

# MÉCASPHÈRE

Le magazine des chefs d'entreprise mécaniciens

n°41  
MARS  
2017



**Robotique collaborative :**  
une nouvelle chance  
pour l'industrie française

**ÉVÉNEMENT**

**Industrie 2017 à l'heure  
de la reprise**

P. 4

**ENVIRONNEMENT**

**Zoom sur l'efficacité  
des ressources**

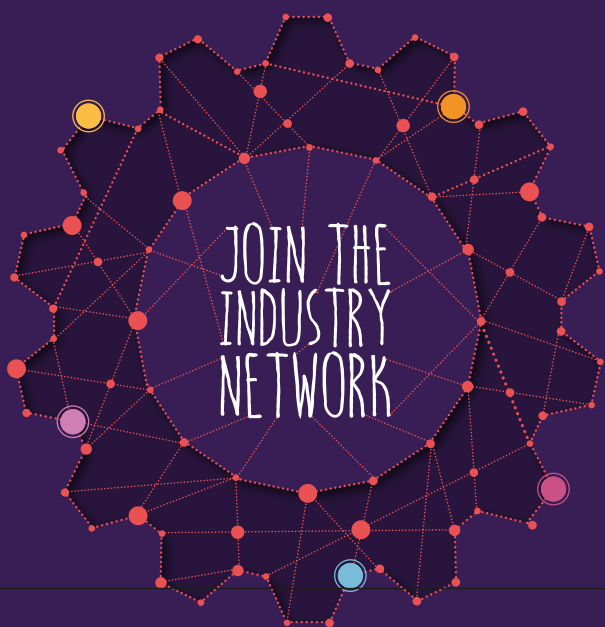
P. 9

**TECHNOLOGIE**

**Inspecteur drone**

P. 20

LE SALON MONDIAL DE TOUS LES SAVOIR-FAIRE  
EN SOUS-TRAITANCE INDUSTRIELLE



**midest**

3-5 OCT. 2017 PARIS

PARIS NORD VILLEPINTE® - FRANCE

Retrouvez toute l'année sur [www.midest.com](http://www.midest.com)  
le moteur de recherche exposants  
et les actualités marché du secteur !

**14** SECTEURS  
représentés

CONFÉRENCES  
stratégiques

ANIMATIONS  
thématiques

**40** PAYS

RENDEZ-VOUS  
d'affaires

Reed Expositions

[WWW.MIDEST.COM](http://WWW.MIDEST.COM)

# Sommaire

MécaSphère  
est édité  
par Promeca  
et ses partenaires



## ÉVÈNEMENT

Industrie Lyon 2017 à l'heure de  
la reprise des investissements  
productifs \_\_\_\_\_ **04**

## RÉGIONS

- Pays de la Loire :  
les recettes d'un succès \_\_\_\_\_ **06**
- Economia : un rendez-vous  
d'affaires à haute valeur ajoutée **06**

## USINE DU FUTUR



Le site vitrine  
de SEW-Usocome \_\_\_\_\_ **07**

## CONTREFAÇON

« Faux fuyons ! » \_\_\_\_\_ **07**

## INTERNATIONAL

**CRÉATIVE  
TEAM**



• Créative Industry au rendez-vous  
de la Foire de Hanovre 2017 \_\_\_\_\_ **08**

• **3 questions à**  
Benjamin Frugier, directeur  
exécutif de la FIM \_\_\_\_\_ **08**

## ZOOM



• Gaspillage évité = marge  
augmentée ! \_\_\_\_\_ **09**

• Partenaires particuliers pour  
énergies renouvelables \_\_\_\_\_ **10**

## DOSSIER 12

### Robotique collaborative : une nouvelle chance pour l'industrie française



## JURIDIQUE

Protection des données personnelles : la nouvelle règle du jeu 18

## NUCLÉAIRE

Carnax, le sésame des centrales nucléaires, se renove 18

## FORMATION



Les projets sous l'œil de la réalité virtuelle 19

## TECHNOLOGIE

Inspecteur drone 20

## FINANCEMENT

● Gatex : le transport en toute tranquillité 21

● Otonomy Aviation : Croissance PMI pour croissance américaine 21

## AGENDA

● Le Président de la République sur la Place de la Mécanique 22

● Salons - Colloque - Congrès 23

JÉRÔME BATAILLE, Président de l'UNM

### « La norme, un vrai levier de compétitivité »

**S**ans norme, votre carte bancaire ne fonctionnerait qu'en France. Sans norme, vous auriez beaucoup de mal à connecter votre tablette ou votre ordinateur portable à votre ordinateur. Sans norme, vous ne seriez pas sûr de la qualité des produits alimentaires importés. Dans un monde globalisé, la norme est devenue indispensable à la vie courante et à l'activité économique internationale.

La norme, à ne pas confondre avec la réglementation. Trop de réglementations obligatoires, comme c'est le cas en Europe, peut nuire à l'activité économique. À l'inverse, la norme, d'application volontaire, est le fruit d'un consensus entre les professionnels et les utilisateurs. Elle est un gage de qualité, de sécurité, de performance et de respect de l'environnement. En ce sens, elle constitue un vrai levier de compétitivité, comme l'a souligné une récente enquête de l'AFNOR (Association française de normalisation). Cette année, l'UNM (Union de Normalisation de la Mécanique) fête ses 40 ans. Créée par la FIM et le Cetim, l'UNM est en charge d'un parc global de 4 500 normes, dont 90 % à l'échelle européenne, et 70 % à l'échelle mondiale. Elle est le plus important des 22 bureaux de normalisation sectorielle.

Puissant argument commercial, outil de veille permanente, vivier de contacts, la normalisation est un levier pour porter nos entreprises à l'international, en facilitant la commercialisation de nos produits. D'abord, parce qu'elle assure la compatibilité des composants, ce qui homogénéise les marchés et rassure les partenaires commerciaux et les investisseurs. Ensuite, parce qu'elle constitue un vecteur de bonnes pratiques et d'innovation, ce qui améliore la performance de l'entreprise. Enfin, parce que les entreprises qui participent aux travaux de normalisation peuvent directement influencer sur les produits et services qui composeront le marché futur, promouvoir leurs technologies et influencer le comportement des différents acteurs économiques.

À l'ère de l'économie collaborative, la normalisation s'impose en outil naturel de croissance et de progrès pour l'entreprise. Mieux, avec l'irruption du digital dans l'en-



« Cette année, l'UNM (Union de Normalisation de la Mécanique) fête ses 40 ans »

semble des activités humaines, elle devient plus que jamais indispensable. L'industrie doit relever ce défi, avec l'introduction massive de systèmes cyber-physiques, pouvant être définis comme des systèmes embarqués complexes conçus pour interagir avec leur environnement de manière continue via l'association d'éléments physiques, informatiques et de communication. Dans ce cadre, la normalisation va permettre de favoriser les innovations, d'améliorer l'interopérabilité des systèmes et d'abaisser les coûts d'acquisition des nouvelles technologies, en particulier pour les PME.

Parmi les domaines stratégiques identifiés notamment par l'Alliance Industrie du Futur, l'UNM est particulièrement active dans la normalisation des robots et des systèmes robotisés à usage collaboratif, dans celle de la fabrication additive où elle détient des responsabilités européennes et internationales. Autre domaine en cours de démarrage, les assemblages multi-matériaux. Avec l'Industrie du Futur, la normalisation répond à un nouvel enjeu. L'UNM porte la voix de la mécanique française.

## Industrie Lyon 2017 à l'heure de la reprise des investissements productifs

**DU 4 AU 7 AVRIL, À EUREXPO LYON,** se tiendra la 7<sup>ème</sup> édition du salon Industrie, au moment où l'investissement productif connaît une embellie, porté par des programmes comme Robot Start PME et l'Industrie du Futur. La mécanique est présente en force sur ce salon.

### UN CONTEXTE FAVORABLE

+ 5 % : jamais les investissements productifs n'ont connu une telle progression depuis 2011. Les ventes de robots ont augmenté de 15 % et la reprise dans les chariots industriels (entre + 11 et 40 % suivant les produits) témoigne d'un regain global de l'activité industrielle. Principaux secteurs clients de ces investissements : + 39 % pour l'automobile, + 12 % pour la mécanique et 12 % pour la chimie. L'effet du dispositif de suramortissement a joué. Pour Bruno Grandjean, Président de la FIM, il n'explique pas tout : « L'effort de pédagogie pour expliquer le retard français en matière d'équipement et l'accompagnement des PME au travers de Robot Start PME (voir p.7), initié par le Symop, puis du programme Industrie du Futur, mené avec le Cetim, portent leurs fruits. Les industriels prennent conscience que la modernisation de leur outil de production est indispensable. »

Le Symop, organisation professionnelle des fournisseurs de technologies de production, a lancé récemment le Manifeste pour l'investissement productif, véritable contrat de mandature pour accompagner les entreprises dans la transformation numérique. « Soyons audacieux,

**Un regain global de l'activité industrielle**

**+ 5 %**

D'INVESTISSEMENTS PRODUCTIFS POUR LES INDUSTRIES MÉCANIQUES POUR 2016, LA PLUS FORTE PROGRESSION DEPUIS 2011

**+ 15 %**

POUR LES VENTES DE ROBOTS INDUSTRIELS

lance Constant Bernard, Président du Symop. D'ici la fin du prochain quinquennat, la production industrielle doit retrouver, sous un modèle différent, sa place dans la création de richesse nationale. »

