

Titre : Du produit intelligent à la matière instrumentée  
Auteurs : Nicolas Krommenacker, HoaTran Dang, Patrick Charpentier  
Affiliation : CRAN

## **Résumé**

Le CRAN travaille depuis plusieurs années sur le concept de produit intelligent. Durant ces dernières années deux orientations principales ont vu le jour. La première consiste à rendre le produit communicant en faisant supporter à ce dernier, via une instrumentation de type RFID, des informations disséminées sur des tags répartis dans le matériau afin d'assurer une disponibilité de celles-ci durant l'ensemble du cycle de vie du produit. La seconde consiste pour sa part à tenter de faire en sorte que le produit soit lui-même capable de se monitorer quelles que soient les modifications du produit durant son évolution. Pour ce faire l'approche retenue consiste à répartir sur/dans le produit un réseau de capteurs sans fils (WSN ou WnSN). Outre les capacités de mémorisation déjà présente dans le cas du RFID, ces technologies permettent également de supporter les fonctions de communication intra-produit, de capter des grandeurs intéressantes dans un contexte donné, et de traiter les données récoltées pour générer des informations voire de la connaissance.

Après une présentation des potentiels de WSN et WnSN, ce papier présente une approche d'auto-mesure d'un produit par le biais d'un WnSN embarqué dans le produit. Une méthode d'estimation de caractéristiques dimensionnelles du produit via le réseau, et l'algorithme qui en découle sont ensuite présentés. Les résultats de simulations viennent étayer le bien-fondé de la méthode de mesurage proposée. Dans un dernier temps, une projection sur deux cas simples d'usage de ces développements est présentée : aide à l'optimisation de stock de produits 1D et système contrôlé par le produit.