

## Des surfaces seuil

Marc François

Laboratoire FAST  
Université Paris XI

La surface seuil, qui limite le domaine d'élasticité initial, est un concept de première importance pour l'ingénieur. Ce domaine est transformé (dilaté ou réduit, translaté, distordu...) lors de l'évolution anélastique du matériau : on parle alors de surface de charge. Cette surface est représentée par une équation scalaire, soit dans l'espace des contraintes soit dans l'espace des déformations. Cette équation peut toujours être ramenée à une fonction des invariants tensoriels.

L'identification d'une surface seuil est particulièrement délicate au sens où la détection de chaque point doit être suffisamment fine pour ne pas entraîner d'anélasticité, tout en détectant sa présence. Une campagne d'essais novatrice sur un acier sera montrée.

Les surfaces de charge des aciers sont généralement modélisées par un critère issu de celui de Von Mises, qui possède des propriétés mathématiques intéressantes. Un modèle de plasticité, incluant la distorsion de la surface de charge, est présenté ainsi qu'une application de celui-ci.

De nombreuses expressions ont été proposées pour les surfaces de charge des bétons. Une nouvelle expression est proposée. Sa pertinence par rapport aux autres est montrée sur les essais d'H. Kupfer. Basée sur une exponentielle de tenseur, elle possède l'ensemble des propriétés mathématiques nécessaires à son éventuelle utilisation au sein d'un modèle.