

entreprises MIDI-PYRÉNÉES

MAGAZINE ECONOMIQUE

Astrium : 14 satellites en cours d'industrialisation.

P14 **SANTÉ**



Le Cancéropôle à la recherche d'un nouvel élan.

BTP



**L'innovation
avec LR Vision.**

P24

SPORT



**Altissimo ouvre de
nouvelles salles
d'escalade.**

P12

TÉLÉCOMS



**Scopelec déploie
la fibre optique.**

P22

SPÉCIAL

Aéronautique



ATR fête ses 30
ans.

**Airbus
Corporate Jet
Centre :**

en route vers
l'excellence.

**Liebherr
Aerospace**
en croissance.

P30

Conseil & Technique multiplie les innovations mécaniques/composites



De g. à d. : Slim Tarkhani, directeur commercial et Guy Valembos, manager de C&T.

► Professeur agrégé de mécanique à l'Université Paul Sabatier, Guy Valembos manage Conseil et Technique depuis 1987. Il a fondé cette structure de conseil aux entreprises non sans difficulté pour braver les habitudes du monde universitaire en allant proposer directement ses compétences auprès de clients du privé. Ces cinq dernières années, il a recentré ses activités sur la vente de brevets. C & T a déposé près d'une centaine de projets pour des

applications mécaniques et dans les systèmes composites. Les travaux portent sur des thèmes comme les structures déployables utilisées entre autres sur les panneaux solaires embarqués, des systèmes de séparation sans pyrotechnie, des amortisseurs sans fluide, des bielles ultra-légères...

La vente de brevets aux entreprises

Au fil des années d'abord dans le spatial puis l'industrie, l'aéronautique, C&T a élargi sa notoriété sur le territoire pour être aujourd'hui sollicitée directement par des sociétés de toutes tailles et responsables de bureaux d'études à la recherche de solutions innovantes, évitant entre autres les mauvaises conceptions (Black métal). Plusieurs Pme régionales et des groupes de taille mondiale comme SKF lui ont acheté des brevets. C & T a participé à de nombreux projets collaboratifs, industrie/recherche retenus dans les programmes EPICEA 2006-2007-2008 dédiés aux composites. C'est sans doute la plus petite société, fournisseur de rang 1 d'Air-

bus. Epaulée depuis 2008 par Slim Tarkhani qui se consacre à la vente, C & T se singularise par une démarche à rebours des tendances actuelles de la conception mécanique.

Le savoir-faire des anciens avant la CAO !

Ce n'est pas en se focalisant sur les outils informatiques de CAO et de modélisation par éléments finis que G.Valembos va chercher le Graal même s'ils sont incontournables pour valider. Mais plutôt en allant exploiter des méthodes et des concepts géométriques qui ont fait leur preuve par exemple chez les bâtisseurs de cathédrales et de vieux ponts en arche qui utilisaient déjà des composites mélangeant la pierre et son liant, le mortier. Gustave Eiffel et son bureau d'études n'avaient pas l'assistance de milliers de calculateurs pour imaginer des structures toujours debout quelques siècles plus tard, en observant aussi la nature et le profil des oiseaux et leur aérodynamique quasi parfaite.

«La pièce composite n'est pas définie en fonction des outils de conception, de modélisation ou des moyens de production». Parmi les «inspirations» du concepteur, cet arbre en composite avec sa forme en arche classique qui transmet le couple de



Système d'ouverture de porte 100% mécanique

L'application principale c'est le système d'ouverture d'urgence des portes aéronautiques en remplaçant le système actuel hydropneumatique et pyrotechnique par une solution 100% mécanique, donc sans huile, ni caoutchouc, ni pyrotechnie plus légère.



Séparation mécanique sans pyrotechnie

La séparation mécanique sans choc est l'un des savoir-faire de C & T. Une des applications a été développée pour Lacroix, le système Virosoft utilisé sur satellite.

Le Cnes a sélectionné un écrou de séparation réarmable non pyrotechnique qui est industrialisé par Soterem validé avec une traction de 4 t.

Un hexapode en orbite

L'hexapode est un système de déploiement mécanique pour une antenne sur satellite. Vendu à la Comat, le système sera prochainement mis en orbite.

torsion comme une pièce en acier mais dont la masse a été divisée par 5. C & T privilégie de faire travailler les fibres en traction et compression sans solliciter les résines.

