



**Soutenance d'une thèse de doctorat
de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**
La soutenance a lieu Publiquement

Candidat	M. CORNEJO FUENTES Joaquin Eduardo
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : MEGA de Lyon (Mécanique, Energétique, Génie civil, Acoustique)
Titre de la thèse	« Matrix-free weighted quadrature isogeometric analysis applied to thermal and mechanical simulations »
Date et heure de soutenance	20/11/2024 à 13h30
Lieu de soutenance	Amphithéâtre Clémence Royer, Bâtiment Jacqueline Ferrand (321), INSA-Lyon (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	ELGUEDJ	Thomas	Professeur des Universités	Directeur de thèse
M.	DUREISSEIX	David	Professeur des Universités	Co-directeur de thèse
M.	LEJEUNES	Stéphane	Ingenieur de Recherche HDR	Rapporteur
M.	GOSSELET	Pierre	Directeur de Recherche	Rapporteur
M.	PASSIEUX	Jean-Charles	Professeur des Universités	Examineur
Mme	MONTARDINI	Monica	Docteur	Examineur

Résumé

Ce travail explore le potentiel de l'Analyse Isogéométrique (IGA) pour améliorer les simulations numériques industrielles, en particulier pour le transfert de chaleur et l'élastoplasticité. Bien que la méthode des éléments finis soit couramment utilisée en ingénierie, elle présente des limites de précision et d'efficacité, surtout pour les géométries complexes. L'IGA, en intégrant des techniques avancées comme les méthodes sans matrice, à quadrature pondérée et fast-diagonalization, pourrait offrir une alternative plus précise et efficace. Cette étude démontre l'application de ces méthodes à des équations aux dérivées partielles elliptiques, ainsi que pour des problèmes qui évoluent au cours du temps. Une approche espace-temps pour les problèmes paraboliques non linéaires est également proposée, montrant des performances supérieures aux méthodes actuelles. Cependant, des défis subsistent pour appliquer ces méthodes à des géométries plus complexes et à des applications industrielles à grande échelle. Ce travail ouvre des perspectives pour des simulations plus rapides et fiables, remettant en question les pratiques traditionnelles en ingénierie computationnelle.