### LA MÉCANIQUE EN FORCE SUR LE SALON INDUSTRIE

Dans ce contexte favorable, la mécanique affiche son unité et la force de son engagement pour l'industrie, sous la bannière Place des Industries Mécaniques. Un stand commun partagé par la FIM, le Cetim, le CTDec et le Symop. FIM Auvergne-Rhône-Alpes propose un espace sous-traitance, dans lequel une vingtaine d'industriels est conviée et un espace est dédié à l'usinage, avec l'Amics-E&Pi (Syndicat de l'usinage, de la mécanique industrielle, des machines spéciales et de l'industrie de process). Le Symop organise aussi un collectif « Mesure, Vision et Contrôle » avec pour ambition de proposer à ses adhérents un lieu d'exposition et de rencontres. Certains syndicats innovent, à l'image du SNDEC (Syndicat national du décolletage) et de son salon SMILE, un concept original pour attirer les jeunes vers l'industrie (voir p.5). D'autres apportent la preuve de

savoir-faire par l'exemple. C'est le cas de l'UITTS (Union des industries du traitement de surface) et de son animation « Peinture en live ! ». Une ligne de peinture manuelle et automatique en fonctionnement qui montre tous les stades d'une opération de peinture, depuis la pièce brute, découpée sur le stand d'un exposant du salon, jusqu'à l'objet peint et remis aux visiteurs. Et pour la première fois, l'EMM (European Mechatronics Meeting) se tient dans le cadre du salon Industrie. Le 6 avril, cette journée, en partenariat avec le Cetim et le syndicat Artema (Syndicat de la mécatronique), permet d'expliquer les tendances de fond en matière de mécatronique.



« L'effort de pédagogie pour expliquer le retard français en matière d'équipements et l'accompagnement des PME au travers de Robot Start PME, initié par le Symop, puis du programme Industrie du Futur, mené avec le Cetim, portent leurs fruits. Les industriels prennent conscience que la modernisation de leur outil de production est indispensable. »

**Bruno Grandjean, Président de la FIM**



## PORTE-VOIX DE L'INDUSTRIE DU FUTUR

Tous ces acteurs de la mécanique portent la voix de l'Industrie du Futur, d'abord, au travers de conférences, de débats et d'échanges. Avec l'Alliance Industrie du Futur, la FIM, le Cetim et le Symop, organisent sur le plateau TV une table-ronde sur le sujet « Industrie du Futur, 2 ans après ». Sur le plateau TV également, le 4 avril, le Symop évoque le droit de la robotique, technologie phare de l'Industrie du Futur et la publication du manuel « Commande numérique - intégrer le numérique dans votre production ». Le syndicat annonce la mise en place prochaine d'un Comité éthique national robotique et intelligence artificielle. Le Cetim, lui, est partie-prenante de la journée régionale « Ambition Industrie du Futur », organisée le 5 avril par l'ARDI (Agence régionale Rhône-Alpes Auvergne). Elle vise à sensibiliser les entreprises aux enjeux de l'Industrie du Futur et à diffuser les bonnes pratiques régionales. Plus de 1 000 personnes sont attendues pour cet événement qui comprendra une

matinée de conférences et une après-midi de visites guidées thématiques.

## LES NOUVELLES TECHNOLOGIES REGROUPÉES DANS LE LABO INDUSTRIE

Il s'agit de présenter les principales technologies nécessaires pour moderniser les outils de production. Elles sont regroupées, sous forme de démonstrateurs, au sein du Laboratoire Industrie, co-conçu par GL Events, organisateur du salon, l'ARDI, le CEA Tech, le Cetim et le Symop. Sur 200 m<sup>2</sup>, elles sont réparties dans quatre espaces :

- objets connectés et Internet industriel ;
- procédés de fabrication avancés avec la fabrication additive, l'assemblage multimatériaux et le recyclage des thermoplastiques ;
- nouvelle approche de l'homme au travail avec la cobotique, la robotique collaborative, des démonstrations de réalité virtuelle et augmentée ;
- lignes et îlots connectés avec une cellule robotisée flexible permettant de corriger les dérives des machines d'usinage mise au point par le Cetim-CTDec, ou Brain Cube, un logiciel d'optimisation des paramètres de process, conçu par une start-up. En 2016 à Paris, le Laboratoire Industrie du Futur avait accueilli près de 1 100 personnes.

## DE JEUNES TALENTS À ATTIRER

Enfin, les mécaniciens mettent l'accent sur un enjeu majeur : attirer les jeunes vers l'industrie. Concept unique et innovant inventé par le SNDEC, le salon SMILE, ambitionne de faire évoluer la perception des jeunes et les attirer vers l'industrie. Son principe : reconstituer une entreprise industrielle pour leur faire découvrir la diversité et la richesse des métiers et des formations au travers d'un parcours comprenant 14 étapes (ressources humaines, achats, bureau d'études, production, etc.). En amont, les jeunes ont préparé leur visite. Ils ont prévu une sortie en montagne et ont besoin d'une lampe de poche. En cours, avec leur enseignant, ils ont utilisé le logiciel Solidworks pour

## \* EN DIRECT

# Le plus important salon industriel français

**Sébastien Gillet, directeur du Salon Industrie, en est convaincu** : « Cette édition lyonnaise sera la plus importante jamais réalisée depuis la création du salon Industrie en 2005 ». Avec 50 000 m<sup>2</sup>, 900 exposants, 22 000 donneurs d'ordre, 50 filières représentées, 9 parcours technologiques, il mesure le chemin parcouru en sept éditions. « Nous avons doublé la surface d'exposition, mais surtout nous sommes passés d'un salon classique, mettant en relation exposants et visiteurs, à une plateforme qui fédère tous les secteurs industriels, jusqu'à la sous-traitance qui n'était pas présente à l'origine. Et ce, autour de thématiques telles que l'Industrie du Futur et d'animations. »

Les échanges sont également plus nombreux et fructueux, notamment autour du plateau TV ou au sein du Club des 100. Dans cet espace créé en partenariat avec les Arts et Métiers, les chefs d'entreprise des grands donneurs d'ordre se retrouvent pour découvrir le meilleur de l'industrie française.

Parmi les temps forts de cette édition 2017, les Trophées de l'innovation, seront attribués dans quatre nouvelles catégories : éco-efficacité, outils numériques, performances industrielles, nouvelles technologies. L'Innovation Tour permet d'effectuer une visite sur-mesure d'1 h 45 avec des guides spécialisés, à la découverte de quatre des entreprises nominées aux trophées. Enfin, pour la première fois, un Trophée du manager de l'année sera remis.

designer l'objet et viennent sur SMILE pour voir, comprendre et participer à la production de la lampe, avec toutes les étapes de la conception à la livraison. « L'intitulé des métiers de l'industrie n'évoque souvent pas grand-chose aux jeunes qui ont une fausse idée de ce qu'est une usine, estime Jérôme Akmouche, directeur général du SNDEC. Avec SMILE, ils expérimentent et découvrent de manière interactive la réalité de la vie industrielle ».

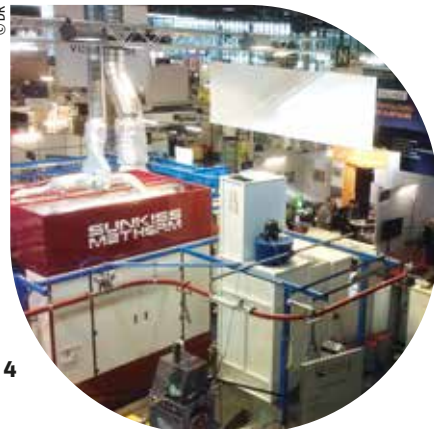
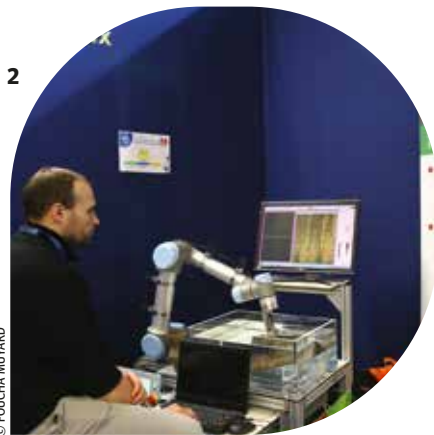
Et ça marche ! Après neuf éditions en Haute-Savoie, les classes des sections industrielles dans les lycées et écoles du département sont en hausse depuis cinq rentrées et remplies à 95 %, du bac pro au diplôme d'ingénieur. Du jamais vu !

**1- FIM, Cetim et Symop sous la bannière commune « Place des Industries Mécaniques »**

**2- Simulations et démonstrations dans le Labo Industrie**

**3- SMILE : les jeunes découvrent l'industrie**

**4- Édition 2016 de « Peinture en live ! »**



2

4

© FOUCHA MUYARD

© DR



## RÉGIONS

### Pays de la Loire : les recettes d'un succès

Depuis dix ans, les chefs d'entreprise des Pays-de-la Loire se retrouvent au sein du CDM (Comité de développement des industries mécanique-matériaux). Une instance d'échanges libres et de réflexions stratégiques.

**Marc Bouilloud relève quatre facteurs de succès du CDM qu'il préside :** « Des chefs d'entreprise volontaires, curieux, qui ont envie de partager ; des partenaires fiables (FIM, Cetim, UIMM, CCI Pays-de-la-Loire, Plasti Ouest) ; un écosystème adapté ; une animation dynamique et tournée vers l'avenir. » Le 23 novembre dernier, le CDM a fêté ses 10 ans avec une rencontre Prospective plus étoffée que d'habitude. À l'occasion de son anniversaire, il sort un ouvrage de courts témoignages de chefs d'entreprises illustrant ses différentes activités.

