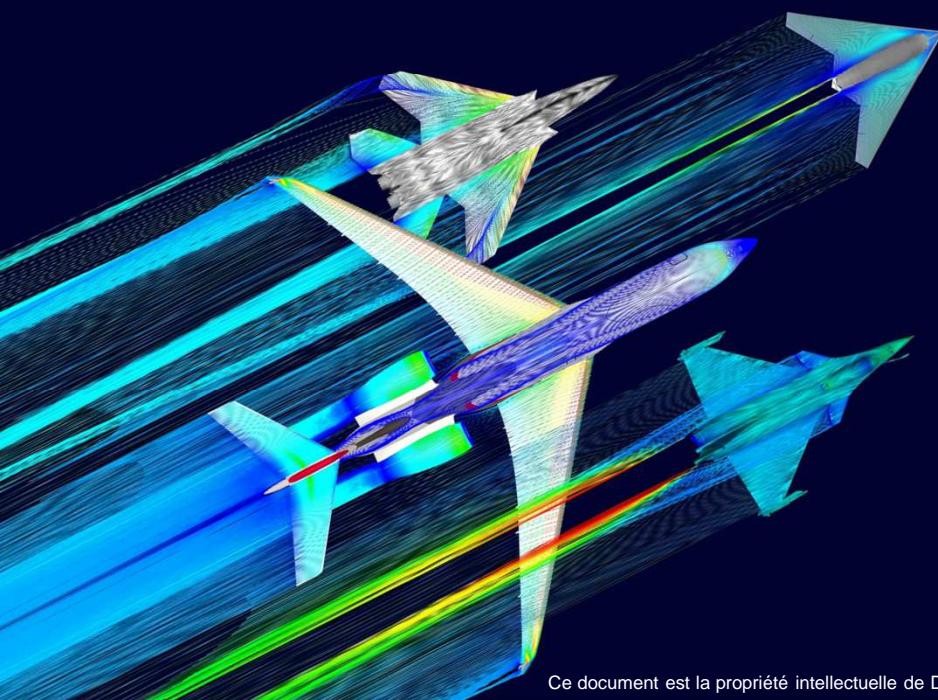




## Technologies numériques à hautes performances pour l'aéronautique



**Pascale Lohat**  
*Directrice Générale Technique*

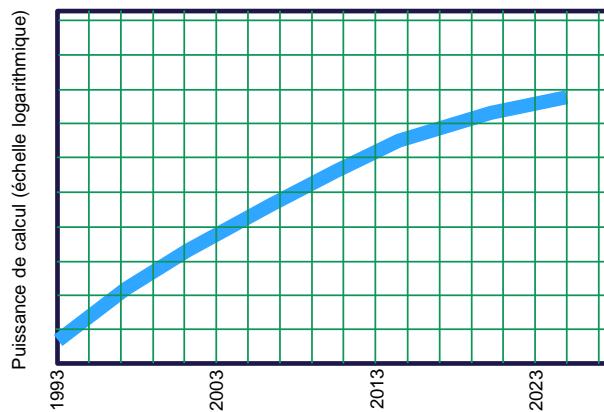


## Dassault Aviation, leader technologique

- Dassault aviation, architecte industriel, leader mondial dans les systèmes de combat aérien et dans les avions d'affaire haut de gamme



- Dassault Aviation, utilisateur pionnier des technologies numériques et du calcul intensif



