

## edito



L'année 2018 s'annonce excellente et très dense pour votre association en matière d'évènements.

Le 11 juillet prochain, nous vous accueillons dans le cadre du centre de conférences **le 253 à Paris** pour une journée technique dédiée à l'utilisation des **élastomères dans le domaine de l'aéronautique et du spatial**.

En fin d'année, le 11 décembre exactement, nous vous accueillerons nombreux pour une journée sur le **thème des Elastomères et de l'Environnement**.

Entre temps, l'AFICEP sera présente au **DKT à Nuremberg** du 2 au 5 juillet ainsi qu'au futur **IRC 2018** qui se tiendra **en Malaisie** du 4 au 6 septembre prochains. Et bien sûr, et si vous ne l'aviez pas encore noté sur vos agendas, il faut retenir dès maintenant un évènement très important pour l'AFICEP que sera l'organisation **à Paris** du futur **Rubbercon 2020**. Juin 2020, c'est demain et nous comptons bien évidemment sur vous tous.

Le bureau s'est déjà mis en ordre de marche pour que cet évènement soit une réussite pour notre filière élastomère. Là encore nous aurons besoin de vous, de votre présence, de votre relai, de votre soutien.

Nous comptons sur votre participation active à l'ensemble de ces futurs évènements.

Un grand merci par avance.

**Philippe DABO**  
Président de l'AFICEP

## sommaire

. Contact : [info@aficep.com](mailto:info@aficep.com)

. Site web : [www.aficep.com](http://www.aficep.com)

. Comité de Publication, rédaction :

Alain ACHILLE

Philippe DABO

. Graphisme, mise en page :

Alain ACHILLE

Ont participé à l'élaboration de ce journal

Jean-Jacques BERNARD, Bruno MARTIN,  
Bruno MURET, Julien SORBON.

2 à 4 Manifestations - Agendas - Actualités

5 Journée Axe "**Les Polyéruhanes**"

6 & 7 **RUBBERCON 2018** - Istanbul

8 & 9 '**BIOPROOF**'

10 **Un matériau intelligent**

*Les élastomères représentés sur le salon **Eurosatory***

11 Un clin d'oeil au **Japon**





## Journée technique Les Élastomères dans l'Aéronautique et le Spatial

Mercredi 11 juillet 2018

**Le 253**

253, rue du Faubourg Saint-Martin 75010 PARIS

Journée technique parrainée par



## Programme des conférences

Présentation de la Journée Technique par **Philippe DABO** (Président de l'AFICEP)

**Claire VEYNE-MARTI** - ARIANEGROUP (France)

Elastomers and their bonding within ArianeGroup

**Andreas KAISER** - ARLANXEO (Allemagne)

Speciality Rubbers for Demanding Applications in Aeronautics

**Patrick BRUNO** - PARKER (États-Unis)

Validation of an elastomer separating membrane Nitrogen - Ester-Phosphate

**Benoît OMNES** - CETIM (France)

Characterization of composite fuel tanks for space thanks to elastomer

**Séverine COUPÉ** - PÔLE ASTECH (France)

Financial schemes for collaborative R&D projects in Aeronautics

### Remise du Prix AFICEP 2017

**Olivier CHANDY** - BIESTERFELD (France)

Elastomers in Aerospace and Space

**Philippe BICHOT** - OCSIAL EUROPE (Luxembourg)

SWCNT in elastomers for aerospace: conductivity & materials improvements at ultra-low loading rate

**Tobias SONNTAG** - SIGMA ENGINEERING GMBH (Allemagne)

Simulation and autonomous optimization for improved Elastomer parts and production

**Adnane BOUKAMEL** - FCS RAILENIUM (France) Modeling of technical elastomers for applications in rotor architectures

**Alexandre CECILLE** - PARKER (États-Unis) Study of an unsystematic oozing of aeronautical fluid on an embedded hydropneumatic accumulator

*Notez sur vos  
Agendas*

En juin 2018, les membres du jury, après analyse des différentes cotations et discussions techniques ont attribué le **prix AFICEP 2017** ainsi qu'une mention spéciale du Jury.