#### IDENTIFIER LES SIGNAUX FAIBLES

« La prospective, c'est notre fil rouge », insiste Claudine Brossard, l'animatrice du CDM qui rassemble 130 chefs d'entreprises. Deux fois par an, le comité publie « Prospective Mécanique Matériaux », fruit de la collecte de signaux faibles identifiés à partir d'entretiens d'une centaine d'acteurs et du débat avec les chefs d'entreprise lors de la rencontre Prospective. Forts de cette analyse, les dirigeants explorent des sujets plus à fond. Par exemple, le travail mené sur le nucléaire a

débouché sur la création d'une association AtomOuest, un groupement de 14 PME, qui vient d'intégrer le cluster Neopolia. Autre exemple, le QRM (Quick réponse manufacturing), une méthode développée par un chercheur américain pour optimiser les process de production en période incertaine. Sept chefs d'entreprise se sont rendus fin janvier en Belgique et aux Pays-Bas pour étudier sa mise en œuvre, avant de partager leurs observations avec leurs collègues du CDM.

#### LE COLLECTIF EST RECONNU PAR LES INSTANCES PUBLIQUES

Soutenu financièrement par la Région et le Feder (Fonds européen de développement régional), « le comité est avant tout un lieu d'échanges », estime Christophe Camaret, Président du Groupe Chastagner, une entreprise qui fabrique des ensembles mécaniques pour l'aéronautique et la défense. Nous avons conscience de la diversité des entreprises sur le territoire qui travaillent sur différents marchés et de la nécessité de nous consolider collectivement. La confiance entre chefs d'entreprise qui s'est instaurée favorise les échanges spontanés. « Le CDM correspond à mes aspirations en matière de développement et de réflexion stratégique », renchérit Marc Moreuil, directeur général de Bouy, une ETI de mécanique de précision d'usinage de 320 salariés.

Une réflexion qui l'a conduit, par exemple, à s'allier en 2009 avec son homologue de SLTS, une société spécialisée dans la transformation de métaux en feuille, pour mener des affaires sur le long terme dans l'aéronautique. « Pendant la crise, le CDM nous a aidés à nous retrouver et à nous soutenir, précise-t-il. Le collectif que nous formons est aujourd'hui reconnu par les instances publiques. Nous sommes devenus légitimes et notre parole compte. »

### Economia : un rendez-vous d'affaires à haute valeur ajoutée

Tous les deux ans, Economia rassemble donneurs d'ordres et fournisseurs de la région Bourgogne-Franche-Comté autour de solutions industrielles pour valoriser le territoire et maintenir l'emploi industriel.

**Les 31 mai et 1er juin prochains, à Montbéliard, se déroulera la 10<sup>ème</sup> édition d'Economia**, une convention d'affaires qui rassemble plus de 300 décideurs industriels France et International. Elle est organisée par la CCI Bourgogne-Franche-Comté et financée par la Région Bourgogne-Franche-Comté, Pays de Montbéliard Agglomération, la Communauté d'Agglomération de Belfort, CCI Alsace Euro Métropole et EDF.

#### 5 000 RENDEZ-VOUS D'UNE DEMI-HEURE

Près de 5 000 rendez-vous de 30 minutes sont pré-programmés entre plus de 100 donneurs d'ordres et 250 fournisseurs principalement issus de la région. « Nous souhaitons identifier de nouvelles activités et opportunités en lien avec l'Industrie du Futur et valoriser le territoire pour maintenir l'emploi industriel », explique Nadine Lods-Mercier, responsable du Pôle Régional de Développement Industriel à la CCI Bourgogne-Franche-Comté. Pour les entreprises, c'est l'occasion de diversifier leurs marchés et de trouver de nouveaux partenaires. De leurs côtés, les donneurs d'ordre identifient les nouvelles solutions industrielles et leurs fournisseurs potentiels.

#### UNE VITRINE TECHNOLOGIQUE

Une vitrine technologique orientée sur l'Industrie du Futur montrera les savoir-faire de la région, en s'appuyant sur des grands donneurs d'ordre (PSA, Alstom, General Electric, Liebherr, etc.). C'est aussi l'occasion de renforcer les liens entre les laboratoires, les industriels et les pôles de compétitivité. Pour favoriser la rencontre entre offreurs de solutions et porteurs de projets innovants, un concours est réservé aux start-ups, aux jeunes entreprises, aux PME et aux laboratoires de recherche. Il comprend quatre catégories : produit innovant, service innovant, process innovant et éco-efficacité. Par ailleurs, avec l'appui de la CDAF (Compagnie des dirigeants

et acheteurs de France) et de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), une opération de sensibilisation aux achats responsables en lien avec l'économie circulaire est prévue.

À noter enfin, les visites de sites industriels le 30 mai et la soirée réseau, le 31 mai, pour renforcer les échanges entre donneurs d'ordres et fournisseurs.

#### EN SAVOIR PLUS :

• <https://www.economia-b2b.org>



Nadine Lods-Mercier  
info@economia-b2b.org

#### USINE DU FUTUR

## Le site vitrine de SEW-Usocom

En utilisant ses propres produits et solutions d'entraînement pour le convoyage et les déplacements de charges, SEW-Usocom a fait de sa nouvelle usine de fabrication de moteurs et de motoréducteurs à Brumath (Bas-Rhin) sa propre vitrine. Une vitrine labellisée par l'Alliance Industrie du Futur. « Nous avons réfléchi à un nouveau concept de production et de logistique pour améliorer la performance industrielle, l'ergonomie et les conditions de travail », explique Jean-Claude Reverdell, directeur général de SEW-Usocom qui emploie 2 100 personnes sur ses trois sites et réalise 410 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Principal défi : synchroniser les flux d'informations et les flux physiques depuis l'enregistrement de la commande jusqu'à sa livraison, avec une traçabilité totale pendant tout le process. Une fois la commande entrée dans l'ERP, tout s'enchaîne : lancement des approvisionnements, planning de fabrication, livraison, etc. Et ce, quasiment sans intervention manuelle. « Il a fallu repenser tous les flux logistiques d'arrivée des composants jusqu'à l'expédition, des produits ainsi que les rapports homme/machine », précise Jean-Claude Reverdell. En particulier, il s'agissait de robotiser et d'automatiser les



© SEW-USOCOME

tâches pénibles ou sans valeur ajoutée. Un travail mené avec les opérateurs qui ont suivi une formation pour monter en compétences et s'approprier les nouvelles installations. Ils évoluent aujourd'hui dans un environnement totalement numérique et ont troqué le papier contre des tablettes.

« L'homme fait partie intégrante de la solution et de la chaîne de valeur, insiste Jean-Claude Reverdell. C'est pourquoi nous avons apporté un soin particulier à la qualité de vie au travail. » En témoignent l'utilisation maximale de l'éclairage naturel, le restaurant d'entreprise soigné ou la salle de sport. 220 personnes travaillent déjà à Brumath. Ils seront 500 lorsque l'assemblage aura été totalement transféré depuis le site d'Haguenau qui lui sera spécialisé dans l'usinage et la fabrication de composants.

#### CONTREFAÇON

## « Faux fuyons ! »



© DR

**Du 24 mars au 30 avril, le FIM, en partenariat avec le Cetim organise une exposition « Faux fuyons ! » à Senlis dans le cadre de la Semaine de l'Industrie.**

L'occasion de sensibiliser les industriels et le grand public aux dangers de la contrefaçon des produits. Entre juillet et octobre 2015, 40 000 visiteurs ont découvert l'exposition « Faux fuyons ! », organisée par le Musée du Couteau de Laguiole, en partenariat avec Peugeot, Renault, l'industrie horlogère suisse et la Coutellerie de Laguiole Honoré Durand.

#### DESTRUCTION DE PIÈCES CONTREFAITES

L'exposition propose un parcours constitué de panneaux et de vitrines présentant des objets contrefaits dans le domaine de l'automobile, de l'horlogerie et de la coutellerie et d'un filaire représentant les pièces automobiles les plus contrefaites. Elle s'enrichira d'autres objets mécaniques prêtés par des entreprises : roulements, équipements de cuisines professionnelles, d'articles culinaires, etc.

Au programme de l'inauguration le 24 mars, des pièces contrefaites seront détruites, en présence d'élus locaux, de politiques, d'institutionnels, de médias et d'industriels.

Une table ronde animée par Pierre Delval, professeur en criminologie, spécialiste de la contrefaçon crapuleuse et Président de Waito (World Anti-Illicit Traffic Organisation), rassemblera des industriels de la mécanique, des représentants de l'INPI, des Douanes, du Cetim et de la FIM.

#### UN FLÉAU MONDIAL

Pierre Delval a notamment enquêté sur les trafics illicites des matériaux et équipements de la construction pour l'Octime, l'observatoire de la contrefaçon et des produits non conformes créé par la FFB (Fédération française du bâtiment) dans lequel la FIM est partie prenante.

Comment expliquer ce phénomène ? « D'abord, les exigences réglementaires trop nombreuses ont tendance à créer davantage de confusion que de clarté, répond Pierre Delval. Ensuite, dans un contexte de concurrence agressive, où chacun joue sa survie, tirer les prix sur les matériaux et équipements est un moyen de gagner des appels d'offres. »

La FIM accompagne et conseille ses entreprises adhérentes dans leur lutte contre la contrefaçon et le commerce illicite. Elle contribue à la surveillance du marché en agissant en faveur de la conformité réglementaire de produits. À ce titre, elle a conclu en novembre 2015, avec la FIEEC (Fédération des industries électriques électroniques et de communication) et la FFB, une convention pour lutter contre la contrefaçon et la diffusion de produits non conformes.



