

SIMULATION & OPTIMISATION DES PROCÉDÉS DE FABRICATION

La simulation pour vous accompagner dans le déploiement de procédés métalliques ou composites

- Accélérer la mise au point et réduire le cout de développement de vos nouveaux procédés de fabrication
- Améliorer la performance de vos productions existantes en termes de qualité (santé matière, géométrie) ou de cadence.
- Identifier les outils de simulation adaptés à vos besoins.
- Monter en compétence sur la simulation de vos procédés

Avec l'IRT Jules Verne vous bénéficiez de

- **Experts spécialisés** en simulation de procédés d'assemblage et de formage de matériaux métalliques et composites
- La **maîtrise de nombreux outils logiciels** et un avis d'experts indépendants des éditeurs
- **Moyens de fabrication** accessibles pour compléter les approches de simulation par des essais représentatifs de vos procédés
- Un **Réseau de partenaires** pour la caractérisation des propriétés matériaux nécessaires aux simulations

NOS SERVICES

- **Définir les paramètres procédés** pour la fabrication de vos nouveaux produits pour viser le « bon du premier coup »
- **Optimiser vos procédés** en définissant la fenêtre procédé optimale (pression, temps, température, vitesse,...)
- **Réaliser des plans d'expérience numériques** grâce à la simulation
- **Identifier les outils logiciels pertinents** et réaliser des développements spécifiques pour adapter les outils logiciels à votre besoin
- **Former et accompagner vos équipes** dans la simulation des procédés

MANAGEMENT THERMIQUE DES PROCÉDÉS

La simulation thermique de vos procédés pour améliorer votre performance industrielle et garantir la qualité de vos produits

- Réduire vos dépenses énergétiques et votre empreinte environnementale
- Garantir la qualité des pièces issues de vos procédés de mise en forme de matériaux métalliques ou composites
- Augmenter vos cadences de production
- Développer des outillages autonomes hors autoclave ou étuve pour le formage des matériaux composites
- Augmenter la durée de vie de vos outillages haute température

Avec l'IRT Jules Verne vous bénéficiez de

- **Compétences multi-métiers** pour vous apporter une réponse sur mesure (simulation, procédés composites et métalliques, monitoring procédés).
- **Réponses sur mesure** adaptées à votre besoin : simulation 1D pour une faisabilité, simulation éléments finis 3D pour une analyse détaillée.
- La **maîtrise d'outils de simulation** variés : COMSOL, ANSYS, ABAQUS, MODELICA,...
- Équipements disponibles pour réaliser des essais dans un **environnement industriel**.
- L'**expertise des Laboratoires de Nantes Université** pour la caractérisation thermique avancée des matériaux.

NOS SERVICES

- Etablir des **bilans thermiques et énergétiques macroscopiques** de vos procédés de fabrication
- **Evaluer les performances thermiques** de vos procédés de fabrication (uniformité spatiale, respect vitesses chauffe et ref)
- Développer des **modèles de simulation thermique et thermomécanique** de vos procédés de fabrication
- **Optimiser le cycle thermique de vos procédés composites** pour garantir la qualité des pièces fabriquées (santé matière, dimensionnel)
- **Optimiser le cycle thermique de vos procédés métalliques** haute température pour augmenter la durée de vie des outillages
- **Evaluer et dimensionner des systèmes de régulation** pour la chauffe et le refroidissement de vos procédés de fabrication
- **Développer des jumeaux numériques thermiques** intégrant vos procédés, équipements et outillages

MAÎTRISE DU TOLÉRANCEMENT DES ASSEMBLAGES DE STRUCTURES RIGIDES ET FLEXIBLES

Une maîtrise du tolérancement pour réduire vos coûts de développement et d'industrialisation

- Garantir la conformité géométrique de vos produits/structures assemblées
- Garantir les exigences fonctionnelles de tolérancement de vos produits en intégrant la flexibilité des pièces
- Optimiser les spécifications de tolérances géométriques de vos pièces élémentaires pour maîtriser vos procédés « au juste besoin »
- Evaluer l'impact de vos procédés de fabrication et gammes d'assemblage sur la performance de vos produits
- Identifier et hiérarchiser les caractéristiques fonctionnelles géométriques critiques produit-processus (HCPP) pour optimiser les performances de tolérancement de vos produits et processus industriels

Avec l'IRT Jules Verne vous bénéficiez de

- **Compétences multidisciplinaires** de haut niveau, couplant modélisation, simulation et développement de jumeaux numériques produit/procédé.
- **L'accès à des outils numériques novateurs** développés par l'IRT et à des moyens de calcul HPC, pour une réponse adaptée à vos besoins.
- **La maîtrise des logiciels métiers**, des résultats conformes aux normes ISO GPS et garants des standards industriels.
- **Moyens expérimentaux accessibles** pour compléter les approches de simulation par des essais représentatifs de vos procédés.

NOS SERVICES

- **Simuler vos assemblages** par des modèles d'assemblage et de tolérancement rigides 3D conformes aux normes ISO GPS
- **Simuler vos assemblages complexes** par des modèles d'assemblage et de tolérancement flexible 3D innovants
- **Modéliser les caractéristiques géométriques** des pièces élémentaires pour évaluer l'impact des procédés de fabrication sur la conformité de vos produits
- **Modéliser les processus d'assemblage** pour évaluer l'impact des gammes et moyens d'assemblage sur la conformité de vos produits
- **Mettre en œuvre des logiciels métiers** standards et des outils numériques développés par l'IRT, conforme aux normes ISO GPS

DIMENSIONNEMENT & FIABILITÉ DES STRUCTURES COMPOSITES

Un dimensionnement au plus juste et une prédiction des performances mécaniques des structures composites en service

- Réaliser un dimensionnement au plus juste de vos structures composites
- Prédire les performances mécaniques de vos structures composites en service
- Garantir la fiabilité des structures composites en service
- Identifier les facteurs/paramètres critiques produit/procédés pour optimiser la fiabilité de vos structures et procédés industriels

Avec l'IRT Jules Verne vous bénéficiez de

- D'expertises multidisciplinaires de haut niveau, couplant simulation, procédés de fabrication et caractérisation.
- Un accès à des outils numériques novateurs développés par l'IRT et à des moyens de calcul HPC.

NOS SERVICES

- **Analyser et hiérarchiser les modes de défaillances** de vos structures composites par une approche type AMDEC prenant en compte la conception, la réalisation et les conditions de mise en œuvre opérationnelles
- **Proposer une approche globale** couplant modélisation matériaux, modélisation structures, dimensionnement structures et évaluation de la fiabilité des structures composites
- **Modéliser finement et de manière représentative** le comportement des matériaux composites et des interfaces
- **Modéliser les structures en conditions** de chargements de service et accidentel, et en conditions environnementales
- **Dimensionner** les structures composites
- **Estimer la fiabilité des structures** composites par propagation d'incertitudes produit/procédé