



Lettre d'information trimestrielle n°17 • SEPTEMBRE 2011

p.02/03 - Interview de Bruno Voisard, PDG de NAUTITECH ◀ p.04 - Retour sur le salon du Bourget 2011
p.05 - Décisions du denier CA ◀ p.06 - R&D : Les actions collectives en cours
p.07 - R&D : Rapport sur la thèse mousse polyuréthane ◀ p.08 - Actualités

ÉDITO

Claude ORPHELIN
Président Directeur Général



SUR LA BONNE VOIE DANS UNE OPTIQUE LONG TERME

La période 2007-2009 a été pour le CRITT Matériaux Poitou-Charentes une période relativement délicate, caractérisée par une quasi stabilité de l'activité, un résultat net négatif malgré les subventions d'exploitation de toutes les collectivités territoriales et la prise en compte d'un crédit impôt recherche.

Rappelons par ailleurs que le CRITT MPC bénéficiait de locaux gratuits dans le Lycée Marcel Dassault, locaux incompatibles avec d'une part toute perspective de développement et d'autre part, toute organisation efficace.

Cette situation ne pouvant perdurer, un plan de travail en 3 phases a été mis en œuvre. On peut le résumer comme suit, ces 3 phases s'étant déroulées simultanément et non pas séquentiellement :

- réorganisation et rétablissement,
- investissement et consolidation financière,
- développement commercial et conquête de nouveaux marchés.

RÉORGANISATION ET RÉTABLISSEMENT

Cette phase s'est principalement limitée à une simplification de l'organigramme et à la mise en œuvre d'un plan d'économies maîtrisé et progressif. Celui-ci est passé par un renforcement de l'action opérationnelle d'administrateurs assurant le rôle de Direction générale.

Parallèlement a été étudié un plan d'investissements dont l'élément le plus important est la réimplantation du CRITT MPC dans de nouveaux locaux.

INVESTISSEMENT ET CONSOLIDATION FINANCIÈRE

Appliquant les décisions de son conseil d'administration le CRITT MPC s'est implanté dans ses nouveaux locaux plus fonctionnels lui permettant ainsi de faire face à son plan de développement. Après une période d'observation et le rétablissement d'une rentabilité acceptable - voir les résultats du 1^{er} semestre 2011 - le CRITT MPC a pu se porter acquéreur de ses nouveaux locaux dont il deviendra propriétaire au 2^{ème} semestre 2011.

DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL ET CONQUÊTE DE NOUVEAUX MARCHÉS

Le 1^{er} semestre 2011 a vu les relations avec d'anciens et de nouveaux clients se consolider ou s'initier. De nouveaux contrats significatifs ont pu être signés et le CRITT MPC se réjouit d'avoir été retenu pour des campagnes d'essais concernant les projets Airbus A350 et A400M.

Ces succès ont d'ailleurs conforté le CRITT MPC dans sa décision de créer une filiale commerciale (Cermatex) qui sera opérationnelle au 2^{ème} semestre 2011.

Tout ceci se retrouve évidemment dans les chiffres et résultats du 1^{er} semestre 2011. Ils montrent une activité en augmentation de près de 30 % et un résultat net de plus de 100.000 euros.

Au 2^{ème} semestre 2011 l'activité devant encore augmenter significativement, sans optimisme excessif, nous en concluons que le CRITT MPC est bien sur la bonne voie, dans une optique long terme des exercices ponctuels pouvant toujours évidemment être plus difficiles.

Je souhaite en conclusion remercier tous les administrateurs du CRITT MPC et les collectivités territoriales qui nous ont permis par leurs actions et leur soutien d'arriver là où nous en sommes. Une mention particulière doit être faite pour les importantes actions menées par Jean-Michel Isaac-Dognin qui, comme administrateur, a pris en charge toutes les opérations liées à la création de CERMATEX, au rachat de l'immobilier de la zone de Béligon et plus largement à toutes les problématiques financières du CRITT MPC.