Cetim  
52, avenue Félix Louat - 60300 Senlis

#### EN BREF

## Robot Start PME : le chemin vers l'Industrie du Futur

Un an après avoir installé un robot dans le cadre du programme Robot Start PME, le chiffre d'affaires augmente en moyenne de 15,8 % et le résultat net de 27,5 %. Voilà ce qui ressort de l'enquête réalisée en 2016 auprès de 46 PME d'un effectif moyen de 25 personnes. Plus de 25 % d'entre elles ont diversifié leur portefeuille et 80 % des dirigeants constatent une meilleure image de marque. Les PME prévoient en moyenne 7,5 embauches dans les deux ans, certaines ont déjà recruté. Et 85 % des opérateurs interrogés se déclarent enthousiastes. Comme quoi robotisation et emploi font bon ménage.

## Créative Industry au rendez-vous de la Foire de Hanovre 2017

Sous la bannière de Créative Industry, Business France présente des entreprises innovantes et des vitrines labellisées par l'Alliance Industrie du Futur.



En 2016 à la Foire de Hanovre, le pavillon France aux couleurs de Créative Industry avait permis aux PME présentes de générer jusqu'à 40 contacts intéressants. Le dispositif est donc reconduit pour l'édition 2017 du plus grand salon industriel au monde, qui se tiendra du 24 au 28 avril 2017. Situé au cœur du hall 8 consacré à l'Industrie 4.0 allemande, « l'espace Créative Industry conçu par Business France en lien avec l'Alliance Industrie du Futur présente les innovations développées par les industriels français », rappelle Florence Massenot, chef de projet « Industrie du Futur » au sein de Business France. Sur 350 m<sup>2</sup>, l'espace Créative Industry présentera des entreprises innovantes issues de trois régions françaises (Grand-Est, Hauts-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes), plusieurs entreprises labellisées « vitrines technologiques » par l'Alliance Industrie du Futur, ainsi qu'Orange Business Services et ses partenaires. Les sept thématiques clés de l'Industrie du Futur seront représentées : efficacité énergétique, monitoring et contrôle, digitalisation de la chaîne de valeur, place de l'homme, fabrication additive, automatisation/transitique/robotique, nouveaux matériaux/composites. Sont également prévues « quatre journées pays (États-Unis, Allemagne, Grande-Bretagne, Japon), reprend Florence Massenot. Elles seront marquées, selon les journées, par des petits déjeuners business, des conférences, des tours sur des stands étrangers et des cocktails de networking. »

## \* 3 QUESTIONS À

**BENJAMIN FRUGIER**, directeur exécutif du Développement des entreprises et des Projets de la FIM

### « L'extraterritorialité de la législation américaine favorise les entreprises américaines »

Comment, par le biais de sa politique étrangère et commerciale, le droit américain favorise les intérêts économiques du pays et de ses entreprises.

#### MécaSphère : En quoi consiste l'extraterritorialité de la législation américaine ?

**Benjamin Frugier** : Certaines législations américaines s'appliquent à des pays tiers. Par exemple, si un fabricant européen incorpore des composants américains soumis à la législation « Export control », l'équivalent de notre législation européenne sur les biens à double usage, alors le produit européen est soumis à la législation américaine.

Les sanctions internationales décidées par les Américains ont également des effets indirects. Par exemple, les grandes banques commerciales européennes ne souhaitent pas travailler avec l'Iran, du fait des sanctions américaines. Ces sanctions dites primaires s'appliquent aux personnes morales ou physiques américaines mais ont potentiellement un effet extraterritorial par exemple si, dans le cadre d'une transaction, une chambre de compensation en dollars est utilisée.

Dernier exemple relatif à la « soft law ». Les Américains sont parvenus à « exporter » certaines normes techniques, qu'on retrouve par exemple dans les appels d'offres de certaines régions du monde, au Moyen-Orient notamment.

#### M. : Quelles sont les conséquences pour les entreprises mécaniciennes ?

**B.F.** : Tous ces dispositifs contribuent à favoriser les entreprises américaines ou à défavoriser les entreprises des pays tiers. En ce qui concerne la législation « Export control », je peux vous citer le cas d'un adhérent mécanicien, qui souhaitait exporter au Soudan un matériel intégrant des composants fabriqués aux États-Unis. Celui-ci a préféré changer sa chaîne d'approvisionnement pour éviter d'appliquer la législation américaine, ce qui a bien sûr représenté un coût significatif en reconception de produit.



© Stéphanie Lariven

Dans les appels d'offres au Moyen-Orient, les fabricants américains sont favorisés parce qu'ils ont élaboré le référentiel technique.

Dans le cas de l'Iran, les entreprises mécaniciennes doivent trouver, par exemple en Italie, des établissements bancaires non exposés aux différents risques liés à l'existence des sanctions primaires aux États-Unis. Ceci ne facilite pas la vie des entreprises...

#### M. : Que peut-on faire pour contrer cette extraterritorialité de la législation américaine ?

**B.F.** : Cette question est très difficile à appréhender et nous sommes encore dans une phase de prise de conscience. Dans le rapport parlementaire des députés Karine Berger et Pierre Lellouche, on trouve un certain nombre de recommandations, mais pas forcément sur l'ensemble des sujets qui touchent les entreprises mécaniciennes, en particulier en ce qui concerne la législation « Export Control ». Le chemin est encore long.



## Gaspillage évité = marge augmentée !

Améliorer son efficacité énergétique ou diminuer ses consommations de matières permet de réaliser des économies substantielles. **C'EST CE QUE PROUVE L'OPÉRATION « ENTREPRISES TÉMOINS » MENÉE PAR L'ADEME.**

**En investissant 157 000 euros, SVPM, une entreprise de peinture sur métal multimatériaux de 90 salariés a économisé 40,4 tonnes de matière par réduction à la source, soit un gain de 281 000 euros par an. De son côté, SPIT, une société de 480 salariés spécialisée dans les systèmes de fixation, économise 5 000 euros par an sur son poste déchets et autant sur sa facture énergétique.**

Ces deux entreprises ont participé à l'opération « Entreprises témoins, Énergie & matières : gaspillage évité = marge augmentée ! » proposée par l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Il s'agissait de démontrer par l'exemple que la mise en œuvre d'actions de réduction des consommations d'énergie et de matières (diminution de consommation de ressources, diminution de la production de déchets, etc.) permet de réaliser des économies significatives. En partenariat

↓ **SVPM a investi dans un distillateur de solvant et deux nouveaux outils de peinture**



avec la FIM et d'autres organisations professionnelles, l'Ademe a sélectionné, diagnostiqué puis accompagné durant une année 49 PME françaises de tous secteurs d'activité de plus de vingt salariés.

### UN RETOUR SUR INVESTISSEMENT RAPIDE

« Nous avons fait appel à notre réseau pour proposer des entreprises, explique Lisa Noury, juriste à la direction de l'Environnement de la FIM. Sur les 12 sociétés de notre secteur qui ont été retenues à partir d'un questionnaire rempli

sur Internet, cinq sont adhérentes de syndicats de la FIM\* : »

Pour Fabrice Saillard, responsable qualité sécurité environnement de SVPM, « le consultant qui nous a visité avait l'avantage de ne pas connaître notre activité, ce qui lui donnait un regard neuf. Il nous a posé des questions très basiques qui nous ont obligés à nous remettre en question. Et le chiffrage du retour sur investissement nous a permis de fixer nos priorités. »

L'entreprise travaille sur la gestion de ses déchets qui représente 0,5 % de son chiffre d'affaires.

↑ **SPIT a mis en place un système de valorisation de ses palettes de bois.**

Sur le process, des économies de matières sont obtenues à partir de trois améliorations. L'automatisation d'une cabine de peinture poudre, permet de récupérer la matière première qui tombe pour la réinjecter, soit 29 tonnes de déchets en moins par an ! L'automatisation limite en plus l'exposition des opérateurs aux risques d'apparition des TMS (Troubles musculo-squelettiques), en les orientant aussi vers des tâches plus valo-



### EN BREF

## Tout sur le financement de l'efficacité énergétique



La FIM publie un « Guide sur les aides à l'investissement en matière d'efficacité énergétique ». Comme son nom l'indique, il recense toutes les aides de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), de Bpifrance, du Crédit Coopératif et de Sofitech, des Sofergie (Sociétés de financement des économies d'énergie), etc. **Le guide est téléchargeable sur le site Internet [www.fim.net](http://www.fim.net).**

risantes. L'utilisation d'un recycleur à solvants a permis d'utiliser un solvant moins polluant et réduit la consommation. Enfin, l'installation de réservoirs transparents a fait chuter la consommation de peinture de 20 %, l'opérateur n'appliquant que le juste nécessaire car il visualise ce qu'il faut consommer.

Même les palettes ont diminué. En travaillant avec un client, SVPM adopte un nouveau système de palettes standard avec réhausse qui contient davantage de produits et que le client vient récupérer.

