



La résistance mécanique, la rigidité et la tenue aux chocs croissent en fonction de la longueur des fibres et, bien évidemment, en fonction de leur orientation et du taux de renforcement.

Les thermoplastiques estampables (TRE) se présentent sous forme de plaques qui seront ramollies par chauffage avant mise en forme sous presse.

### Différences par rapport au métallique

Il n'existe pas de matériau composite sur étagère, il est fabriqué en même temps que la pièce.

Les matériaux de base sont choisis et organisés en fonction de la nature et de l'intensité des efforts. L'objectif est, en général, d'obtenir une réduction de la masse.

Les renforts se comportent bien en traction mais leurs performances sont moindres en compression et au cisaillement. Il convient donc de jouer sur leurs structures (fils, tissus 2D, tissus 3D...)

En général, les composites résistent mieux au feu, mais les émissions toxiques sont dépendantes du choix de la résine.

Les difficultés d'assemblage des composites et leur médiocre résistance aux chocs constituent leurs principaux handicaps.

Les propriétés de la pièce en fonction de la liaison renfort/matrice sont fortement dépendantes du procédé de fabrication.

#### ATTENTION

Avec un même couple matrice/renfort, on obtiendra des caractéristiques différentes selon le procédé de fabrication retenu.

Dès la conception il convient de valoriser les spécificités des composites par une approche fonctionnelle. La substitution d'une pièce métallique par une pièce composite est une démarche généralement à proscrire ; les résultats espérés seront d'autant plus probants que l'on aura raisonné globalement par intégration de fonctions.

*Les fiches techniques « Du métal au composite » sont éditées dans le cadre d'une action partenariale portée par l'UIMM Aquitaine et soutenue par l'Etat, le conseil régional d'Aquitaine, les agences 2ADI, Innovalis Aquitaine et l'AFPI. Elles sont réalisées avec le concours de l'IUT Bordeaux I, Lamefip, LCTS et Think Composites*