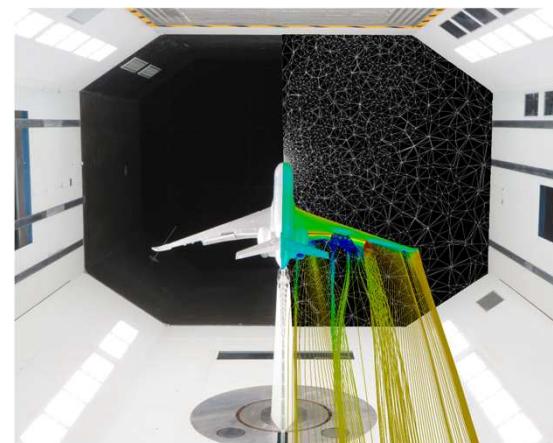
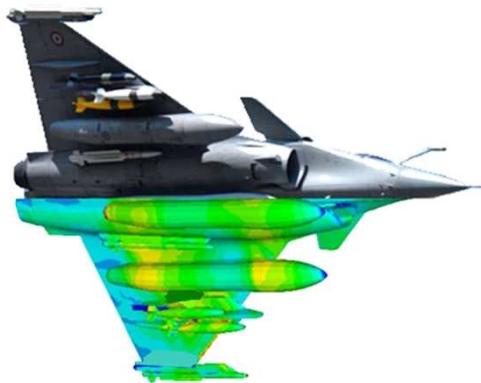
*Évolution capacités de calcul intensif \* 10<sup>7</sup> en 30 ans*

## Enjeux des technologies haute performance dans l'aéronautique

Industrie mature, fortement concurrentielle

- Impératif d'optimiser les produits, toujours plus près des marges de la physique
- Impératif de maintenir la performance économique

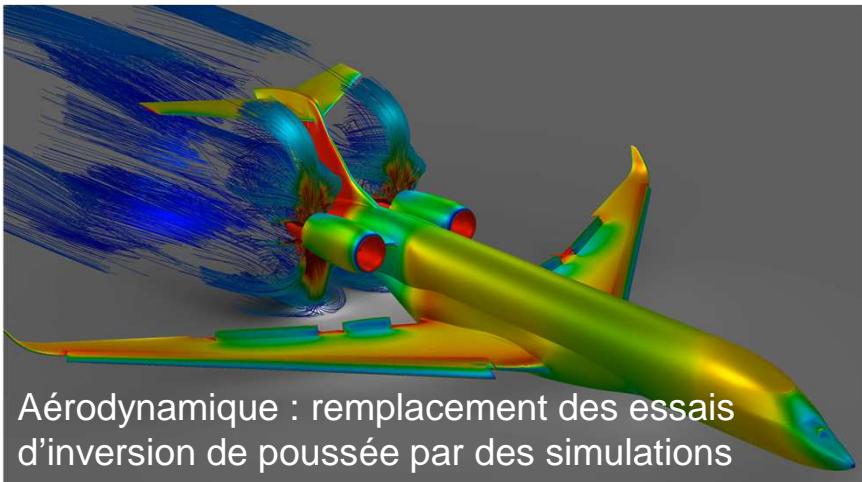
*Industrie à cycles longs : lever les risques le plus tôt possible avant les essais à échelle 1*



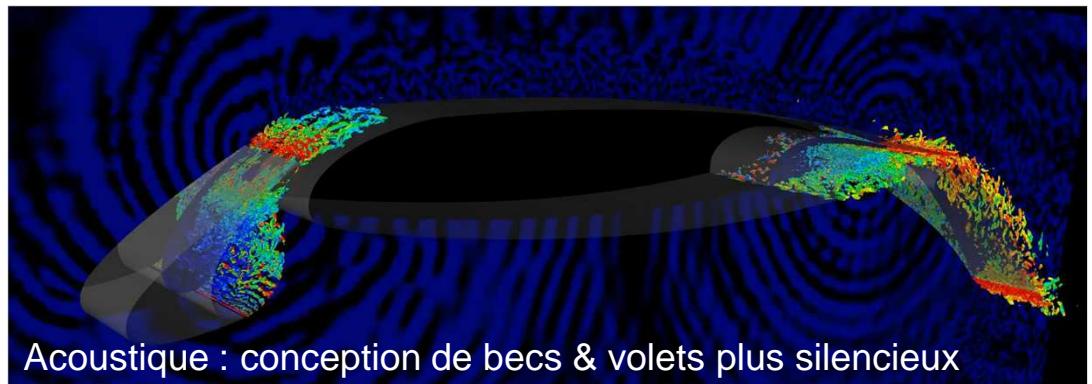
*Industrie fortement réglementée : réduire le coût de la justification dû au volume d'essais*