#### UNE PIQÛRE DE RAPPEL APRÈS LA CERTIFICATION ISO 14001

« Nous étions intéressés par des actions rapides à mettre en œuvre et vite amorties, indique Audrey de Saint-Denis, responsable qualité environnement de SPIT. Deux consultants, l'un pour les déchets, l'autre pour l'énergie, ont analysé les données quantitatives que nous leur avons fournies avant de nous proposer des idées. » Côté déchet, la valorisation des palettes bois est mise en place; côté énergie, l'effort porte sur l'optimisation du pilotage des installations de traitement

de l'air. Les projets se poursuivent après le départ des auditeurs. « L'intervention de l'Ademe a créé une dynamique, estime Audrey de Saint-Denis. C'est une sorte de piqûre de rappel après notre certification 14001 qui remonte à six ans. » SPIT travaille ainsi sur le remplacement progressif de ses luminaires par des produits basse consommation, sur la baisse de la pression de l'air comprimé ou sur la valorisation de ses huiles usagées. Même son de cloche chez SVPM, également certifié ISO 14001 : « L'opération a permis de resensibiliser les salariés en valorisant leurs actions de tous les jours. »

Une dynamique vertueuse qui conduit la FIM et d'autres fédérations professionnelles à demander à l'Ademe de créer un fonds d'amorçage pour permettre aux TPE et aux PME de bénéficier de cette opération. Son principe : l'État avance les fonds nécessaires qui sont remboursés par les entreprises dans un délai de 18 mois, dès lors que les économies de matière et d'énergie sont effectives.

*\* Outre SVPM et SPIT, il s'agit de Préciforge, GLI et Chatal*

## \* CHIFFRES CLÉS

**Tous secteurs d'activité confondus, les 275 actions mises en œuvre dans les 49 entreprises ont permis d'économiser :**

**3 millions d'euros** par an sur les consommations de matières et d'énergie et sur les déchets.

**60 000 euros** par entreprise en moyenne (de 2 000 à 375 000 euros).

**9 000 tonnes** d'équivalent CO<sub>2</sub> par an.

**23 %** des gains sont des retours investissement immédiat.

En moyenne, le retour sur investissement ne dépasse pas 7 mois.

## Partenaires particuliers pour énergies renouvelables

Faute d'investissements suffisants, la France accuse du retard dans le déploiement des énergies renouvelables. **DE NOUVEAUX MODES DE FINANCEMENTS SE DÉVELOPPENT**, faisant appel aux particuliers.

**En 2016, l'Allemagne comptait 40 GW d'éolien installés**, 38 GW de solaire et 9 000 unités de biogaz. La France affichait quant à elle quatre fois moins d'éolien, sept fois moins de solaire et quinze fois moins d'unités de biogaz. En 2015, la France a construit quatre fois moins de projets solaires que le Royaume Uni, 10 fois moins que les États-Unis et 18 fois moins que la Chine.

#### PEU D'APPÉTENCE DES FRANÇAIS

Parmi les raisons à ces différences : le peu d'appétence des Français qui n'ont investi que 7 milliards d'euros dans les énergies renouvelables en 2016. À comparer aux 24 milliards d'euros placés dans l'immobilier. « Les énergies renouvelables sont des énergies capitalistiques qui réclament des investissements

très élevés, explique Christophe Cor, responsable du marché industrie et services du Crédit Coopératif. Si le combustible représente 80 % du coût total des énergies fossiles, la proportion est inverse pour les énergies renouvelables, les investissements et le financement pèsent pour 80 % du coût total. » La fondation Terra Nova estime qu'en faisant passer le poids du coût de financement des énergies renouvelables à 5 % du total (au lieu de 9 à 12 % actuellement), le coût de l'électricité verte pourrait baisser de 30 %, ce qui rendrait enfin la transition énergétique intéressante pour le consommateur.

#### MONTÉE EN PUISSANCE DU FINANCEMENT PARTICIPATIF

Depuis 2015 et la simplification des textes encadrant le crowdfunding, on observe la montée





en puissance des plateformes de financement participatif. Pour les projets d'énergie renouvelable, cette nouvelle source de financement peut venir se substituer à la dette ou aux fonds propres. Avec l'essor des projets citoyens, de nouveaux acteurs,

tels que Lumo ou Lendosphère, proposent à des particuliers de devenir acteurs de la transition énergétique. Le financement des énergies évolue et les grands énergéticiens l'ont bien compris. ENGIE a ainsi lancé sa propre plateforme de financement

participatif GreenChannel et prévoit de développer un projet similaire à l'échelle européenne. Leur défi ? Réussir à lever des sommes conséquentes pour des projets à forte intensité de capital. Les start-ups Lumo et Lendosphère semblent sur la bonne voie ; par exemple, pour un parc éolien de 20 MW développé par Valorem en Picardie, la plateforme Lendosphère a collecté plus de 110 000 euros auprès de prêteurs particuliers.

### **À PETITES UNITÉS DE PRODUCTION, PETITS INVESTISSEURS**

Il faudrait également que, sans tourner le dos aux projets d'envergure, les investisseurs s'intéressent aussi aux petits projets. Les unités de production décentralisées, très localisées sont l'essence même des énergies renouvelables.

À petites unités de production, petits investisseurs. « La transition énergétique devra être financée grâce à des fonds publics, aux professionnels de l'énergie, mais aussi grâce aux particuliers », estime Christophe Cor. C'est dans ce sens que va le Contrat Énergie renouvelable conçu par EDF. Mises en place en décembre dernier, les offres de fourniture d'électricité de ce contrat garantissent aux citoyens ainsi qu'aux grandes entreprises qu'une quantité d'électricité d'origine renouvelable équiva-

lente à leur consommation sera injectée sur le réseau électrique. Pour chaque MWh consommé, le groupe EDF s'engage à reverser deux euros au programme de recherche Previnergy, axé sur le développement et l'optimisation de la production des énergies renouvelables. Le consommateur peut ainsi s'engager concrètement dans la lutte contre le réchauffement climatique et contribuer à financer des projets verts.

Le Crédit Coopératif est un acteur important des énergies renouvelables en France, et ce, depuis plus de dix ans. La banque a été précurseur pour intégrer le financement participatif dans les crédits alloués à sa clientèle. Les évolutions actuelles et futures du secteur nécessiteront des ajustements de la pratique bancaire, mais le Crédit Coopératif est prêt à ces évolutions en participant d'ores et déjà aux groupes de travail sur ces sujets à la demande des pouvoirs publics.

Ce secteur de pointe contribuera à redynamiser l'économie française. En effet, le développement des énergies renouvelables pourrait créer de nombreux emplois (3 à 9 par MW installés, selon certaines estimations) et réduire notre déficit commercial, constitué à 90 % d'importations d'énergie. Les bénéfices pourraient être à la hauteur des investissements.

## **EN BREF**

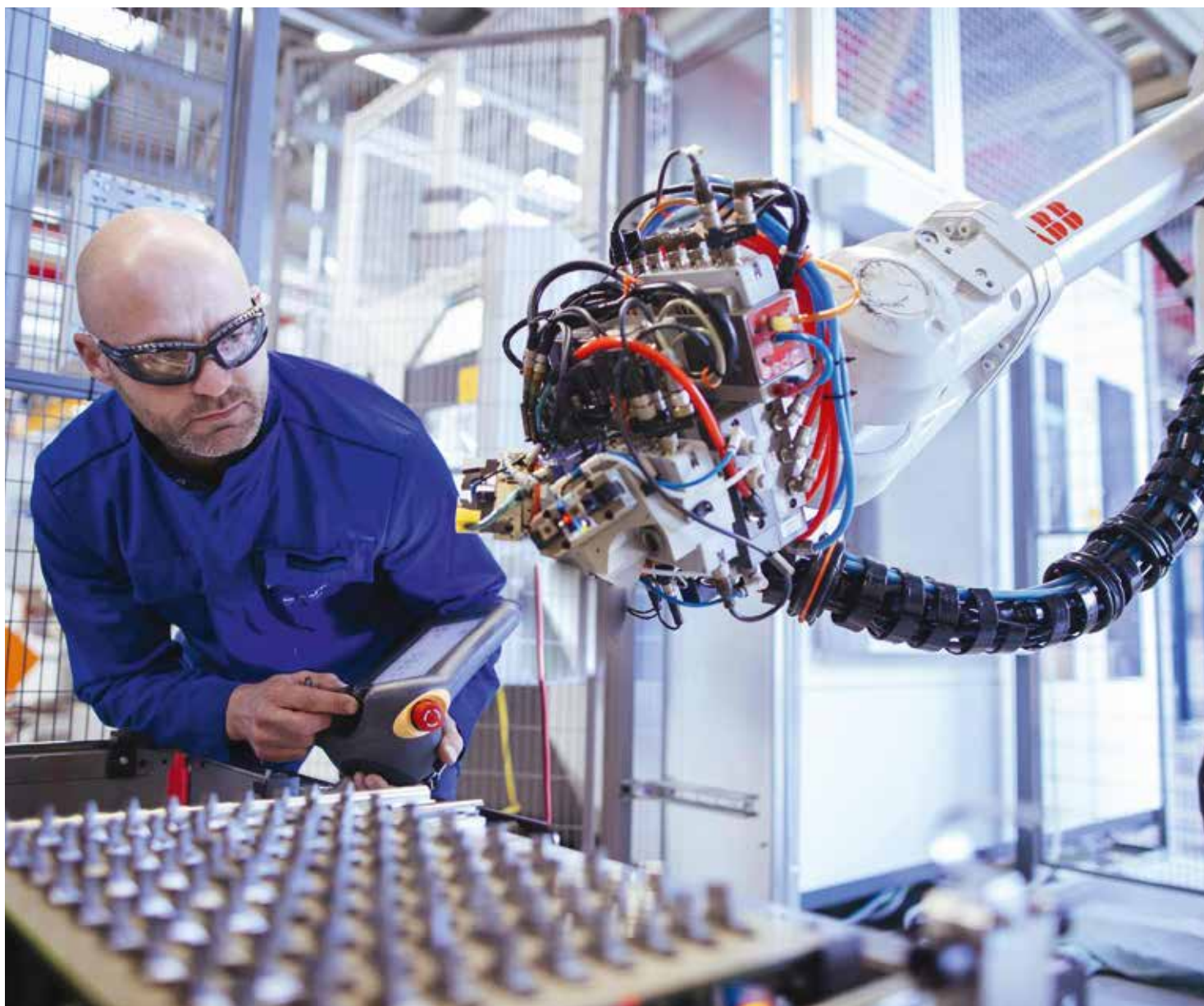
### **Quand le déchet plastique devient composite**

Dévoilée à l'occasion du salon Pollutec 2016, la technologie Thermoprime (Thermoplastic recycling for innovative material and ecodesign) développée par le Cetim-Cermat et le Cetim permet de redonner de la valeur aux déchets thermoplastiques.