C & T aime avant tout relever des challenges techniques avec un champ quasi infini, «Nous sommes encore à la préhistoire du composite» indique G. Valembos. Organisateur d'une journée technique composite en janvier dernier à Blagnac, C & T vient de participer au JEC composite. Cette entreprise toulousaine s'est fait connaître du grand public avec la conception du traîneau «Tara» utilisé par Jean-Louis Etienne lors de l'expédition Antartica... ◀

JL. BÉNÉDINI

Nouveau concept de bielle



►Le concept de bielle HCM développé pour SKF avec BTS Industrie inclut une structure mixte métallique (titane, alu...) composite d'environ 4,2 kg, capable d'encaisser 50 t en traction et en compression avec 850 mm d'entraxe et des inserts pour recevoir des axes de diamètre 38 mm. Ici le carbone travaille en traction et compression, sans sollicitation de la résine. Parmi les applications, les trains d'atterrissage qui font partie des thèmes d'études de C & T depuis une dizaine d'années, d'autres dans le ferroviaire, l'industrie. ◀



Parmi les applications, les trains d'atterrissage.

Le redesign des ferrures en composite



Comment éviter le dépliage de la ferrure.

►C & T a développé une ferrure composite vendue à SKF avec une 1ère application dans les structures primaires pour avions. A masse égale, la pièce résiste à des niveaux d'effort dix fois supérieurs à son équivalent métallique. Pour résoudre le problème de dépliage de la ferrure, le nouveau design adopte une forme de coque avec de multiples vagues. Il vient renforcer la traction dans les zones intérieures et la compression dans les zones extérieures, limitant le cisaillement interlaminaire entre les plis des composites. ◀

Bielle ultralégère



SKF a aussi acheté le brevet d'une bielle tout composite avec un filetage intégré fabriqué avec un seul fil.

1ère journée composite organisée par Conseil & Technique

► Plutôt passionnants les projets et interventions autour du composite présentés le 20 janvier 2011 lors de la 1ère journée organisée par C & T.

La responsable R & D d'Ateca a relaté la maîtrise des couches amortissantes pour les pièces planes ou en formes. Ces systèmes absorbeurs d'énergie à base de sphères creuses sont utilisés pour le traitement acoustique, vibratoire et des chocs par exemple sur hélicoptère. Ateca a participé au développement de la bielle HCM. Mécano ID adapte les méthodes de dimensionnement à la réalisation de pièces composites en RTM avec modélisation 3 D. Cette société toulousaine pilote le projet CIPRES avec Thales Alenia Space, l'Onera et le Critt Mécanique & Composite pour développer un pied d'antenne.

Le Cnes a précisé les besoins du spatial avec la diminution de la masse à iso coût, le développement des calculs dans l'endommagement des satellites, l'augmentation des performances.

Des besoins pointus mais les quantités sont faibles : le volume de composite utilisé par l'ensemble de l'industrie spatiale européenne sur un an est équivalent à celui d'un seul Airbus.

Le secteur a déjà un retour d'expérience important sur les propriétés des matériaux, la qualité avec la connaissance des défauts acceptables, le couplage dimensionnement.

Cela fait 40 ans qu'Airbus embarque des composites sur avion jusqu'à l'A350XWB avec le fuselage, la voilure et le caisson central. De nombreuses études sont en

cours pour aller encore plus loin notamment sur des pièces chargées mécaniquement comme les accroches voilures encore en métal type ferrures, tés....les applications composites devront encaisser les contraintes, résister au cisaillement, l'arrachement.... tout en étant contrôlables facilement par CND, industrialisables avec des coûts faibles.

Le manque de tenue en statique, l'absence de gain suffisant / solutions actuelles validées ont été relatés.

Parmi les pistes possibles, une nouvelle conception, des résines plus performantes, l'ajouts de renforts...démontrant au passage la difficulté pour passer du métal au composite. ◀

J-L. B.



DÉCOUVREZ TOUTE L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

consultez sur notre site : www.entreprises-midipyrenees.com

ABONNEMENT

Pour **60€** par an, **10 numéros** + **1 hors-série offert** : le **TOP ECONOMIQUE** (d'une valeur de 25 €)

OUI, je m'abonne à « **entreprises MIDI-PYRÉNÉES** » à compter du : / /

Nom : Prénom : Société :

Adresse :

Code postal : Ville : Tél. :

Ci-joint un règlement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de «Entreprises Midi-Pyrénées».

Signature :

Bon à retourner à : « **entreprises MIDI-PYRÉNÉES** » - 11 boulevard des Récollets - Immeuble Le Belvédère 6^{ème} étage - 31078 TOULOUSE Cedex 4