**La remise du Prix AFICEP aura lieu le 11 juillet 2018**

**IRC**  
INTERNATIONAL RUBBER  
CONFERENCE  
4 - 6 September 2018  
[www.irc2018.com](http://www.irc2018.com)  
KUALA LUMPUR CONVENTION CENTER

## Transforming Technology, Driving Innovation

### IRC2018 Kuala Lumpur

Organised by : The Plastics & Rubber Institute Malaysia (PRIM)  
20, Jalan Utarid U5/28, Mah Sing Integrated Park, 40150 Shah Alam,  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

E-mail: [secreteriat@irc2018.com](mailto:secreteriat@irc2018.com)

Website: [www.irc2018.com](http://www.irc2018.com)



## Proposition d'appel à communication pour la Journée Technique Elastomères et Environnement du 11 décembre 2018

Bien qu'il soit incontournable dans notre vie quotidienne, le caoutchouc souffre souvent d'une image dégradée d'un point de vue environnemental : émission d'odeurs, exsudation, pollution des milieux environnants, air et eau, pour ne citer que quelques-uns de ces griefs.

Dans le même temps, le respect de l'environnement passe par la mise en place de normes destinées à réduire l'impact de la production des biens sur notre santé publique. Comme pour tous les autres matériaux, les élastomères sont impactés par la mise en place et l'évolution de ces normes.

Dans le cas précis des caoutchoucs, la situation est plus critique puisqu'il s'agit d'un matériau formulé qui subit ensuite des cycles parfois complexes de cuisson et de post-traitement.

Toutes les précautions doivent donc être prises quant au choix des ingrédients et de respect des opérateurs et de l'environnement lors de la phase d'élaboration des produits finis.

Le règlement REACH constitue bien évidemment le socle en termes de normalisation mais il est loin d'être le seul. Dans de nombreux secteurs d'activité comme l'alimentaire, le médical, les biens d'équipement, l'aide à la personne, les élastomères sont largement utilisés et doivent respecter un certain nombre de contraintes comme la réduction des COV, la non-toxicité lors du contact avec les personnes ou les aliments, sans oublier la nécessaire mise en place de processus de production moins consommateurs d'énergie.

La nature particulière de ces produits réticulés complexifie également leur recyclage en fin de vie ou lors des cycles de production. L'objectif de cette journée technique est de faire un état des lieux sur l'ensemble des contraintes environnementales qui pèsent sur ce matériau caoutchouc.

**Vous êtes acteurs de cette filière et confrontés à toutes ces contraintes, vous avez développé des matériaux, des procédés et des voies de recyclage plus respectueux de l'environnement, venez nous apporter votre "témoignage" ! Vous travaillez sur ces réglementations et sur la mise en place de ces normes, votre avis nous intéresse et intéresse toute notre filière.**

L'AFICEP est heureuse de pouvoir vous permettre de témoigner sur ce sujet si important pour l'ensemble des acteurs de la transformation des élastomères.

Nous comptons sur votre présence et votre témoignage lors de notre future journée technique qui aura lieu le 11 décembre 2018 à Paris.

Philippe DABO

## actualités

actualités

ACTUALITÉS

actualités

actualités

actualités

actualités

actualités

actualités

ACTUALITÉS



**L'Assemblée Générale 2018 du SNCP** s'est déroulée à Paris le 12 juin dernier à l'Hotel Le Marois, 9-11 avenue Franklin Roosevelt dans le VIII<sup>e</sup>



**L'Assemblée Générale 2018 d'Elastopôle** s'est déroulée le 19 juin dernier au Musée du conservatoire des Arts et Métiers 60 rue Réaumur dans le III<sup>e</sup>.



Dans le cadre de ses activités, l'AFICEP est très impliquée au niveau International en tant que membre de l'IRCO, l'International Rubber Conference Organization. L'IRCO est l'organisme qui attribue au niveau mondial l'organisation des grandes manifestations internationales sur les élastomères que sont les IRC, International Rubber Conference et les RubberCon.

L'AFICEP représente activement la France au sein du bureau de l'IRCO depuis plus de 50 ans et a déjà organisé de nombreux IRC en 1990, 1998, 2006 et 2013.

Pour votre information, la France s'est vue attribuer l'organisation des futurs RubberCon en 2020 et 2026.

Le RubberCon est une manifestation internationale qui se déroule sur deux jours avec plusieurs sessions de conférences en parallèle. Elle est accompagnée d'une mini exposition ainsi que de posters.