Comment ? En introduisant des renforts, constitués de fibres longues ou de tissus, à des matières plastiques de recyclage, créant ainsi des matériaux composites thermoplastiques aux caractéristiques

mécaniques supérieures à celles du matériau d'origine. La résistance mécanique se révèle ainsi 5 à 10 fois supérieure.





## Robotique collaborative : une nouvelle chance pour l'industrie française

### 1 DES ENJEUX

Et si le regain de compétitivité passait par la robotique collaborative ? Travaillant dans le même espace en interaction avec l'opérateur, le robot collaboratif se révèle comme l'un des piliers de l'Industrie du Futur. **P. 13**

### 2 DES EXPÉRIENCES

Les grands groupes intègrent de plus en plus de robots collaboratifs. Certaines PME se lancent également. L'arrivée de cette nouvelle technologie modifie l'organisation du travail. Témoignages chez Faurecia et Einea. **P. 15**

### 3 UNE FILIÈRE

Forte de start-ups et de PME innovantes, la France s'affirme comme une terre de robotique collaborative. Une nouvelle filière industrielle serait-elle en train de naître ? **P. 16**

# Des enjeux

Parce qu'il effectue des tâches pénibles et répétitives, le robot collaboratif laisse à l'opérateur le travail à haute valeur ajoutée. Et ce, en toute sécurité. **UN FACTEUR CLÉ DE COMPÉTITIVITÉ ET D'EMPLOI.**

## LA ROBOTIQUE COLLABORATIVE ET LA COMPÉTITIVITÉ

Pour continuer à produire en France, il faut améliorer la compétitivité des entreprises. La robotique collaborative en est levier. Elle permet aux entreprises de s'ouvrir à de nouveaux marchés tout en continuant à produire dans l'Hexagone.

Un robot collaboratif se définit comme travaillant en interaction avec l'être humain dans le même espace, alors que le robot classique est, lui, enfermé dans un espace protégé de production (voir encadré). Ses principaux atouts : il occupe peu d'espace ; il est rapidement et facilement programmable ; il est aisément déplaçable dans un atelier. On peut donc « monter en cadence et changer très vite de série, indique Philippe Lubineau, directeur de la recherche et des programmes du Cetim. Ce qui redonne de la capacité de production à l'entreprise et permet de redéployer les opérateurs sur des tâches à plus forte valeur ajoutée. D'autant que l'arrivée de ces

robots plus abordables et facilement programmables ouvre le champ des applications. »

Dès 2012, dans son Pacte pour la compétitivité de l'Industrie française, Louis Gallois, alors Commissaire général à l'Investissement, prévenait : « La productivité globale des facteurs n'a pas progressé en France au cours de la dernière décennie du fait de l'insuffisance d'investissements de productivité et d'innovation dans le processus de production. Le train de la robotique collaborative n'attendra pas ! » Les auteurs du Manifeste pour l'investissement productif du Symop (Syndicat des machines et technologies de production) affirment également que « l'ensemble des experts s'accorde à dire que la France est passée à côté de la transformation industrielle que constitue la robotique initiée dans les années 1990. Un sous-investissement qui pèse encore au quotidien dans les entreprises. » Les chiffres de l'International Federation of Robotics sont d'ailleurs éclairants : avec 125 robots pour

10 000 salariés de l'industrie, la France est devancée par des pays comme l'Espagne (141), Taïwan (142), les États-Unis (152), le Danemark (166), la Belgique (169), l'Italie (170), la Suède (174), l'Allemagne (282), le Japon (323) et la Corée du Sud (437).

« Nous devons tirer les enseignements de cette expérience et profiter de la nouvelle opportunité que représentent les applications robotisées collaboratives, insiste Constant Bernard, Président du Symop. Pour les PME, c'est un moyen de développer leur marché et de redéployer les opérateurs sur des tâches à valeur ajoutée. » La compétitivité, voilà la vraie clé de l'emploi.

## LA ROBOTIQUE COLLABORATIVE ET L'INDUSTRIE DU FUTUR

La robotique collaborative fait partie des dix technologies identifiées comme clés dans le « Guide pratique de l'Usine du Futur ». « Le robot collaboratif apporte précision, endurance et effort là où l'opérateur



© RB3D

## Trois familles

Le « Guide pratique de l'Usine du Futur » distingue trois familles de robots collaboratifs :

• **Îlot robotisé collaboratif** : interaction homme/robot qui peut être ponctuelle selon les besoins ou quasi-permanente. Exemple : le robot présente une pièce à l'opérateur dans une zone définie comme collaborative ou s'occupe de tâches à faible valeur ajoutée pour l'opérateur.



© ABB



© FIMEC TECHNOLOGIES

• **Robot mobile** : le robot se déplace et évolue de manière autonome, au sein d'un atelier, sans intervention de l'opérateur.

• **Cobot/exosquelette** : équipement robotisé (bras à contrôle d'effort, orthèse, etc.) permettant d'assister un opérateur dans ses tâches, notamment en assurant une démultiplication des efforts et une reprise de charge. Il limite ainsi la pénibilité engendrée par une tâche manuelle (ex : ponçage, meulage, manipulation de pièces lourdes ou encombrantes, etc.).



© RB3D - DGA/COMM



© KUKA SYSTEMS

## ↑ Moyens d'assemblage en robots collaboratifs.

●●● capitalise expertise, intelligence et décision », précise le guide. Outre son apport à la productivité, à la compétitivité et à la qualité du fait de sa capacité à répéter le même geste, le robot collaboratif illustre parfaitement la place centrale qu'occupe l'être humain dans l'Industrie du Futur. « Il donne l'opportunité aux salariés de mieux utiliser leur intelligence individuelle et collective, pour prendre des initiatives et effectuer du travail

qui apporte une réelle valeur ajoutée », indique Philippe Contet, directeur général de la FIM.

Elle a un impact direct sur la montée en compétences des opérateurs, ainsi que sur leurs conditions de travail et sur l'ergonomie des postes.

### LE ROBOT COLLABORATIF ET LA SÉCURITÉ

Le cadre réglementaire actuel permet de faire travailler dans un même espace un opérateur et un robot collaboratif. Suppression des arêtes tranchantes, angles arrondis, etc. Le design du robot est conçu pour qu'il puisse œuvrer dans un environnement commun avec l'être humain. De même, les vitesses de travail sont réduites par rapport aux robots classiques.

Comme tout équipement industriel, le robot collaboratif doit respecter la directive machines. « La norme NF EN ISO 10218, qui régit la sécurité des robots et des systèmes robotiques,

vaut présomption de conformité à cette directive, explique Vincent Verneyre, chef de secteur à l'UNM (Union de Normalisation de la Mécanique). Elle comprend deux parties : l'une qui s'applique au robot nu livré par le fabricant, l'autre à l'application elle-même réalisée par l'intégrateur. »

Surtout, la réglementation impose une analyse de risque. Les enjeux de sécurité ne sont pas les mêmes pour un robot équipé d'un outil tranchant que pour celui chargé de palettiser des petites pièces. C'est donc au concepteur de l'îlot robotisé d'analyser les risques potentiels et de trouver les parades. Et ce, à chaque changement d'utilisation du robot collaboratif.

### LA ROBOTIQUE COLLABORATIVE ET LA NORMALISATION

Les normes générales sur la robotique intègrent des éléments spécifiques sur la robotique collaborative,



## Man and Machine

### Et si le robot travaillait (vraiment) avec l'Homme ?

Au-delà de ses performances, un robot doit jouer son rôle : celui d'un partenaire de l'Homme. Il n'est pas là pour le remplacer mais pour le servir efficacement, dans une relation simple et intuitive. Dans cet esprit, les robots Staubli travaillent avec précision, rapidité, sécurité. Mais avant tout avec l'Homme.

Obéir à l'Homme est la première loi de la robotique.

[www.staubli.com](http://www.staubli.com)

FAST MOVING TECHNOLOGY

# STÄUBLI

Stäubli Faverges SCA, Tél. +33 (0)4 50 65 62 67, [robot\\_sales@staubli.com](mailto:robot_sales@staubli.com)

notamment en matière de sécurité (voir précédemment). La robotique fait partie des quatre priorités du groupe de travail « Normalisation » de l'Alliance Industrie du Futur.

« La commission UNM 81 "Robots et composants robotiques" travaille à clarifier le vocabulaire pour distinguer la robotique collaborative, l'exosquelette et la cobotique, précise Vincent Verneyre. Elle abordera ensuite les normes de sécurité, de performance et de méthodes d'essais. »

En complément, un document normatif de l'ISO fournit notamment des recommandations sur le traitement des risques de contact entre l'opérateur et le robot en fonctionnement.