Bruno Voisard

Président Directeur Général

D'une famille de marins et passionné de voile depuis son enfance, il débute comme menuisier dans un chantier naval, puis crée en 1982 une société de location et vente de voiliers en Bretagne.

En 1987, il crée Sea Tours, une des premières agences de location de voiliers à travers le monde, puis propose à Nouvelles Frontières la création d'une activité de location : VPM, qui deviendra en 4 ans le troisième acteur mondial avec 210 voiliers.

En 2002, retour à la construction avec la reprise de Nautitech Catamaran.



Il est administrateur de la FIN (Fédération des Industries Nautiques) et membre du Conseil Supérieur de la Navigation et de sports nautiques.

Ocean Voyageur, Catamaran de Day Charter



Pouvez-vous nous présenter Nautitech ?

BV : Créé en 1994 par le groupe DUFOR, Nautitech Catamarans est racheté en 2002 par Marine Développement (Bruno Voisard). C'est la création de NAUTITECH SA spécialisé dans la fabrication de catamarans en série.

En 2008, Nautitech se déplace sur Rochefort à l'occasion de la reprise de CIM, chantier spécialisé dans la construction de monocoques de luxe. Les deux entités vont mettre leurs compétences en commun et permettre la naissance d'un groupe capable de bénéficier de savoir faire qualitatifs, associés à des process de fabrication industrielle.

Aujourd'hui Nautitech représente 6000 M², 60 personnes, un pôle de mise en œuvre composite qui maîtrise le procédé d'infusion. Nautitech porte une production de 35 bateaux par an de 12 à 22 m.

Comment se situe Nautitech sur le marché du nautisme de plaisance ?

BV : Nautitech représente un chiffre d'affaires de 10 M€, dont 75 % à l'export. La Grèce, par exemple, représentait à elle seule près de 25% de l'activité.

Alors que certains marchés méditerranéens ont été durement frappés par la crise, Grèce et Espagne notamment, Nautitech a su orienter ses produits vers des marchés grand export : Russie, Chine, Asie du Sud-Est.

D'autre part, il y a quelques années les loueurs représentaient une grande partie de notre activité, aujourd'hui 80% des ventes sont orientées vers des propriétaires privés ce qui impose notamment des engagements forts dans la sécurité et la qualité des bateaux.





Le 54, le nouveau né de la gamme Nautitech

Comment l'entreprise se différencie-t-elle de ses principaux concurrents ?

BV : Parmi les 7 constructeurs français de multicoques, Nautitech se positionne sur la qualité de conception et de construction, le comportement en mer, la sécurité, la customisation et l'accompagnement des clients dans leurs projets. Les bateaux Nautitech reposent sur des qualités marines et des finitions reconnues ainsi que des intérieurs fonctionnels. Les clients achètent un bateau Nautitech sur ses valeurs de performance en navigation et de durabilité puisque nous avons très peu de soucis après vente. D'ailleurs la valeur de nos bateaux décote très peu à la revente.

Quelles sont les perspectives à 3 ans ?

BV : Notre gamme est en plein renouvellement, nous venons de lancer un nouveau 54 pieds présenté au salon de Cannes début septembre. Un nouveau 44 pieds lancé l'année dernière connaît aujourd'hui le succès attendu, et nous travaillons sur une nouvelle série Ocean Voyageur, Catamaran de Day Charter (Croisière Journalière). Nous avons embauché 25 personnes en 2011 et tablons sur une augmentation de notre activité de 20 à 30% d'ici 2014.

Comment le CRITT MPC vous accompagne-t-il dans votre stratégie de développement ?

BV : On se base sur un savoir faire, on innove sur les qualités de navigation, l'ergonomie, l'esthétique. En ce qui concerne les innovations techniques des matériaux et des assemblages, Nautitech s'assure de la viabilité et de la sécurité de l'ensemble de ses bateaux. Ainsi une innovation doit être éprouvée avant de rentrer dans notre process industriel. Le CRITT MPC nous aide notamment pour tester et valider des process (par exemple accompagnement sur le collage structural...).

