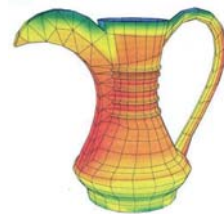


PRECOCE

PREdiction du
COmportement des
CEramiques lors du frittage



Le Critt Z3T a été sollicité pour développer une méthodologie permettant de prévoir les déformations, après frittage, des objets en céramique, pour le coulage gravitaire et sous pression.

Dès 1999, une première étude conduite avec la société Deshoulières, a permis de prévoir de façon satisfaisante le comportement d'un objet en porcelaine (théière) lors de la cuisson.

Une étude de faisabilité a ensuite été conduite, avec les entreprises Elmeceram, Pillivuyt et Imérys Kiln, elle entre dans le cadre d'un vaste projet de développement d'outils de simulation des procédés de fabrication utilisés dans le secteur de la céramique que le Critt Z3T se propose de piloter à travers sa collaboration avec ses partenaires tant scientifiques qu'industriels.

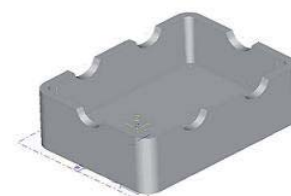


L'étude de faisabilité qui a été conduite est financée par l'état (l'ANR), le Conseil Régional du Centre et le Conseil Général du Cher

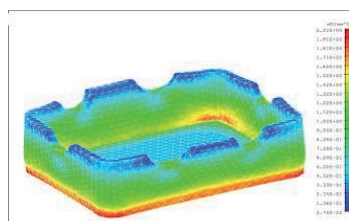
Les résultats de l'étude de faisabilité montrent que la méthodologie adoptée et les lois de comportement du matériau utilisées sont bonnes puisqu'elles permettent une très bonne prédiction qualitative de la déformation obtenue après frittage, et ce, quelles que soient la forme de l'objet et la nature de la pâte.



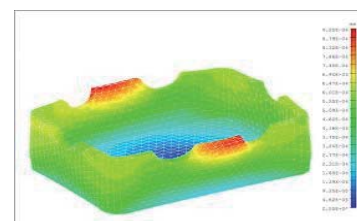
Objet réel



Objet virtuel



Champs des contraintes



Champs des déformations

Avis d'un industriel

« Cette 1ère phase s'achève et montre définitivement que les essais de simulation des déformations des matériaux céramiques ne font plus partie de l'utopie. En effet, les résultats qui nous ont été présentés, moyennant quelques facteurs de correction restant à affiner, semblent montrer une bonne corrélation entre la théorie et la pratique.

En tant qu'utilisateur potentiel d'un système d'analyse de déformation, je considère que les travaux doivent être poursuivis avec 2 objectifs :

- 1 - Achever au plus vite l'analyse des quelques facteurs manquants.
 - 2 - Création d'une interface simple, conviviale, rendant accessible l'utilisation du logiciel de simulation de déformation. Cette interface devra comporter un mode paramètres dans lequel l'utilisation rentrera les informations relatives à ces produits céramiques, et un mode calcul avec importation des fichiers 3D des pièces à analyser.
- Nombreux sont les projets dont le passage de la recherche à l'industrie se fait dans la douleur ou ne se fait pas. Personnellement, je n'ai aucun doute sur les capacités du Critt à faire le nécessaire. De plus, et ce n'est certainement pas l'aspect le plus négligeable, je suis persuadé que le Critt saura accompagner les futurs acquéreurs du logiciel dans sa mise en place et son paramétrage chez les clients. »



Le projet **PRECOCE** consiste, à partir de la méthodologie mise au point par le Critt Z3T, à développer et à diffuser un code de calcul convivial permettant de prévoir les déformations de la céramique cuite à haute température en tenant compte de la spécificité de la pâte et du modèle 3D du produit.

L'utilisation de ce code pour les industriels du secteur de la céramique devrait permettre de réduire nettement le coût (réduction de 30 à 40 % escomptée) et les délais de mise au point de l'outillage pour le procédé de coulage avec des gains substantiels sur l'innovation, la productivité globale et sur la qualité des produits.