Le RubberCon 2020 organisé sous l'égide de l'AFICEP se déroulera à Paris en juin et traitera du thème suivant :

### **“Environment and Recycling: A Strategic Challenge for Rubber Materials”**

Cette manifestation sera pour vous l'occasion de nombreuses rencontres avec vos homologues nationaux mais également internationaux.

Nous avons besoin bien évidemment de votre présence massive à cet événement. Nous nous permettons de vous solliciter également pour l'apport de votre soutien dans l'organisation de cette manifestation internationale. Ce soutien peut prendre différentes formes : communications, posters, sponsoring, stands ou toute autre forme à votre convenance.

Nous comptons sur votre compréhension et votre participation active à cet événement qui visera à mettre en avant notre filière Elastomères. Nous vous remercions par avance du soutien que vous pourrez nous apporter.

**Philippe DABO**

## Résumé de la journée Axe Élastopôle "Les Polyuréthanes"



Le 14 mars 2018,  
Campus Universitaire du Mans

Les Polyuréthanes constituent une vaste famille de polymères que l'on retrouve dans de très nombreux objets du quotidien : chaussures, vêtements, véhicules automobiles, électroménager, isolation, matelas, sport et loisirs, ...

Ce matériau intervient dans de multiples domaines d'activité industriels comme les transports, la construction, l'ameublement, l'équipement de la personne.

Quelle que soit leur structure chimique, linéaire ou réticulé, sous forme souple ou rigide, compact ou cellulaire, les PU combinent une excellente résistance chimique, à l'abrasion et à la déchirure et ceci pour une large gamme de dureté.

Cette journée axe organisée par Elastopôle était destinée à mettre en avant les avancées technologiques sur l'ensemble du cycle de vie du PU, de la formulation à la caractérisation en passant par la mise en œuvre, sans oublier les applications et la recyclabilité.

Vous retrouvez ci-dessous la liste des conférences qui ont été données.

- **Présentation de Le MANS Université et du projet de dynamique scientifique SPEED**  
M. Laurent FONTAINE, directeur de l'IMMM
- **La grande famille des Polyuréthanes**  
M. Jean-Louis HALARY, président du Conseil Scientifique d'Elastopôle
- **Les élastomères de Polyuréthanes : quelle industrie n'est pas concernée ?**  
M. Alex ZUCKERMAN, FIMOR, dirigeant
- **Mise en œuvre d'une résine polyuréthane sans solvant par projection électrostatique**  
M. René MASSARD, KEMICA COATINGS, Dirigeant
- **Développement, qualification et fabrication de la membrane d'étanchéité de la centrale de Tchernobyl par projection de polyuréthane**  
M. Eric MARTY, Société CNIM, Expert Matériaux
- **FAM, "Foam Additive Manufacturing"**  
Mme Elodie PAQUET, Université de Nantes
- **Développement de polyuréthanes hautes performances**  
M. Olivier PERRIER, société RAIGI
- **Polyols sans isocyanates**  
M. Fabrice BUREL, Université de Rouen, Responsable du laboratoire L2M
- **Oligomères réactifs issus de caoutchouc recyclé**  
M. Jean-François PILARD, Le Mans Université

Cette journée Axe a été particulièrement intéressante et a permis de montrer toute l'importance de cette famille des matériaux PU dans notre paysage industriel mais aussi au quotidien. Les applications y sont en effet multiples.

Il s'agit également d'un matériau en perpétuelle évolution avec de nombreux sujets de recherche et axes de R&D qui répondent à des questions d'ordre environnemental mais également technique.

- Développement de PU sans isocyanate et perspective de prise de marché par rapport aux PU traditionnels (on parle plus de complémentarité que de substitution) avec encore des incertitudes sur le coût de ces matériaux.
- Recyclage des polyuréthanes et en particulier des mousses.
- Développement de nouveaux PU conducteurs de la chaleur, conducteur électrique, pour le blindage électromagnétique ou encore pour des dispositifs anti glace.
- Quid du comportement en vieillissement longue durée de ces matériaux ?
- Réelle nocivité de ces produits à l'usage ?

Bien que très dense cette journée n'a pas pu permettre de traiter de l'usage des PU dans de nombreux secteurs d'activité comme les peintures et revêtements, les adhésifs qui représentent un marché très important en termes d'applications si ce n'est en volume. De même ces matériaux ont un potentiel de développement très important dans le domaine du médical.

Elle s'est terminée sur la proposition intéressante de la création d'une communauté PU destinée à continuer à réfléchir sur ces différentes interrogations.

