

# Science et génie des matériaux



Notre département propose :

- \* un **Diplôme Universitaire Technologique**
- \* deux Licences Professionnelles : **Métiers du Bois** et **Métiers du Design**, préparées en 1 an chacune

**Le marché des matériaux aujourd'hui doit répondre à une triple exigence :**

- \* L'optimisation des matériaux existants (allègement, durabilité, fiabilité, qualités sensorielles,...), des procédés de mise en œuvre associés, ainsi que de leur utilisation (assemblage, ...)
- \* La protection de l'environnement en favorisant les procédés d'élaboration non polluants, le recyclage des produits et leur biodégradabilité
- \* La conception de matériaux nouveaux qui seront utilisés dans les technologies de demain (matériaux dits "intelligents", matériaux à propriétés spécifiques innovantes, etc)

Des techniciens supérieurs, polyvalents et formés aux nouveaux matériaux et aux technologies de leurs transformations les plus modernes, sont nécessaires pour accompagner le développement de cette industrie.

## Utiliser les éco-matériaux : une nécessité pour notre environnement

Face aux deux inquiétudes de la diminution des ressources des matières premières fossiles (pétrole, charbon, ...) et du réchauffement climatique, l'utilisation des matériaux fabriqués à partir de matières premières renouvelables comme le bois, les fibres et résines végétales devient un enjeu économique essentiel. Aux Etats-Unis, il est prévu que, d'ici à 2030, 40 % des terres viables soient consacrées à la production de biomasse. Celle-ci sera utilisée pour fabriquer des matériaux biodégradables ou produire de l'énergie renouvelable (cf. revue

Science et Vie, avril 2004). Aujourd'hui l'industrie des produits renouvelables est en train de se mettre en place dans un grand nombre de pays.

## Le bois, un éco-matériau d'avenir



Le bois, utilisé par l'homme depuis la nuit des temps, trouve aujourd'hui largement sa place dans notre quotidien, de la conception à la fabrication de produits finis. En effet, son choix dépend de ses capacités à répondre à des exigences économiques, fonctionnelles, esthétiques mais aussi environnementales. Utiliser 1 m<sup>3</sup> de bois permet de fixer 1 tonne de gaz carbonique atmosphérique, qui est l'un des principaux gaz à effet de serre. Les spécificités du bois nécessitent, de la part du spécialiste, une maîtrise parfaite de ses propriétés et des outils relatifs à sa transformation.

Les fibres végétales : à l'origine de nouvelles générations de matériaux

Les panneaux à base de fibre de bois sont produits à l'échelle industrielle depuis de nombreuses années. Qu'ils

soient de faible, moyenne ou haute densité, ils apportent au grand public des matériaux naturels renouvelables et performants : à la fois pour leurs propriétés d'isolation acoustique et thermique (panneaux de faible densité) ; pour leur homogénéité et leur aptitude à l'usinage (panneaux de moyenne densité) et pour leurs performances physique et d'isolation (panneaux de fibres de bois postformés par exemple).

Les fibres végétales de plantes annuelles (fibres de chanvre et de lin par exemple) peuvent être utilisées dans la formulation de certains polymères plastiques comme renfort du matériau en particulier pour leur légèreté. Les marchés potentiels pour les composites polymères renforcés par des fibres végétales sont très variés et se situent dans les domaines de l'automobile (panneaux intérieurs, isolants, tableaux de bord, pièces de structure), avion (parties légères des intérieurs, ...), construction (tableaux et boîtes électriques, menuiserie PVC, tubes, ...). L'industrie souhaite aujourd'hui tirer parti des avantages procurés par des fibres végétales dans les composites à matrice polymère.



La formation du département SGM (Science et Génie des Matériaux) s'oriente pour la première fois en France vers le domaine des éco-matériaux. Elle propose une réponse aux nouveaux besoins industriels liés à l'évolution contemporaine des matériaux et des préoccupations environnementales. Quoi de plus naturel que cette implantation à Mont-de-Marsan, aux portes du massif forestier landais (plus importante forêt mono-essence d'Europe avec plus d'un million d'hectares de pins maritimes) dont l'industrie du bois occupe plus de 6000 emplois autour de l'utilisation du bois sous toutes ses formes.

## Une formation polyvalente



Si environ 20% de la formation est orientée vers les éco-matériaux et insiste tout particulièrement sur le bois, les performances et processus de transformation des matériaux traditionnels de l'industrie sont également abordés. Durant les deux années de DUT, les étudiants reçoivent des enseignements sur les plastiques, les composites, les métaux et alliages et, dans une moindre mesure, les bétons. Cette partie technique est précédée d'un enseignement scientifique généraliste qui aborde autant la physique, la biologie, la chimie, la mécanique que la technologie. Les étudiants apprennent à concevoir des objets sur ordinateur grâce à des logiciels performants et à comprendre le fonctionnement administratif et technique des entreprises. Des enseignements en langue étrangère leur permettent d'envisager de réaliser leur stage de fin d'études à l'étranger (minimum 2 mois) ou bien de poursuivre un cursus européen. A l'issue de l'obtention du DUT, ils peuvent rentrer dans la vie active ou bien poursuivre leurs études en école d'ingénieur ou en Master (professionnel ou recherche).





« *L'occasion de développer des projets techniques en petits groupes tout au long de la scolarité*

En 2003 et 2004, une majorité des étudiants de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année ont travaillé sur la conception puis la réalisation d'un bateau radio-commandé de 2,20 m en vue de participer à une compétition nationale : le DEFI SGM. Tout au long de l'année, les étudiants ont travaillé dur pour pouvoir concevoir, construire et faire naviguer le bateau le jour J de la compétition : le 21 juin 2004.

"CHAQUE ETAPE DU PROJET DOIT ETRE L'OCCASION DE VALIDER DES APPRENTISSAGES THEORIQUES" : Pour cela, les groupes sont suivis par leurs professeurs : dans le cadre du DEFI SGM, l'encadrement fut assuré par Jean-Luc Douziech (Professeur de technologie), Gérard Lecerf (Professeur de mécanique) et Jean-Pierre Girard (Technicien du département SGM et compagnon menuisier).

Pour plus d'informations sur les étapes de la fabrication et sur la compétition à Saint-Brieuc, nous vous invitons à naviguer dans la rubrique DEFI SGM.

En attendant, voici quelques images marquantes de notre projet :





Un grand MERCI à notre principal SPONSOR : le **CONSEIL GENERAL des LANDES**.  
Son soutien financier fut essentiel au bon déroulement du projet.

Nous tenons également à remercier la Société EGGER ROLL (Rion des Landes) pour son soutien.