RECHERCHE

STAN

Science et Techniques Avancées en mécanique Numérique

Activités principales

Le cœur de métier de l'équipe est la modélisation et la simulation en sciences de l'ingénierie mécanique et ses interactions. Mêlant étroitement les disciplines classiques (sciences des matériaux, mathématiques appliquées, etc.) et d'autres plus émergentes (telles que l'IA), l'équipe développe des démarches de modélisation et des stratégies de calcul intégrant des savoirs nouveaux et permettant d'aborder les grands défis sociétaux. Ces démarches et stratégies sont polarisées par l'analyse de la physique et sont largement influencées par les besoins des secteurs de l'ingénierie mécanique et ses interactions, afin qu'elles soient adaptées, efficaces et innovantes en contexte industriel.

Objectifs

Un des objectifs de l'équipe est de contribuer, par ses productions de recherche amont, au progrès des sciences mécaniques en termes de modélisation et de simulation numérique avancées. Ce progrès est nécessaire pour mieux comprendre et appréhender les systèmes physiques complexes étudiés, et pour relever les enjeux actuels et futurs dans différents domaines tels que la santé, l'énergie, l'environnement, ou la mobilité.
Un autre objectif de l'équipe est de contribuer de manière forte et pertinente à la conception maîtrisée dans de multiples secteurs industriels, sous cahiers des charges de plus en plus exigeants (sécurité, durabilité, coût, impact sur l'environnement, compatibilité avec les temps d'ingénieurs, etc.) demandant l'élaboration et le traitement juste et au juste coût de problèmes de plus en plus complexes (multi-échelles, multi-physiques, stochastiques, etc.). Il s'agit là de proposer des méthodes et outils d'aide à la décision pour imaginer, concevoir, caractériser, optimiser, certifier et contrôler les matériaux, structures et systèmes complexes d'aujourd'hui et de demain, et ainsi contribuer au développement de l'industrie du futur.

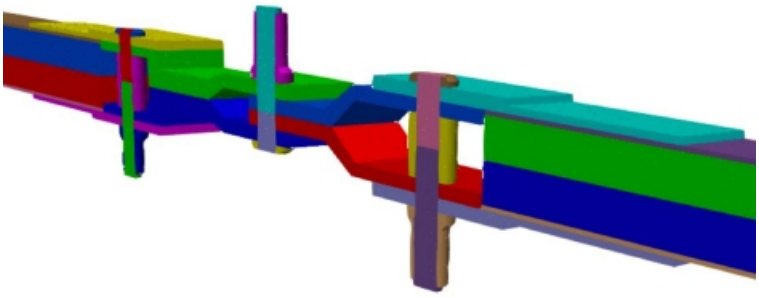
Compétences

Les compétences mobilisées pour les activités de l'équipe sont, de manière complémentaire et indissociable, l'analyse de la physique sous-jacente et sa modélisation, les mathématiques appliquées au service de l'ingénieur, ainsi que les techniques avancées et l'algorithmique pour la simulation numérique. La mise en synergie de ces compétences permet d'aborder au sein de l'équipe un spectre large de thèmes pour la modélisation et la simulation en sciences mécaniques.

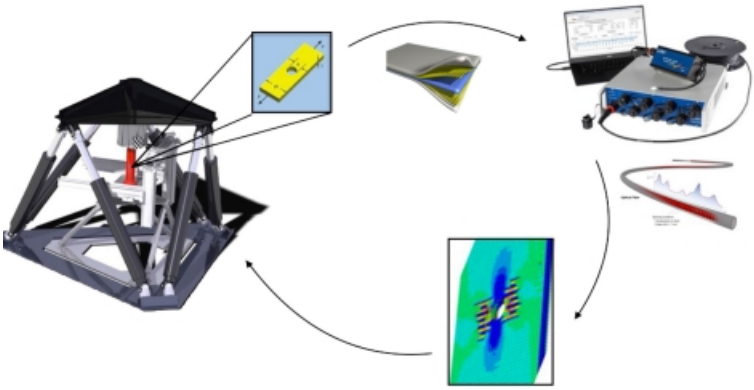
Collaborations

Tous ces développements de recherche sont menés en lien étroit avec les activités du mésocentre Moulon, au sein des sociétés savantes nationales (CSMA, F2M...) et internationales (IACM, ECCOMAS...) du domaine de la mécanique numérique, et avec des collaborations académiques et industrielles nombreuses, variées, et de plus en plus multi-disciplinaires.