## « Le robot doit être au service de l'humain »



© European Union 2014 - Source : EP

« C'est sur ce principe que le groupe de travail a rédigé le rapport sur la robotique et ses incidences, pour

permettre une interaction et une cohabitation harmonieuse entre le robot et l'être humain. Au moment où l'intelligence artificielle rend les robots de plus en plus autonomes, ces derniers doivent faciliter le travail, sans pour autant réduire les relations entre humains. »

Tel est le point de vue de Mady Delvaux, Parlementaire européenne du Luxembourg, rapporteure du projet de rapport contenant des recommandations concernant des règles de droit civil sur la robotique. Des travaux ont été initiés au Parlement européen il y a bientôt deux années, sur les systèmes autonomes (automobiles, robots, etc.). Le Parlement vient de voter le rapport de Mady Delvaux qui doit être transmis à la Commission européenne.

# Des expériences

Quelle tâche robotiser ? Comment implanter un robot collaboratif ? Quelles sont les conséquences sur l'organisation ?

## TÉMOIGNAGES CHEZ FAURECIA ET EINEA.

### FAURECIA :

#### « LA COMMUNICATION EST ESSENTIELLE »

L'opérateur dépose les pièces de décor d'intérieur d'une voiture. Le robot collaboratif les assemble automatiquement en posant une dizaine d'agrafes. La caméra intégrée dans ses « poignets » vérifie la qualité de l'ouvrage. Bienvenue sur ce poste de l'usine de Méru de Faurecia. Entièrement manuel autrefois, il vient d'être robotisé. « Nous avons choisi ce poste parce que la pose de clips est difficile et parce que, en cas de problème, nous pouvions facilement revenir à une solution manuelle, explique Frédéric Lard, expert assemblage chez Faurecia. Si nous voulons continuer à fabriquer en France, il faut robotiser les tâches à faible valeur ajoutée. »

Fort d'une première expérience dans une autre usine, Faurecia décide d'implanter un robot collaboratif dans son usine de Méru, pour étudier plus à fond l'apport de cette technologie.

En septembre 2015, Frédéric Lard a présenté les avantages et les inconvénients du robot collaboratif au comité de direction du groupe, au centre de recherche & développement et à l'usine de Méru, notamment aux délégués syndicaux et aux élus du CHSCT. Deux appréhensions prédominent : l'arrivée du robot collaboratif va-t-elle supprimer un poste ? La sécurité est-elle assurée ? Sur le premier point, l'opérateur qui effectuait les tâches manuelles est réaffecté à d'autres opérations d'assemblage. Sur le second point, l'analyse de risques réalisée par le Cetim rassure tout le monde.

« La communication ainsi que le choix du poste à robotiser sont essentiels, insiste Frédéric Lard. Nous travaillons à flux tendu, nous ne disposons plus de stocks et tout arrêt de



© Faurecia

↑ Faurecia a accueilli un robot collaboratif dans son usine de Méru.

production est pénalisant. »

L'expérience est trop récente pour en tirer des conclusions. Faurecia reste prudent quant à l'intégration massive de robots collaboratifs. Ce qui n'empêche pas le groupe de préparer l'avenir. Il participe ainsi au projet MASCOT avec Renault, STX, Airbus et l'IRT Jules Verne, pour lequel il s'agit de rendre collaboratifs des robots standards.

### EINEA : « L'OPÉRATEUR DÉCIDE DE L'INTÉRÊT D'AUTOMATISER TELLE OU TELLE PARTIE DE SON TRAVAIL »

Spécialiste de l'ingénierie électronique et d'intégration de cartes électronique dans des ensembles mécaniques, Einea a introduit un robot collaboratif sur un poste de montage par brasage d'une antenne haut de gamme. Initialement site d'Eriksson puis d'Alcatel, ●●●

●●● Einea est devenue une entité du groupe Selha (Société électronique du Haut Anjou) qui emploie 200 personnes. De la fabrication de grandes séries sur des lignes dédiées, l'entreprise doit passer à la production des petits lots, gérer la diversité des produits et des changements de séries fréquentes, tout en maîtrisant la criticité de certains processus (couple de serrage, angle d'assemblage, etc.) pour garantir la qualité.

Pour faire face à cette évolution, le comité de direction lance le projet Race (Robot d'assemblage collaboratif d'équipements électroniques). « Il s'agit d'automatiser des tâches pour gagner en compétitivité, indique Christophe Gallet. Nous avons choisi le vissage et l'assemblage mécanique qui représentent les trois quarts de nos activités de production. »

Selon le cahier des charges, l'équipement doit être facilement reconfigurable. En quelques minutes, l'opérateur doit pouvoir le reprogrammer pour qu'il change de fonction. En outre, il doit s'intégrer dans le process organisé en lean manufacturing. D'où le choix du robot collaboratif.

Quelle tâche robotiser ? C'est la première question que doit se poser l'industriel. Il ne s'agit pas de tout automatiser, mais de proposer à l'opérateur un assistant robotisé qui le soulage des tâches répétitives et



© EINEA

pénibles pour qu'il se concentre sur les travaux à valeur ajoutée, complexes, qui nécessitent de la dextérité, un contrôle visuel ou de la réflexion. « Nous ne lui imposons rien, c'est lui qui décide de l'intérêt d'automatiser telle ou telle partie de son travail », insiste Christophe Gallet.

Le premier robot collaboratif est introduit dans la fabrication d'une antenne

↑ Race, 1er robot d'assemblage électronique.

de télécom haut de gamme, un produit difficile à industrialiser. L'opération la plus délicate : le brasage d'un cordon d'étain sur du plastique dure 15 minutes sur un total de 25 minutes de process. Il faut aller très vite et adopter une position optimum.

Le robot collaboratif aide l'opérateur qui, à tout moment, peut adapter la position du poste de travail en fonction de sa morphologie et des gestes à effectuer pour se trouver dans la situation la plus confortable.

Le Cetim a aidé Einea dans sa démarche sécurité. Une démarche qui a levé les dernières appréhensions des opérateurs qui ont rapidement adopté l'outil. « Dès qu'ils ont compris qu'il n'y avait aucun problème de sécurité, ils ont utilisé le robot collaboratif sans problème, témoigne Christophe Gallet. Ils m'ont même réclamé d'autres fonctionnalités. »

Prochaine étape : améliorer l'interface homme/machine. La tablette devrait remplacer la boîte à boutons. Elle permettra de reconfigurer le robot en sélectionnant une image.

Et l'opérateur pourra apprendre des gestes au robot en le déplaçant manuellement.

L'expérience se révèle si concluante qu'Einea envisage de diversifier son utilisation des robots collaboratifs dans des projets d'ores et déjà lancés.

## Une filière

Alors que les grands fabricants de la robotique commencent à s'intéresser aux robots collaboratifs, plusieurs start-ups voient le jour. Une opportunité pour la France et sa force d'innovation.



© Festo

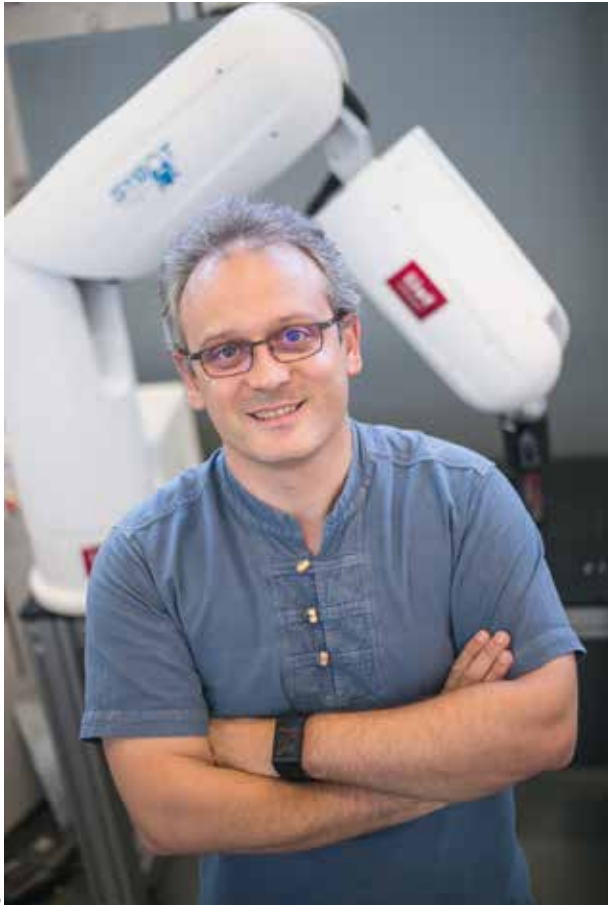
**Selon la DGE (Direction Générale des Entreprises),** « la robotique collaborative est un marché en devenir qui présente un potentiel très important dans bon nombre de secteurs industriels et artisanaux mais aussi dans le domaine médical et de l'assistance à la personne.

La France peut prendre une part importante sur ce marché compte tenu de son potentiel d'innovation tant sur les aspects matériels que logiciels de cette nouvelle forme de

robotique et s'appuyer sur son réseau d'intégrateurs pour multiplier les expérimentations de déploiement. » Si bien que Philippe Lubineau, directeur de la recherche et des programmes du Cetim pense que « le déploiement de la robotique collaborative dans notre pays, permettra à nos offreurs de solutions de disposer d'une base nationale solide pour mieux exporter leurs produits. »

Président d'Isybot, une start-up née d'un essaimage du CEA List,





« Nous concevons des robots intuitifs et interactifs qui partagent la tâche de l'opérateur, avec l'objectif de maximiser le rapport temps d'utilisation/temps de programmation ».

YVAN MEASSON, PRÉSIDENT D'ISYBOT



→ Les robots collaboratifs partagent la tâche de l'opérateur.

Yvan Measson partage l'avis de la DGE dans sa prospective sur les technologies clés 2020. « Les Français sont en avance sur la robotique collaborative », estime-t-il.