Dans quels domaines souhaitez-vous que le CRITT MPC investisse pour mieux répondre à vos attentes ?

BV : Nautitech participe également aux actions collectives montées par le CRITT afin de bénéficier de son expertise sur les matériaux innovants et de faire de la veille prospective sur les innovations à venir.

Dans le cadre de ces actions collectives, Nautitech apporte son expérience sur l'industrialisation de certains procédés de fabrication et leur viabilité économique et commerciale. En ce sens nous faisons confiance au CRITT MPC, comme un acteur du nautisme, pour nous permettre d'anticiper sur les prochaines tendances du secteur.

L'action collective du CRITT MPC sur les éco-matériaux répond-elle à vos exigences et à une orientation que pourrait prendre le secteur du nautisme de plaisance ?

BV : Nous avons déjà travaillé sur les aspects énergétiques (récupérateur d'eau, panneaux solaires) et le CRITT MPC saura nous aider sur certaines pièces qui pourront être fabriquées en composite à fibres naturelles.

Le développement de ces éco-matériaux devrait, bien sûr, percer dans le nautisme en général si l'on garde en tête les impératifs d'industrialisation. En ce sens le CRITT MPC sait appréhender les enjeux industriels en menant des travaux innovants dans une réflexion globale intégrant l'ensemble du cycle de vie des produits.

Un bateau Nautitech a aujourd'hui une durée de vie d'une cinquantaine d'année, dès lors l'intégration de nouveaux matériaux doit répondre à ces impératifs de durabilité. C'est l'avantage des travaux menés avec le CRITT MPC qui nous permettent d'évaluer en amont la résistance et la durabilité de certaines innovations matériaux.

Interview : Nicolas VETEL - Annette ROY





Michel PARENT, Maire de Château d'Oléron, Dominique Bussereau, président du CG17, J.L. Frot et S. Marcilly, vice-présidents CG17, et les conseillers généraux Alain GALTEAU, Stéphane VILLAIN et Jean-Marie ROUSTIT.



LA DYNAMIQUE DU PÔLE AÉRONAUTIQUE ROCHEFORTAIS ET DES ENTREPRISES DE LA CHARENTE-MARITIME.

QUELQUES CHIFFRES :

Près de **230 000 m²** d'exposition

2 113 exposants de 45 pays

150 aéronefs dont 40 en présentation en vol

151 500 visiteurs professionnels

204 000 visiteurs grand public

Lors de cette édition 2011, le premier salon aérospatial mondial a parfaitement illustré la reprise des activités dans l'industrie aéronautique et spatiale. Ce Bourget 2011 fut une édition exceptionnelle à plus d'un titre, que ce soit en termes de fréquentation, de commandes enregistrées et de visibilité pour les entreprises de la Charente-Maritime.

Le nombre de visiteurs a ainsi battu des records, les carnets de commandes ont enregistré des envolées exceptionnelles avec notamment 730 appareils pour Airbus et 60 avions pour ATR.

Le salon a également fait la part belle aux innovations technologiques avec la première présentation publique de l'avion solaire Solar Impulse, les démonstrations de l'hélicoptère X3 d'Eurocopter, de l'Airbus A380, du Rafale de Dassault Aviation, la présence de l'A400M d'Airbus Military et des Boeing B747-800 et B787.

Cette année, et sous l'impulsion du Conseil Général de la Charente-Maritime, les bases d'un cluster des entreprises aéronautiques du territoire ont été lancées. Ainsi, autour d'EADS Sogerma, 4 autres entités ont illustré les activités du pôle aéronautique Rochefortais : Simair, Arsenia, Malichaud Atlantique et le CRITT MPC.

Ce pôle s'est également ouvert à d'autres spécialistes du département comme GDP, Aero Composites Saintonge, Atout Pique, etc...