**Philippe DABO**

Structure-Composition-Property  
Relationship in Rubber Based Materials  
**RUBBERCON2018**

10-11 MAY 2018



ISTANBUL 2018

## Structure-Composition-Property Relationship in Rubber Based Materials

*Les 10 et 11 Mai à Istanbul-Turquie*

L'édition 2018 du Rubbercon s'est tenue à Istanbul les 10 et 11 mai derniers sous l'égide de l'IRCO, l'International Rubber Conference Organization.

Le thème de ce congrès international était :

### **Structure-Composition-Property Relationship in Rubber Based Materials**

Il a rassemblé de l'ordre de 200 participants autour de 31 conférences.

Le public et les intervenants étaient en grande majorité d'origine turque avec quelques intervenants internationaux (Chine, Grande-Bretagne, Inde, Suisse, République Tchèque, Pays-Bas, Allemagne, Suède, Malaisie, Thaïlande). A noter qu'aucune conférence n'a été donnée par un représentant français.

Une session de posters, 23 en tout, venait compléter ce programme. Aucun exposant n'était présent si ce n'est les différents organismes organisateurs.

Le programme technique et scientifique était articulé autour de 3 conférences plénières, 2 au cours de la première journée puis 1 lors de la seconde, suivies de 2 sessions en parallèle pour le reste du programme.

Tout d'abord, il faut mettre en avant la qualité et la convivialité de l'organisation de ce Rubbercon 2018 avec une très bonne articulation entre conférences, séances de posters, moments d'échanges et de convivialité.

D'un point de vue plus technique et scientifique, il faut reconnaître un programme intéressant mais parfois un peu inégal en termes de qualité et de niveau d'exploitation possible des conférences.

On peut raisonnablement classer ces conférences en trois catégories, en ne tenant compte bien évidemment que de la partie des conférences à laquelle j'ai pu assister.

Les sessions plénières ont été très intéressantes d'un point de vue technique et scientifique même si leur nombre (3 au total) était plus faible que lors des éditions précédentes.

1. La première était très générique avec un exposé intéressant sur la notion de matériaux et de formulations dits durables, et un panorama de la situation actuelle en termes de développement de matériaux durables pour la filière élastomère.
2. La seconde était beaucoup plus technique et a visé à mettre en avant une approche d'optimisation des systèmes de vulcanisation au soufre avec mise en place d'une démarche de réduction de la quantité de produits chimiques au sein du système de vulcanisation.
3. La dernière était plus théorique et traitait du développement de modèle de simulation dynamique moléculaire destiné à représenter les phénomènes de renforcement à différentes échelles, nano, micro, méso et macro.



Dans la seconde catégorie de conférences, on retrouve des sujets plus technologiques présentant un intérêt certain vis-à-vis de notre filière :

- Etude de l'introduction de différentes natures de fibres dans une matrice EPDM ou de l'introduction de fibres aramide traitées dans des matrices à base de CR, HNBR et EPDM
- Utilisation du plasma pour traiter des inserts métalliques en vue d'augmenter leur niveau d'adhésion sur des mélanges EPDM pour applications en joints d'étanchéité automobile
- Traitement par ultrason de ZnO visant à améliorer la qualité de sa dispersion et à réduire son taux en mélange EPDM
- Etude très intéressante sur la comparaison entre NR et NR déprotéiné (DPNR) en présence d'un système de renforcement de type Silice Silane, montrant l'intérêt de l'utilisation du DPNR
- Etude visant à associer PLA et TPU par l'ajout d'agents de comptabilisation pour obtenir un TPV à performances améliorées
- Etude de l'association PLA, CNR (Chloroacetylated Natural Rubber) et amidon pour la réalisation de films agricoles biodégradables
- Introduction de caoutchouc micronisé issu de la filière de recyclage en matrices NR, BR et NR/BR avec un impact sur les caractéristiques mécaniques des associations, dû en grande partie à une interaction insuffisante de ces charges avec les matrices
- Influence positive de l'apport de la lignine dans une matrice NBR pour améliorer sa tenue aux irradiations en vue d'utilisation dans des applications liées au nucléaire

Enfin une troisième catégorie de présentations très génériques et sans grande nouveauté avec même souvent une difficulté d'exploitation liée au caractère codé des formulations et des produits :

