

MATÉRIAUX 2006

Colloque 19

Matériaux intelligents.

Responsable : Claude CHEVROT (GFP) Joël COURBON (SF2M)

Coordinateurs :

GFC

GFP

MECAMAT

Martine Lejeune

Jean-Claude Daniel,

Jean-Pierre Pascault

Etienne Patoor

Daniel Guyomar

Laurent Lebrun

Mots-clés : matériaux actifs,
capteurs intégrés,
sensibilité à l'endommagement mécanique ou environnemental,
conception de détecteurs,
mise en œuvre de systèmes actifs.

Il existe deux classes de matériaux dits intelligents : les matériaux sensibles et les matériaux actifs. Les matériaux sensibles utilisent un couplage physique (matériaux électroactifs, magnétoactifs, optoactifs...) pour délivrer une information sur leur environnement et/ou sur leur santé ou celle de leur support tout au long de leur vie : élaboration et usage. C'est par exemple le cas des fibres optiques ou des capteurs piézoélectriques intégrés à un composite.

Les matériaux actifs voient leurs propriétés mécaniques ou fonctionnelles varier sous l'effet de sollicitations diverses (électriques, thermiques, chimiques) . On citera par exemple les alliages à mémoire de forme. La réponse de ces composants adaptables est programmée dans leur structure à l'échelle nanométrique ou leur texture à l'échelle mésoscopique et son contrôle se situe au niveau de leur élaboration.

La combinaison des deux principes donne lieu à un actionneur qui modifie les caractéristiques globales de l'ensemble pour le rendre apte à remplir au mieux sa fonction au vue de l'information recueillie.

Sont bienvenues à la session les contributions sur les matériaux actifs, leur élaboration et leur intégration dans des structures, des développements sur leur sensibilité aux sollicitations mécaniques (endommagement) ou chimiques, au rayonnement (photons UV ou durs), la conception, la modélisation et la mise en oeuvre de systèmes sensibles ou actifs. De la sorte, la session permettra à la fois un échange des solutions proposées et un bilan des progrès nécessaires.