La présence du stand dans le hall 2B, hall réservé aux professionnels du GIFAS*, a accentué la visibilité de ce **pôle de compétences aéronautiques** et a permis aux entreprises du département d'exposer leurs savoir faire au plus près des grands donneurs d'ordres du secteur.

Cette expérience, que nous espérons capitaliser pour les prochaines éditions, aura permis à tous de nouer des contacts intéressants dans un contexte favorable. À cette occasion, le CRITT MPC a confirmé auprès des acteurs aéronautiques, son rôle de partenaire privilégié en tant que laboratoire indépendant et reconnu sur l'ensemble du territoire national, pour la qualité de ces prestations d'essais, notamment dans le domaine du suivi de production des pièces d'A350 et dans la qualification du mobilier aéronautique.

*Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales.

LES DÉCISIONS DU DERNIER CONSEIL D'ADMINISTRATION DU CRITT MPC :



1

IMMOBILIER

Le rachat du bâtiment

Depuis février 2010, le CRITT MPC s'est installé dans de nouveaux locaux : 2000m² sur la zone d'activité de Béligon, à Rochefort.

Ce bâtiment a été restructuré dans son ensemble et adapté aux activités du CRITT MPC afin de répondre aux exigences de qualité et de confidentialité de ses clients.

Jusqu'ici locataire de ces locaux appartenant à la SEMDAS (Société d'Economie Mixte de l'Aunis et de la Saintonge) le CRITT MPC va prochainement être propriétaire de ses murs, dans le cadre d'un contrat de crédit-bail et pourra y développer de nouvelles activités.

2

CERMATEX

Filiale Essais du CRITT MPC

CERMATEX est une société commerciale ayant vocation à favoriser la contractualisation et la relations clients du CRITT MPC.

Cette Société par Actions Simplifiée Unipersonnelle (SASU) est une filiale à 100% du CRITT MPC, elle est abritée dans ses locaux et fera la promotion des prestations d'essais qui s'y réalisent.

Les clients de CERMATEX bénéficieront dès lors de la qualité d'essais du CRITT MPC, laboratoire accrédité COFRAC et qualifié AIRBUS et NADCAP.



Le CRITT MPC et CERMATEX sont présidées par **Claude Orphelin** et les actions commerciales sont assurées par **Nicolas VETEL**, son directeur commercial. **Jean-Michel Isaac Dognin** a œuvré à la création de cette société et en assurera la direction.

ACCROISSEMENT DE L'ACTIVITÉ DES COMPOSITES RENFORCÉS DE FIBRES DE CARBONE DANS LE SECTEUR AÉRONAUTIQUE LOCAL

Dans de nombreux secteurs industriels, l'utilisation de la fibre de carbone connaît une nette augmentation. À l'aube de l'A350 XWB, l'usage croissant des composites renforcés de fibres de carbone nécessite à court terme une mutation des métiers de la filière aéronautique locale, qui jusqu'à présent étaient axés sur l'usinage de pièces métalliques. Par ailleurs, c'est également l'occasion pour les industriels du composite de s'ouvrir au marché de la fibre de carbone.

L'intérêt pour les entreprises locales est de se positionner sur un marché émergent à forte valeur ajoutée et très technique, donc d'être momentanément à l'abri des délocalisations.

L'objectif du CRITT MPC, au travers d'une action collective, est d'initier une dynamique pour que les entreprises puissent maîtriser ces technologies et pour qu'elles soient en mesure de répondre efficacement à la demande.

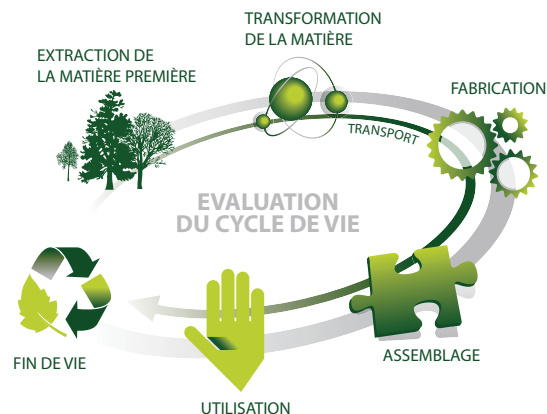
Dans le cadre de cette action collective, deux pièces démonstratrices en composites renforcés de fibres de carbone vont être réalisées : une aile de CRICri et une relique de pièce d'intérieur de cabine avec la participation de la Sogerma (Rochefort).