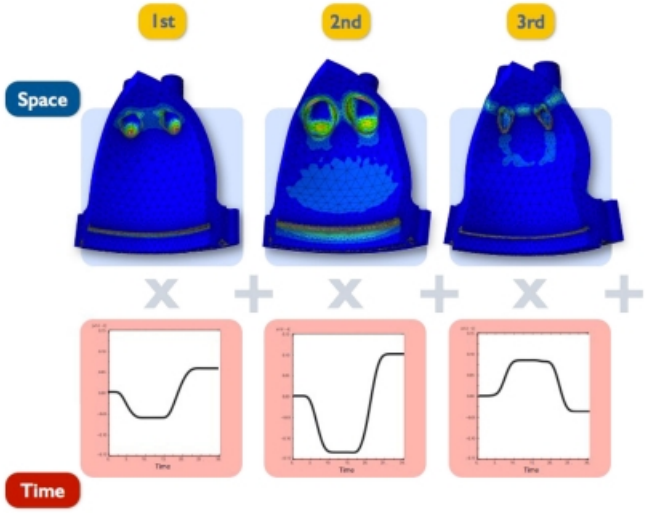
Opérations de recherche



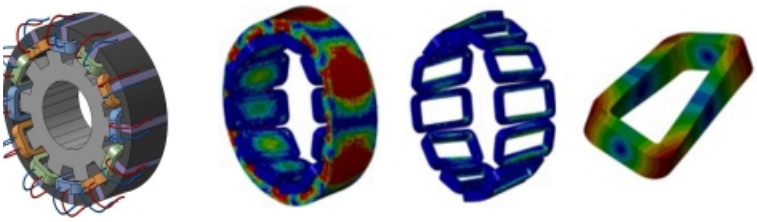
OR1 : Développement intégré d'algorithmes et méthodes numériques performants



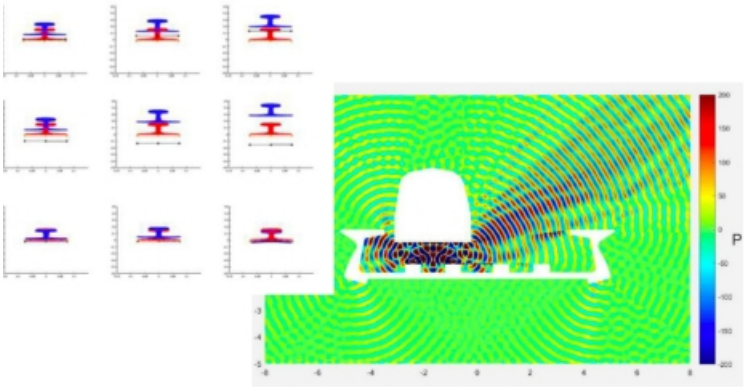
OR2 : Simulation basée sur la physique, augmentée par les données, et intégrée au réel



OR3 : Problèmes paramétrés, stochastiques et optimisation



OR4 : Modélisation et simulation des problèmes multi-échelles/modèles/physiques



OR5 : Propagation des ondes et dynamique vibratoire pour les milieux complexes

Responsables

EQUIPE STAN

Ludovic CHAMOIN

Responsable de l'équipe STAN
Responsable de l'opération de recherche
Simulation basée sur la physique augmentée par les données et intégrée au réel
Membre Junior de l'IUF (Institut Universitaire de France), Professeur des universités

01 81 87 51 59

COURRIEL

EQUIPE STAN

Bing TIE

Responsable suppléante de l'équipe STAN
Chargé de recherche avec HDR

01 75 31 63 57
COURRIEL

Trombinoscope de l'équipe STAN

En image