

MINI-SYMPOSIUM

Simulation numérique de la fabrication additive

Hachim BEN DHIA, Georges CAILLETAUD, Charlotte METTON

Qualifiée par certains de « nouvelle révolution industrielle », la fabrication additive regroupe un ensemble de procédés innovants différents des techniques conventionnelles de mise en forme. Les technologies de fabrication additive sont de plus en plus présentes dans de nombreux secteurs comme l'aéronautique, le médical, l'énergie ou encore le transport compte tenu des enjeux financiers et des avancées technologiques qu'elles représentent. Cependant les procédés sont loin d'être maîtrisés, en raison de la complexité des phénomènes physiques qui sont en jeu à toutes les échelles.

Dans ce contexte, le développement de la simulation est l'une des clés qui doit permettre d'améliorer la compréhension des « nouveaux » procédés, de concevoir des pièces qui exploitent le potentiel des technologies offertes, ou encore d'accélérer la mise au point des gammes de production.

Les modèles proposés possèdent des structures, des hypothèses, et des échelles très différentes en fonction des objectifs visés. Il importe en effet parfois de se placer à une échelle très locale, pour prendre en compte les phénomènes en jeu autour du grain de poudre, du bain liquide ou de la construction du cordon. Cette approche ne convient pas pour la simulation d'une pièce entière avec des temps de calculs compatibles avec le milieu industriel : il faut dans ce cas faire des hypothèses sur les phénomènes physiques à prendre en compte et ceux pouvant être négligés, et avoir recours à des techniques numériques avancées telles que la réduction de modèles.

Ce mini-symposium se place au carrefour des échelles et des techniques. Son but est de faire le point sur les tendances actuelles de la simulation numérique, aussi bien en termes de modèles physiques que de méthodologies numériques, dans les laboratoires de recherche et dans l'industrie.