## Exemples de réalisations 1/2

Utilisation intensive dans de nombreuses disciplines (aérodynamique, acoustique, électromagnétisme, calcul de structure, tenue au foudroiement) et dans toutes les phases d'un développement (pré-dimensionnement, conception, justification)

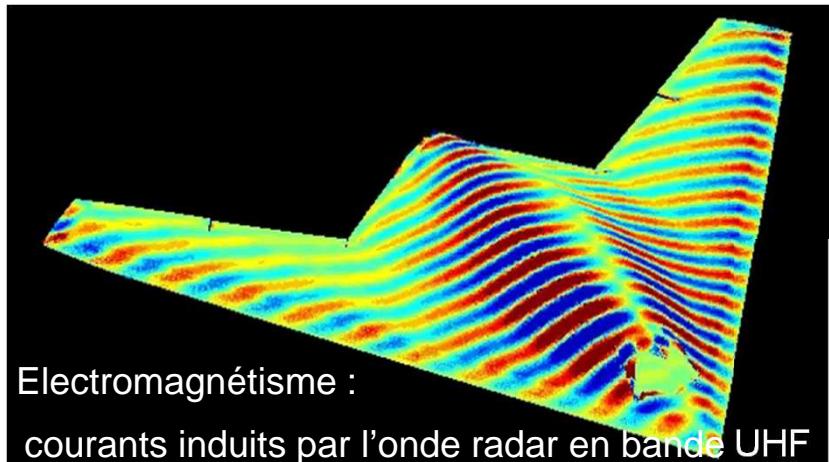


Aérodynamique : remplacement des essais d'inversion de poussée par des simulations