- Tenue au feu de matrices EPDM et EVA
- Impact du type de peroxyde sur la cuisson de matrice EPDM
- Amélioration de la tenue thermique de matrice Si
- Moussage de formulations silicone
- Réalisation de mélanges microporeux pour des joints d'étanchéité de carrosserie



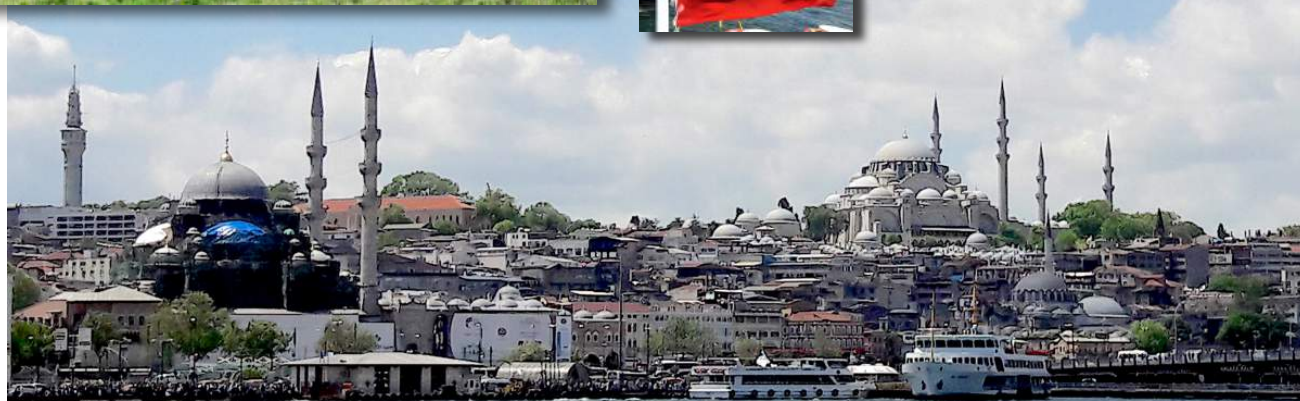
Au final, il faut saluer une nouvelle fois et en guise de conclusion la grande qualité de l'organisation de ce RubberCon 2018.

*Il faut enfin retenir que l'édition 2019 du **Rubbercon** aura lieu à Hangzhou en Chine et celle de **2020 à Paris en France**.*

Philippe DABO



**IRCO**  
**RUBBER**  
**CON**



## BIOPROOF : des résultats probants sur de nouvelles sources d'approvisionnement durables pour l'industrie du caoutchouc

*Après 5 ans de R&D, le projet BIOPROOF livre ses conclusions pour faciliter la transition vers une économie circulaire*

Initié en 2013 par une dizaine d'entreprises de la filière, le programme **BIOPROOF** avait pour objectif de sécuriser l'approvisionnement en matières premières de la filière caoutchouc à travers l'utilisation de matières biosourcées et de produits recyclés, afin d'en assurer sur le long terme sa compétitivité. Pendant 5 ans, plus d'une centaine de matériaux bio-sourcés et de produits recyclés ont été évalués par les équipes du LRCCP (Laboratoire de Recherches et de Contrôle du Caoutchouc et des Plastiques), laboratoire de référence de la profession des polymères, qui présente aujourd'hui ses résultats.

Les matières premières demeurent une ressource essentielle dans une industrie de transformation telle que celle du caoutchouc, à la fois pour des raisons économiques (prix et sécurisation des approvisionnements) et techniques (des matériaux de qualité pour répondre à l'exigence croissante des cahiers des charges).

Les industriels du secteur ont tous conscience de la raréfaction à terme des ressources et de la nécessité de diversifier les sources d'approvisionnement (bio-matériaux) et de recycler les déchets ou produits en fin de vie (produits recyclés).

C'est ainsi que pour trouver des alternatives aux matériaux utilisés aujourd'hui, et apprécier la potentialité de matériaux biosourcés et de produits recyclés dans les formulations de caoutchouc afin d'en accroître l'usage, une dizaine d'entreprises de la filière ont lancé dans le cadre de l'appel à projet « Structuration de Filières Industrielles Stratégiques du Grand Emprunt », le projet **BIOPROOF**.

Pendant 5 ans, le LRCCP a pu, dans le cadre du projet BIOPROOF, tester plus d'une centaine de matières, confiées par un large panel de fournisseurs. La logique du programme d'évaluation BIOPROOF repose sur une méthodologie identique et des formulations génériques qui garantissent à la fois un processus de testing rigoureux et des résultats fiables.