A travers le cycle de fabrication de ces deux pièces, quatre thématiques seront abordées : Conception et calculs / Mise en œuvre / Usinage / Contrôle destructif et non destructif.

A la fin de cette action collective, les entreprises auront les informations sur les marchés, les technologies, les investissements humains et matériels nécessaires pour envisager leur mutation dans le domaine des composites hautes performances.

Cette action collective est prévue sur une durée de deux ans, pour un budget de 400 k€ financé à 80% par le FEDER (Europe), les Fonds pour les Restructurations de la Défense (FRED) et le conseil général de Charente Maritime (CG17).

Contacts :
• as.andreani@crittmatériaux.fr • a.roy@crittmatériaux.fr



LES MATERIAUX COMPOSITES DE L'INDUSTRIE NAUTIQUE INTÉGRANT LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Cette action multi-étapes s'adresse aux industries du nautisme et à leurs sous-traitants qui mettent en œuvre ou utilisent des matériaux composites. Elle se décompose en deux actions :

- Un projet Analyse du Cycle de Vie (ACV) des produits intégrant une revalorisation des déchets de composites.
- Un accompagnement du passage de procédés en moules fermés ; Ce projet est prévu sur une durée de deux ans, pour un budget de 355 k€ financé à 80% par la DIRECCTE et les Fonds pour les Restructurations de la Défense (FRED).

PROJET ACV intégrant la revalorisation de déchets composites

Le champ d'étude des ACV des produits concerne tous types de matériaux, tous types de procédés de mise en œuvre, et de procédés de recyclage / valorisation / élimination des chutes de production ou des produits en fin de vie.

Suite à l'analyse des ACV, des actions concernant les procédés, les gestions des déchets... pourront être mises en place avec les entreprises pour réduire les impacts environnementaux et les coûts énergétiques liés à leur production.

Par ailleurs, l'industrie du composite génère une source importante de déchets venant de la production et de la fin de vie des pièces. Actuellement, les déchets de composites sont enfouis et génèrent une source potentielle de pollution.

Le CRITT MPC veut promouvoir une voie de valorisation de déchets de composites verrepolyester via l'intégration de la matière broyée dans des pièces. Il se propose de réaliser une pièce à partir de ces déchets. Ce démonstrateur permet de mettre en évidence un double intérêt pour les entreprises : une meilleure gestion de leurs déchets ainsi que potentiellement une baisse des coûts de leur matière première.

Partenaires industriels du CRITT MPC :



PROJET D'ACCOMPAGNEMENT DU PASSAGE DES PROCÉDÉS EN MOULE FERMÉ



Utilisé entre autre dans la production de bateaux de plaisance, la mise en œuvre au contact des matériaux composites verrepolyester, est très impactante sur l'environnement (émission de styrène, un COV - Composé Organique Volatil).

Le CRITT MPC se propose d'accompagner les entreprises dans le passage du contact au moule fermé via :

- L'établissement du cahier des charges, le choix du procédé, la conception des moules...
- La mise à disposition de personnel dans les ateliers de fabrication pour la mise en place du nouveau procédé et la mise en œuvre des premières pièces.

Partenaire industriel du CRITT MPC :



Anne-Gaëlle Denay

Thèse de doctorat

Etude de la durabilité de mousses polymères destinées à des applications cryogéniques : stockage et transport de gaz liquide naturel

Thèse de doctorat portée par le CRITT MPC en collaboration avec l'institut PPRIME et la société GAZ TRANSPORT et TECHNIGAZ

Soutenance prévue début décembre à l'ENSMA (Futuroscope).

