

Les hyper-déformations, permettant l'affinage de la microstructure, sont le sujet d'intenses investigations ces dernières années. Un nouveau procédé dans ce domaine est proposé: il consiste à déformer des tubes cylindriques sous de très grandes déformations plastiques sans modifier leurs dimensions. Le mode de déformation est le cisaillement simple: le plan de cisaillement est normal à la direction radiale du tube et la direction de cisaillement est quant à elle parallèle à la direction circonférentielle. Une pression hydrostatique est obtenue par compression axiale d'un mandrin cylindrique placée dans le tube. Le tube est ainsi déformé par torsion par un couple à l'aide de la force de frottement générée par la pression hydrostatique. De premières expériences ont été réalisées avec des tubes d'aluminium et de cuivre. Les premiers résultats sont encourageants: les échantillons d'aluminium ont été totalement déformés, quant aux échantillons de cuivre on a pu y observer une zone de déformation plastique le long de la surface interne du tube. De nouveaux tests sur des aciers sont actuellement en cours. Cette nouvelle technique de grandes déformations plastiques semble être très prometteuse pour de futures applications industrielles.