« **BIOPROOF** s'inscrit dans une logique d'action collective et de mutualisation des coûts de recherche pour répondre à des enjeux écologiques et environnementaux qui sont plus que jamais d'actualité en 2018, avec des tensions sur le prix des matières premières et une pression sociétale qui s'accroît sur l'impérieuse nécessité de préserver les ressources fossiles »

explique Alexia NEIGE, Chef de projet BIOPROOF au LRCCP, le laboratoire qui a piloté et réalisé le projet avec l'implication de PME, d'ETI et de grands groupes du secteur du caoutchouc : EFJM, EMAC, Geficca, ITC Élastomères, KSB, Sacred, Hutchinson et Michelin.





**Membres du consortium et partenaires du projet BIOPROOF**

**EFJM** – concepteur et fabricant de fonctions d'étanchéité et d'amortissement – [www.efjm.eu](http://www.efjm.eu)

**EMAC**, concepteur et producteur de mélanges élastomères – [www.emac-caoutchouc.com](http://www.emac-caoutchouc.com)

**GEFICCA**, fabricant de pièces techniques en caoutchouc – [www.geficca.fr](http://www.geficca.fr)

**HUTCHINSON**, fabricant de pièces techniques en caoutchouc – [www.hutchinson.fr](http://www.hutchinson.fr)

**ITC Élastomères**, fabricant de pièces techniques en caoutchouc – [www.itc-elastomeres.com](http://www.itc-elastomeres.com)

**KSB**, fabricant de pompes et robinetterie industrielles incluant la fabrication de pièces techniques en caoutchouc – [www.ksb.com](http://www.ksb.com)

**LRCCP**, laboratoire de recherches et de contrôle de caoutchouc et des plastiques – [www.lrccp.com](http://www.lrccp.com)

**MICHELIN**, fabricant de pneumatique – [www.michelin.com](http://www.michelin.com)

**SACRED**, mélangeur d'élastomères, fabricant de pièces techniques – [www.sacred.fr](http://www.sacred.fr)

**Contact presse**

**CAPmedias / Anne COPEY**  
01 83 62 55 49 / 06 80 48 57 04  
[anne.copey@capmedias.fr](mailto:anne.copey@capmedias.fr)

**Deux axes de recherche ont été explorés :**

**Les produits biosourcés.** La voie biosourcée offre un large choix de produits pouvant remplacer différents constituants des formulations de caoutchouc : les élastomères peuvent être totalement ou partiellement biosourcés ; l'amidon, la cellulose ou encore la lignine, constituent une source quasiment inépuisable du monde végétal et offrent de nouvelles solutions en tant que charges substituables aux noirs de carbone pétrosourcés. L'usage d'huiles végétales, comme plastifiants, est également prometteur.

**Les produits recyclés.** Le recyclage des pneus en fin de vie est un enjeu sociétal, environnemental et économique. Chaque année, au niveau mondial, environ 17 millions de tonnes de pneus usagés sont produits. Une fois traités, ils constituent une matière première « secondaire » économiquement et techniquement intéressante pour de nombreuses applications. Il en est de même, pour les autres articles en caoutchouc en fin de vie, ainsi que des déchets et rebuts de production.

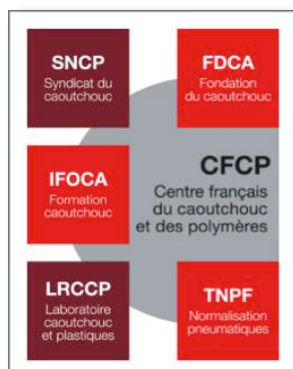
**Des résultats probants aux bénéfiques des acteurs de la filière**

L'objectif du projet BIOPROOF était de repérer des produits pouvant se substituer, dans des conditions techniques et économiques satisfaisantes, à des matières premières d'origine fossile. La substitution visée, dans la logique de la formulation des caoutchoucs, est avant tout partielle. Cette approche très pragmatique permet de verdir progressivement les formules utilisées.

Conformément aux engagements pris par le LRCCP auprès des financeurs de BIOPROOF, les résultats des tests effectués pour le compte des fournisseurs de matières biosourcés ou recyclés, tombent dans le domaine public au bout de deux ans. L'intégralité des résultats sera donc disponible au printemps 2020.

