

Le recours à des simulations numériques pour l'étude de l'influence des paramètres d'entrée (matériaux, chargements, conditions aux limites, géométrie, etc.) sur les différentes quantités d'intérêt en soudage (contraintes résiduelles, distorsion, etc.) s'avère trop long et coûteux vu l'aspect multi-paramétrique de ces simulations. Pour explorer des espaces paramétriques de grandes dimensions, avec des calculs moins coûteux, il paraît opportun d'utiliser des approches de réduction de modèle. Dans ce travail, d'une façon *a posteriori*, une stratégie non-intrusive est développée pour construire les abaques dédiés aux études paramétriques du soudage. Dans une phase *offline*, une base de données ('snapshots') a été pré-calculée avec un choix optimal des paramètres d'entrée donnés par une approche multi-grille (dans l'espace des paramètres). Pour explorer d'autres valeurs de paramètres, une méthode d'interpolation basée sur la variété Grassmannienne est alors proposée pour adapter les bases réduites espace-temps issues de la méthode SVD. Cette méthode a été constatée plus performante que les méthodes d'interpolation standards, notamment en non linéaire. Afin d'explorer des espaces paramétriques de grandes dimensions, une méthode de type décomposition tensorielle (i.e. HOPGD) a été également étudiée. Pour l'aspect d'optimalité de l'abaque, nous proposons une technique d'accélération de convergence pour la HOPGD et une approche 'sparse grids' qui permet d'échantillonner efficacement l'espace des paramètres. Finalement, les abaques optimaux de dimension jusqu'à 10 à précision contrôlée ont été construits pour différents types de paramètres (matériaux, chargements, géométrie) du procédé de soudage.