

Cetim : projet Mona Lisa

Le Cetim s'est associé à trois partenaires pour développer un programme de modélisation et d'optimisation des assemblages mécaniques qui devrait être finalisé en 2009.

Rivetage, agrafage, clinchage, vissage ou sertissage sont des procédés la plupart du temps choisis et optimisés empiriquement. Après avoir procédé à des campagnes d'essais-erreurs souvent coûteuses et lourdes à mettre en place. Si les algorithmes mathématiques de modélisation de ces techniques existent, il n'existe pas sur le marché de logiciel de simulation suffisamment intégré, ergonomique et donc accessible aux PME/PMI. Le Cetim (Centre d'Etudes Techniques des Industries Mécaniques), ainsi que le Cemef (Centre de Mise en Forme des Matériaux), Armines (laboratoire de R&D issu de l'Ecole des Mines) et sa filiale de commercialisation Transvalor se sont associés pour développer un logiciel répondant à cette problématique.

Mona Lisa pour Modélisation et Optimisation Numérique des Assemblages – Logiciel Intégré de Simulation des Assemblages, tel est le nom de baptême de ce

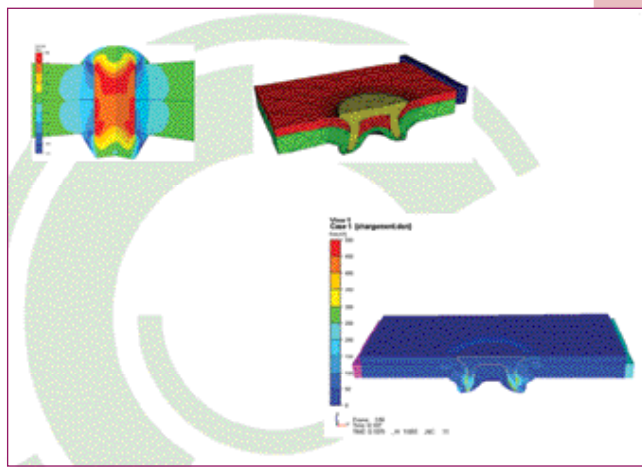
projet ambitieux. Comme l'explique Jean-Paul Papin, directeur technique et scientifique du Cetim, « le budget est évalué à 4 millions d'euros et sera financé par Armines et le Cetim. La démarche sera similaire à celle que nous avons adoptée pour le logiciel Simulforge. L'objectif est de fournir une solution métier capable de modéliser les différents procédés d'assemblage mécanique, avec le moins d'hypothèses simplificatrices a priori. Une attention toute particulière sera portée à sa simplicité d'utilisation. De plus, il pourra être enrichi aux cours des études de manière à intégrer des configurations complexes telles que l'assemblage mixte : déformations plastiques + collage. Mona Lisa sera composée de quatre modules intégrés traitant des techniques de rivetage, clinchage, vissage et sertissage. Le premier module consacré au rivetage devrait être disponible d'ici 18 à 24 mois. La société Transvalor sera chargée de sa commercialisation. »

Les objectifs de Mona Lisa

- La compréhension : la modélisation fine par éléments finis des phases de pose et de tenue mécanique permettra de mieux comprendre l'influence des paramètres mécanique sur les assemblages.
- L'optimisation : pour une configuration d'assemblage donnée, le logiciel permettra d'améliorer sa tenue

Après validation, Mona Lisa permettra d'alléger, voire de remplacer, les campagnes expérimentales utilisées actuellement pour réaliser cette opération.

- L'analyse de validité : des études de sensibilité pourront être menées sur plusieurs paramètres d'entrée de la modélisation afin de définir les domaines de validité/défaillance des points d'assemblage. L'im-



Mona Lisa permettra de comprendre, d'optimiser et d'analyser la validité des procédés d'assemblage. (Doc. Cetim, modélisation éléments finis rivetage et clinchage)

mécanique en jouant sur la configuration de pose : diamètre du rivet, forme de bouterolle, forme des filets pour la vis, etc.

- La décision : grâce à la bibliothèque d'objets (rivets, bouterolles, vis...) et aux fonctionnalités d'optimisation, l'opérateur pourra sélectionner la configuration d'assemblage la plus adaptée aux sollicitations en service.

pact de la variabilité en entrée (décentrage du point d'assemblage, affleurement trop élevé...) sur la tenue mécanique pourra également être abordé.

- L'innovation : des techniques d'assemblage non-conventionnelles pourront être étudiées et validées numériquement avant de passer à la conception et à la fabrication des outillages spécifiques. ■