Pour tout renseignement merci de contacter : ag.denay@crittmatériaux.fr

Les mousses polyuréthannes (PU) sont bien connues pour leurs propriétés de tenue au choc, d'isolation thermique et phonique. Le matériau étudié dans le cadre de ce travail a pour application d'isoler thermiquement des cuves (de stockage ou de méthanier) contenant du gaz liquide naturel à une température de -170°C . Le stockage et/ou le transport se font sur de longues périodes pendant lesquelles les mousses polyuréthannes subissent simultanément un chargement mécanique dû au poids du gaz liquide (une cuve a une contenance d'environ 30000 m^3) et de forts gradients de températures (entre -170°C et l'ambiante).

La mousse subit également des chargements mécaniques lors du remplissage de la cuve et un déchargement lors du dégazage. Il est donc important



Cuve de méthanier

et nécessaire de pouvoir appréhender le comportement à long terme de ces matériaux.

L'objectif de ce travail est de bien identifier les mécanismes et cinétiques de déformation et d'endommagement des mousses PU utilisées dans ce type d'application, et ce, en fonction de la température (de -170°C à l'ambiante) et du type de chargement en compression : monotone (chargement croissant sur une courte durée) ou de fluage (chargement constant sur une longue durée).

Un état de l'art sur les matériaux cellulaires et le comportement des polymères à basse température met en exergue l'originalité de cette étude en portant sur des applications structurales de mousse polymères à des températures cryogéniques.

Les techniques expérimentales de microscopie électronique à balayage (MEB), mesure de densité, calorimétrie (DSC) et de tomographie RX ont permis de caractériser la microstructure des mousses PU étudiées avant et après chargement à différentes températures. On peut ainsi définir des seuils d'endommagement de ce matériau en fonction du type de chargement et de la température.

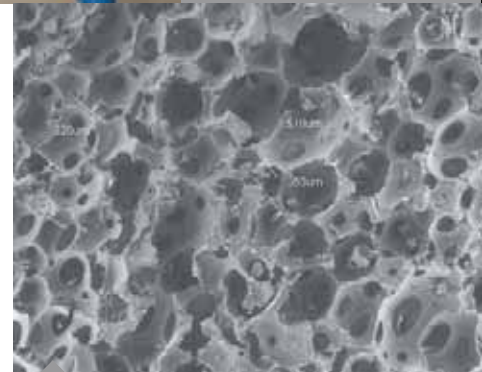
Essais en compression à -170°C sur la mousse polyuréthanne.



Des essais de compression monotone et de fluage, de -170°C à l'ambiante, permettent d'identifier les plages de déformations élastiques (réversibles instantanément au déchargement), viscoélastiques (réversibles à long terme)



Essais de fluage à l'ambiante sur des bancs conçus dans le cadre de ce projet.



Observation de la morphologie de la mousse PU en Microscopie Electronique à Balayage.

et d'endommagement / plasticité (irréversibles).

Les cinétiques de déformation à long terme ont été déterminées en fluage ainsi qu'en DMA (Dynamical Mechanical Analysis).

Ces essais étant réalisés sur des échantillons de tailles différentes, la pertinence de nos résultats est validée par une étude des effets d'échelle sur ce type de matériau alvéolaire. Ces effets d'échelle ont été caractérisés par le biais d'essais mécaniques et par une analyse multi-échelle des champs de déformation (suivi optique de marqueurs).

La finalité de ce travail sera de proposer les bases d'une méthode prédictive du comportement à long terme des mousses PU, sous un chargement de fluage en compression et à très basse température.

Directeurs de thèse :

S. CASTAGNET (Institut PPRIME),
A. ROY (CRITT MPC).

Co-encadrement :

G. ALISE (CRITT MPC).

Nous remercions également :

D. MELLIER (Institut PPRIME), C. COURSEAUULT,
ainsi que tout le personnel du CRITT MPC pour leur implication dans ce travail.



Le CRITT MPC a renouvelé avec succès sa labellisation de Centre de Ressources Technologiques, attribuée par le ministère de la recherche.