Les industriels partenaires de BIOPROOF, sur la base des connaissances acquises, sont, pour leur part, déjà passés aux travaux pratiques. A titre d'exemple, on peut citer :

- .Substitution partielle ou totale de noirs de carbone d'origine pétrosourcée par des noirs de carbone recyclés (rCB),
- .Développement d'un élastomère souple conducteur dans le cadre de protection ESD (Electrostatic Discharge) dans le domaine des connecteurs pour l'aéronautique,
- .Développement de formules à base de noirs recyclés, huiles naturelles, micronisats... pour pièces d'étanchéité air & eau,
- .Industrialisation de formule bio pour des pièces d'étanchéité de robinets et pompes,
- .Développement de formule bio pour piston de machines de conditionnement pour le dosage volumétrique de produits alimentaires, Etc...



**Le LRCCP est un des organismes professionnels qui structure le CFCEP (le centre Français du caoutchouc et des Polymères), au même titre que le SNCP (Syndicat National du Caoutchouc et des Polymères), la FDCA (Fondation du Caoutchouc), le TNPF (Travaux de Normalisation des Pneumatiques pour la France) et l'IFOCA (Institut National de Formation et d'enseignement professionnel du Caoutchouc), tous destinés à accompagner le développement de la filière caoutchouc en France et en Europe. Les principales compétences du CFCEP sont : la formation, la R&D, l'assistance technique, l'environnement, les relations sociales, la veille économique, la gestion de projets, la promotion...**

## Information intéressante en provenance du GFP avec un article sur :

### Un matériau intelligent qui se rigidifie sous contrainte

par Frédéric PELASCINI | 3 Juin 2018 | Actualités |



Un composite élastomère contenant des particules métalliques en sous-fusion voit son module de Young augmenter de 300% sous l'effet de contraintes mécaniques. Des chercheurs de l'Iowa State University développent un matériau composite qui peut modifier ses propriétés sans source d'énergie externe comme la chaleur, la lumière ou l'électricité. Ils exploitent la transition de phase irréversible de particules métastables en sous-fusion. La matrice est un élastomère ; elle est chargée de microparticules métalliques.

Celles-ci sont produites en exposant des gouttelettes de métal fondu à l'oxygène, ce qui crée une couche d'oxydation maintenant le métal à l'état liquide en dessous de sa température de fusion. L'alliage choisi est un eutectique de bismuth, d'indium et d'étain (métal de Field) qui fond à 62 °C, mais le principe est applicable à d'autres métaux.

Les chercheurs ont introduit ces particules dans la matrice sans les briser.

Lorsque le composite est soumis à des contraintes mécaniques – torsion, traction, flexion... – les particules de métal liquide s'ouvrent : le liquide s'écoule et la charge passe de gouttes individuelles à un réseau métallique à l'intérieur du matériau.

Il est possible de régler le niveau de contraintes auquel résistent les microparticules en jouant sur le métal, la taille des particules ou la nature de la matrice.

Le module de Young du matériau est augmenté de 300% et le composite peut supporter jusqu'à 50 x son propre poids. Le changement dans la rigidité s'opère de manière autonome sous déformation et sans être affecté par les conditions environnementales.

Une des applications envisagées est par exemple la protection de capteurs : le dispositif peut se déformer jusqu'à un certain niveau de charge au-delà duquel l'élastomère protecteur se rigidifie et supporte la contrainte.

<https://www.gfp.asso.fr/archives/15745>



#### Materials Horizons

Impact factor: 10.706 | Issues per year: 6 | Indexed in Web of Science

*Mechanically triggered composite stiffness tuning through thermodynamic relaxation (ST3R)*



<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/mh/c8mh00032h/unauth-!divAbstract>

## EUROSATORY 2018

Le salon Eurosatory, le premier salon international de la Défense et de la Sécurité terrestres et aéroterrestres, s'est tenu du 11 au 15 juin au Parc des Expositions de Villepinte.

Eurosatory c'est 1571 exposants en provenance de 57 pays représentant toute la chaîne de valeur de l'industrie de l'armement et de la défense (intégrateurs, équipementiers, sous-traitants, instituts de recherche, associations et clusters, etc.). Eurosatory est visité par environ 60 000 personnes provenant de 140 pays.

C'est aussi une vitrine technologique faisant une large part à l'innovation en matière de drones, d'électronique embarquée, de robotique, de matériaux.