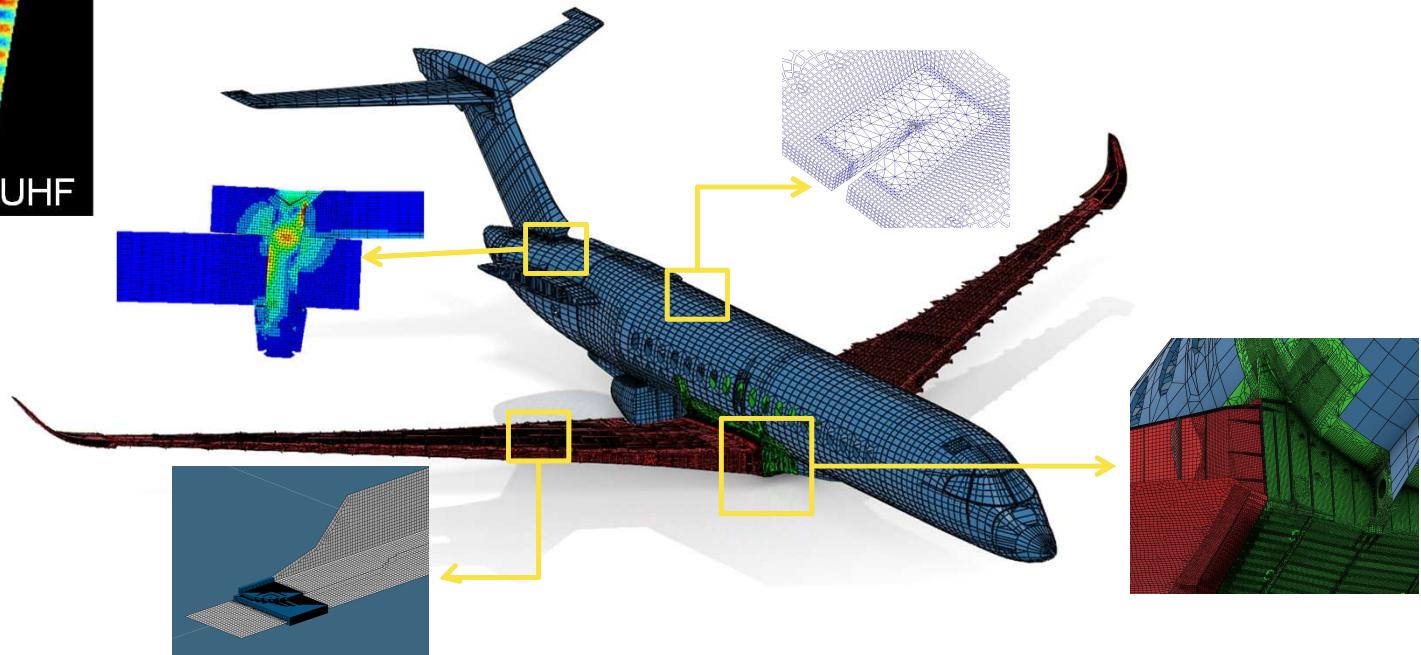


Acoustique : conception de becs & volets plus silencieux

## Exemples de réalisations 2/2

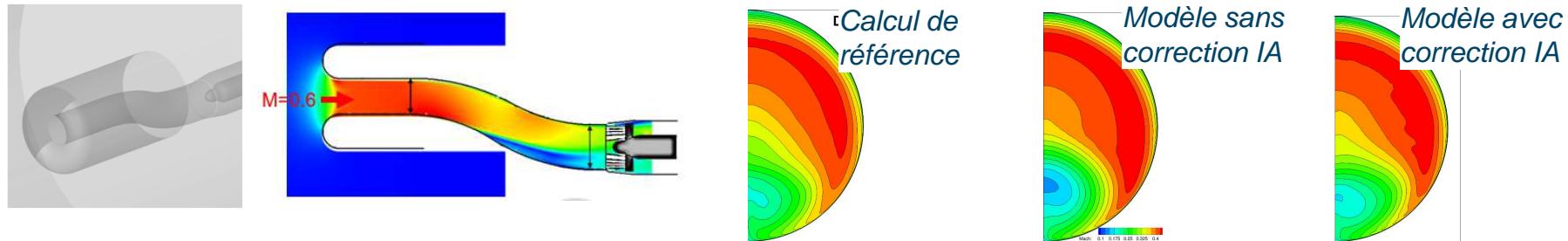


Calculs de structure : résolution des comportements non-linéaires (plasticité, contacts), analyse multi-échelle, parallélisation des traitements



## Apport des évolutions technologiques récentes

- IA : les approches par apprentissage permettent de renforcer la précision des modèles
  - modélisation de la turbulence par réseau neuronal encapsulé dans le code CFD



Publication Dassault Aviation : F. Billard, G. Laruelle et al., AIAA SciTech Forum 2025

- prédition de la réponse vibratoire d'un avion en différents points de la structure  
*Thèse : Stéphane Février, Prediction of aircraft vibration environment using machine learning, 2023*
- Quantique : se préparer aux futures technologies
  - Participation à la définition de cas d'usage
  - Contribution à l'activité de benchmark (Teratec Quantum Computing Initiative)

## Conclusions et perspectives

- Pratique historique et intensive des technologies à haute performance chez Dassault Aviation
  - ➔ maîtriser la complexité technique croissante
  - ➔ conserver notre compétitivité dans un environnement fortement concurrentiel
- Perspective de poursuite de l'augmentation capacitaire
  - ➔ nécessité d'anticiper les ruptures
  - ➔ contexte du commerce international
- Importance des workshops et des benchmarks, apport majeur de la communauté TERATEC

**Merci de votre attention**