

Éditorial

Ces dernières années ont vu un développement important de nouvelles techniques expérimentales et de nouveaux modèles pour étudier les transformations de phases, processus au cours desquels les microstructures des matériaux se mettent en place au profit, parfois au détriment, de leurs propriétés d'usage.

À l'état solide, les interactions entre les changements de phases et la mécanique jouent un rôle primordial, et c'est progressivement que les communautés mécaniques et matériaux convergent en proposant des approches de plus en plus similaires.

Il est apparu opportun dans ce contexte de faire le point sur les avancées récentes dans ce champ de recherche à la croisée de la mécanique et des matériaux : en effet, quoi de plus naturel pour l'association Mécamat !

Le colloque annuel de Mécamat qui s'est donc tenu à Aussois du 26 au 30 janvier 2009, et qui s'intitulait « Mécanique et mécanismes des changements de phases », a permis de brosser un panorama, sinon exhaustif, du moins relativement complet des activités sur cette problématique, en France principalement.

Nous l'avons articulé autour de cinq sessions où s'équilibraient les présentations à coloration plus matériaux ou plus mécanique, en essayant d'aborder toutes les classes de matériaux (métaux, céramiques et organiques).

1. La session « Thermodynamique, cinétique, morphologie » regroupait des interventions rappelant les notions fondamentales pour comprendre et prédire les évolutions microstructurales issues des transformations de phases, en mettant l'accent sur le rôle que jouent les contraintes mécaniques.
2. La session « Comportement » faisait écho à la précédente en mettant l'accent sur le comportement mécanique des matériaux lorsque des transformations de phases ont lieu.
3. Quant à la session « Techniques expérimentales », elle rassemblait, comme son nom l'indique, les interventions abordant les aspects expérimentaux, et plus particulièrement les avancées les plus récentes dans le domaine.
4. En contrepoint, nous avons organisé la session « Techniques et méthodes numériques » autour des modèles développés ces dernières années pour étudier finement les interactions entre transformations de phases et mécanique, aux différentes échelles impliquées.
5. Enfin, pour la session « Applications », nous avons fait appel à des spécialistes issus du monde industriel pour exposer des problématiques spécifiques à différents secteurs d'activité, illustrant la pertinence des points traités dans les sessions précédentes.

Pour ce numéro spécial, nous avons choisi des contributions représentatives de ces différentes sessions (en suivant l'ordre ci-dessus), qui reflètent la richesse et la qualité du colloque. Ce numéro constitue ainsi un ensemble cohérent d'articles de référence en langue française sur les transformations de phase et la mécanique, qui, nous l'espérons, devrait passionner les lecteurs de *Matériaux & Techniques*.

Pour finir, nous tenons à adresser de chaleureux remerciements aux membres du bureau du CA de Mécamat grâce à qui la préparation du colloque s'est déroulée sans heurt ; à Nathalie Léal et Martine Tailleur qui ont assuré le secrétariat du colloque avec efficacité et bonne humeur ; enfin à tous les orateurs pour le temps précieux qu'ils ont bien voulu accorder à la manifestation.

Benoît Appolaire

Laboratoire d'Etude des Microstructures, Onera/CNRS

Shabnam Arbab Chirani

Laboratoire Brestois de Mécanique et des Systèmes, ENIB

Sylvain Calloch

Laboratoire Brestois de Mécanique et des Systèmes, ENSIETA

Sabine Denis

Institut Jean Lamour, UHP/INPL/CNRS