*Les élastomères étaient bien représentés sur le salon à travers des produits tels que les joints résistants aux agressions chimiques et nucléaires, les joints de boîtiers conducteurs d'électricité pour blindage hyperfréquences (EMI and RFI shielding), les réservoirs de carburant auto obturants, les pneus « run flat » permettant à un véhicule dont les pneus ont été crevés de continuer à rouler pour évacuer le théâtre des opérations, les supports anti-vibratoires pour véhicule ou armement, etc...*

Eurosatory est organisé tous les deux ans et il constitue assurément le rendez-vous incontournable de tous les acteurs de la filière Défense et Sécurité. Prochain rendez-vous en juin 2020, une date à retenir dès maintenant.

Jean-Jacques BERNARD

## Un clin d'œil pour les élastomères au Japon

REALISE Swimwear Shiny Rubber Piping Hi-neck Black Japanese 3L : Swimming Equipment : Sports & Outdoors

"Pure made in JAPAN ENAMEL", "Japan ENAMEL", the latest update of the famous "RUBBERIZED" - SHINY RUBBER -material. It is medium stretchy and looks like rubber and vinyl.

Table: 100% polyurethane; Lining: 85% polyester, 15% polyurethane.

REALISE



**Turntable Rubber Mat Japan Type**

**Caoutchouc :**

ゴム

**Elastomères :**

エラストマー

ブルーソウル



**Japan Osaka : Big Rubber Duck** with building background in Nakanoshima park on **september 19 2015**, sculpture by Artist **Florentijn Hofman (NL)**.

Rubber Duck est créé (sous le nom de « Canard de bain ») par **Florentijn Hofman** en 2007 pour le festival **Estuaire** dans un format gigantesque (26 m de hauteur). Œuvre itinérante destinée à être exposée en plusieurs lieux le long de l'estuaire de la **Loire** entre juin et septembre 2007, sa mise en eau est finalement abandonnée en juillet à cause de nombreuses difficultés rencontrées (crevaisons du canard, en particulier). Depuis 2007, l'œuvre est installée dans divers sites :

2007 : Estuaire, **France** 2008 : Nuremberg, **Allemagne** - Wassenaar, **Pays-Bas** - São Paulo, **Brésil**

2009 : Elst, **Pays-Bas** - Hasselt, **Belgique**

2009 : **Osaka, Japon**

2010 : Alost, **Belgique** 2011 : Auckland, **Nouvelle-Zélande**

2012 : **Onomichi, Japon**

2013 : Sydney, **Australie** - Keelung, **Taiwan** - Taoyuan, **Taiwan** - Kaohsiung, **Taiwan** - Tsim Sha Tsui, **Hong Kong** 2014 : Parramatta, **Australie** - Ho Chi Minh City, **Vietnam** - Norfolk, **Virginia, Etats-Unis** - Hangzhou, Zhejiang, **Chine** - Los Angeles, **Californie Etats-Unis** - Vancouver, **Colombie britannique, Canada**, - Seoul, **Corée du sud** - Shanghai, **Chine** 2016 : Macau - Harbin, Heilongjiang, **Chine** - Buffalo, **New York, Etats-Unis** 2017 : Ontario, **Canada**, (counterfeit duck enlarged by Ryan Whaley) - Santiago and Valparaiso, **Chili** - Meikarta, Lippo Cikarang, Cikarang, **Indonésie**



## Agendas

Notes sur vos Agendas

- 2018** Journée technique sur les élastomères dans l'aéronautique et le spatial au 253 à Paris  
Journée technique sur les élastomères et l'environnement le 11 Décembre à Paris
- 2019** En juin, journée Nouveautés dans le domaine des élastomères  
En décembre, les élastomères dans le domaine automobile avec un focus sur le véhicule électrique
- 2020** RubberCon à Paris sur le thème des élastomères et l'environnement

"L'AFICEP est heureuse de vous informer de la nomination de

**M. René REVAULT en tant que nouveau président d'Elastopôle.**



René REVAULT est l'ancien PDG d'ITC Elastomères et succède à M. Patrick MARTIGNY de la société MICHELIN.

*L'AFICEP félicite très sincèrement M. REVAULT pour cette nomination et lui souhaite bonne chance dans ses nouvelles fonctions."*

l' **A F I C E P** et ses Partenaires