Ce label permet notamment aux clients du CRITT MPC de bénéficier du Crédit d'Impôt Recherche. Alors innovez avec nous !



Filière d'excellence dans l'aéronautique, le spatial, la défense et la sécurité.



Recrutement

Nos effectifs continuent de se renforcer avec le recrutement de :

- **Amaury BRAULT**, 22 ans, apprenti ingénieur en alternance avec le CFA de Bruges (33) pendant 3 ans, a rejoint l'équipe du laboratoire.



- **Benoit VILLEBRUN**, 24 ans, technicien d'essais, a aussi rejoint l'équipe du laboratoire le 11 juillet.

Nous sommes très heureux de les accueillir parmi nous et leur souhaitons une bonne intégration.

Le CRITT MPC participe à l'action collective NADCAP pour Normandie AeroEspace.

La NAE a sélectionné l'AFNOR pour mener une action collective ayant comme objectif d'accompagner des entreprises normandes aux accréditations EN 9100 et NADCAP.

Fort de son expérience dans le domaine de l'accompagnement à l'accréditation Nadcap, le CRITT MPC a été sélectionné pour aider à l'accréditation NADCAP des PME/PMI normandes sur les régions Haute-Normandie et Basse-Normandie.

Le CRITT MPC apporte son concours pour mener la première phase d'accompagnement de cette action collective.

Cela consiste à une formation complète :

- Informer sur le cadre technique et commercial régissant les contrats de sous-traitance industrielle concernés par NADCAP.
- Fournir les exigences du ou des référentiel(s) concernant les entreprises participantes.
- Permettre aux participants d'identifier les points clefs des exigences, et de les interpréter en termes de dispositions de maîtrise sur les procédés mis en œuvre.
- Exposer le déroulement et la méthodologie de l'audit selon NADCAP, et informer les stagiaires sur les écarts les plus fréquents.
- Favoriser les échanges entre participants, et les retours d'expérience sur les écueils à éviter et les bonnes pratiques duplicables.



COLLOQUE

PRÉSENTATION

COMPOSITES AÉRONAUTIQUES

29 septembre 2011 - 14h
Locaux d'EADS Sogerma - Rochefort

SUR INSCRIPTIONS UNIQUEMENT

Pour toute information complémentaire ou pour confirmer votre présence :
as.andreani@crittmatériaux.fr

2 THÉMATIQUES :

- L'action menée pour le développement de l'activité des composites renforcés de fibre de carbone, présenté par le CRITT MPC.
- Le passage du métal au composite dans la filière aéro par EADS Sogerma.

Une présentation de l'action collective :

"LES MATERIAUX COMPOSITES DE L'INDUSTRIE NAUTIQUE INTÉGRANT LE DEVELOPPEMENT DURABLE"

aura lieu dans les locaux du CRITT MPC à partir de 14h.

le 22 septembre 2011

Pour toute information complémentaire :
as.andreani@crittmatériaux.fr

Ils nous soutiennent :



CRITT MATÉRIAUX POITOU-CHARENTES



CRITT MATÉRIAUX Poitou-Charentes
Rue Maurice Mallet - Z.A. de Béligon
BP30115 - 17303 ROCHEFORT
Tél. 05 46 83 90 26
Email : contact@crittmatériaux.fr
www.crittmatériaux.fr



Pour tout renseignement, contactez Nicolas Vetel : n.vetel@crittmatériaux.fr

Dernières Nouvelles - Lettre d'information trimestrielle de CRITT MATÉRIAUX Poitou-Charentes.
Rédaction : Annette Roy, Sébastien Papin, Nicolas Vetel, Anne-Sophie Andreani, Emmanuel Hartenberger
Crédit photo : CRITT MPC - Nautitech / Olivier Blanchet - Patrick Jammes - GTT - ENSMA - ESB - Phil Taret - Conseil Général de Charente-Maritime. Chartre graphique et réalisation : atelier malax.