Staubli, ABB, Universal Robot, Fanuc, Comau... tous les grands industriels du secteur travaillent sur le sujet. Mais des start-ups se positionnent également sur le marché, comme Isybot. « Nous concevons des robots intuitifs et interactifs qui partagent la tâche de l'opérateur, avec l'objectif de maximiser le rapport temps d'utilisation/temps de programmation », explique Yvan Measson qui connaît bien le sujet pour avoir été chef du laboratoire cobotique du CEA List. Par exemple, pour une opération de ponçage, il suffit de désigner une surface en 2 clics, pour que le robot entre en action. Isybot travaille aujourd'hui en partenariat avec Sarrazin Technologies, une société qui a développé un manipulateur intelligent proche d'un robot, sur la fabrication et le contrôle commande de leurs produits respectifs.

### L'EXPLOITATION DES BREVETS DU CEA LIST

Une singularité française : au-delà de la création de start-ups, les brevets du CEA List ont permis la création de plusieurs produits chez trois industriels : Sarrazin Technologie, Haption (systèmes à retour d'effort) et RB3D. Connue pour Hercule, son projet d'exosquelette, cette dernière société propose également des solutions

↓ Junior, le robot collaboratif 4 axes de MIP robotics



d'ébavurage et d'assistance au geste. Une autre start-up, MIP Robotics, se positionne sur le marché des PME. « Le dialogue avec les chefs d'entreprise m'a fait comprendre qu'ils hésitaient à robotiser leur production pour trois raisons : le coût, la complexité d'utilisation et d'installation », analyse Gonzague Gridel, le fondateur de MIP Robotics, qui compte six salariés.

De cette analyse est né Junior, un robot collaboratif à 8 000 euros, capable d'effectuer des tâches répétitives simples et destiné essentiellement aux PME et aux laboratoires de recherche.

Au bout du bras de ce robot quatre axes, on peut implanter des ventouses pour de la manutention, une caméra pour du contrôle, une sonde pour des mesures, etc. À chaque application son outil.

## Protection des données personnelles : la nouvelle règle du jeu

Le 8 décembre 2016, la direction Juridique de la FIM organisait une réunion d'information sur les conséquences pour les entreprises de la **NOUVELLE RÉGLEMENTATION SUR LES DONNÉES PERSONNELLES**. Principal changement : la logique déclarative laisse la place à la responsabilisation de l'entreprise.

**Une donnée à caractère personnel se définit comme « toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable ».** Sont considérées comme sensibles les données de santé, génétiques et biométriques. Fichiers du personnel ou des clients, toutes les entreprises sont concernées.

Le nouveau règlement sur les données personnelles, qui entrera en application en avril 2018 dans toute l'Union européenne, « inaugure une nouvelle ère dans la régulation puisqu'il consacre un changement de paradigme, explique Isabelle Falque-Pierrotin, Présidente de la CNIL (Commission nationale informatique et liberté). Il s'agit d'alléger considérablement ce que nous appelons les formalités préalables - les déclarations et autorisations - au profit d'une démarche de responsabilisation des acteurs et d'un renforcement des droits des individus. » Le règlement harmonise les pratiques des différents pays en la matière.

« On passe d'une logique déclarative de fichiers à la CNIL à une responsabilisation de l'entreprise qui doit réaliser une étude d'impact pour analyser les conséquences de la création d'un fichier », explique Silvia Pinto-Châtelier, responsable juridique à



la direction Juridique de la FIM. Le CIL (Correspondant informatique et liberté) pourra être complété ou, le cas échéant, remplacé par le DPO (Data protection officer) chargé du contrôle et de l'adéquation des données. Concrètement, il doit recenser les fichiers qui contiennent des données personnelles (clients, prospects, salariés, etc.), vérifier le consentement des personnes au recueil de ces données, contrôler à quelles fins elles sont utilisées ainsi que la durée de leur conservation.

La responsabilité des sous-traitants qui s'occupent des fichiers contenant des données à caractère personnel pourra désormais être engagée.

« Les entreprises ont jusqu'au 24 mai 2018 pour se mettre en conformité, remarque Silvia Pinto-Châtelier. Cela leur laisse le temps de choisir un DPO et de contrôler les contrats qui les lient à des prestataires informatiques pour s'assurer que ces derniers respectent bien le nouveau règlement. »

## Carnax, le sésame des centrales nucléaires, se rénove

Depuis le début de l'année, la plateforme Carnax a été renouvelée. Gérée par le GIIN (Groupe Intersyndical de l'Industrie Nucléaire), elle permet de répertorier les personnes physiques qui interviennent sur un site nucléaire et d'éditer leur **CARNET D'ACCÈS, INDISPENSABLE POUR ENTRER SUR SITE**.

Retour sur l'origine et l'évolution de Carnax.

**En 1993, les autorités et la direction générale du travail ont demandé de traiter à l'échelon national les procédures d'accès des intervenants extérieurs sur les sites nucléaires.** Issu d'un travail conjoint entre les exploitants et les industriels, dont le GIIN, le système Carnax permet d'homogénéiser ces procédures et de rassembler en un même lieu (la plateforme Carnax) et sur un même support pour l'intervenant (le carnet d'accès), l'ensemble des informations concernant ce dernier (état civil, employeur, qualification, habilitations, formations, service de santé au travail, etc.). A ce jour, Carnax enregistre 35 000 personnes et 1 750 entreprises.

### UNE CURE DE JOUVENCE

Un accès plus aisé et davantage de fonctionnalités, la plateforme Carnax, dont la première version

Internet remonte à 2003, a suivi une cure de jouvence. « Carnax est la contraction de carnet d'accès, issue du temps où la plateforme était sur Minitel, explique Clément Masquart, responsable administratif et en charge des questions de radio-protection au sein du GIIN. Depuis 2003, il n'y avait pas eu d'évolution. Or, compte tenu du nombre d'intervenants et de la multiplication des justificatifs à mettre à jour, il était fondamental de revoir la plateforme afin d'apporter un réel service aux entreprises. C'est le sens que nous avons voulu donner à la nouvelle version. »

Exemple : depuis la plateforme, les employeurs peuvent imprimer le carnet d'accès papier, sésame pour entrer dans une centrale nucléaire.

↓ **La nouvelle plateforme internet Carnax permet de télécharger le carnet d'accès.**



# Formation

## UN NUMÉRO DE CARNET POUR TOUTE LA CARRIÈRE

En se connectant sur Carnax, l'employeur crée un nouvel intervenant à partir de l'état civil de celui-ci. Carnax génère alors un numéro qui suivra la personne tout au long de sa carrière, quelles que soient les entreprises dans lesquelles il travaille, à l'image du numéro de sécurité sociale.

Ce numéro sera reporté sur le carnet d'accès, que l'intervenant doit remettre au service d'accueil à son arrivée sur site. « On observe un réel attachement au numéro Carnax, notamment comme symbole de l'expérience acquise dans la filière nucléaire ».

## LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CARNAX FONT FOI

Au moment de délivrer le badge d'accès, l'exploitant se connecte à la plateforme pour vérifier le numéro de carnet d'accès de l'intervenant, ses formations, ses habilitations, etc. En cas de doute, les informations contenues dans Carnax font foi.

« La nouvelle ergonomie du système permet d'édi-ter plus simplement le carnet d'accès, indique Clément Masquart. Il simplifie l'accès des exploitants aux informations, en regroupant les données essentielles sur une seule page. Il facilite également l'enregistrement par les organismes de formation des formations validées. Enfin, pour l'employeur, il offre des possibilités de trier les personnes par âge, par formation, par habilitation... et permet ainsi de planifier les renouvellements de formation et d'habilitation ». La nouvelle version est opérationnelle depuis le début de l'année.

## Les projets sous l'œil de la réalité virtuelle

SUPii Mécavenir se lance dans la réalité virtuelle pour que les étudiants valident leurs projets d'industrialisation.



**Les apprentis de SUPii Mécavenir bénéficieront bientôt d'une salle d'immersion** dans laquelle ils pourront, par réalité virtuelle, se déplacer dans l'univers qu'ils auront conçu préalablement (ligne de production, flux logistique, etc.). Objectif : vérifier que la conception est conforme aux attentes et relever les éventuels problèmes.

« Nous disposons à Puteaux d'un FabLab avec des imprimantes 3D, rappelle Olivier Ammann, directeur des études de SUPii Mécavenir. Nous nous sommes rendus compte qu'il est très intéressant de réaliser le produit immédiatement après l'avoir conçu pour corriger les défauts. »

Pour les projets d'industrialisation, la réalité virtuelle va permettre de recréer en 3D

l'environnement conçu par les étudiants. Ces derniers pourront s'assurer de la bonne ergonomie du poste de travail, de la circulation des flux logistiques, du déroulement de la fabrication d'un produit et repérer les éventuelles difficultés pour mieux les régler. L'outil peut également être utilisé pour des formations par simulation.

À Puteaux, une salle informatique est en cours d'aménagement, avec des écrans sur trois côtés. Outre l'espace d'immersion, elle comprendra également cinq tables collaboratives tactiles, avec des casques de réalité augmentée, sur lesquels les apprentis pourront concevoir des projets en groupe.

« La réalité virtuelle commence à être utilisée dans les bureaux d'études de nos partenaires industriels, note Olivier Ammann.

« La réalité virtuelle commence à être utilisée dans les bureaux d'études de nos partenaires industriels, il est donc utile de l'introduire chez nous pour que les étudiants se familiarisent. »

**Olivier Ammann, directeur des études de SUPii Mécavenir**

Il est donc utile de l'introduire chez nous pour que les étudiants se familiarisent. »

La salle d'immersion pourra également servir à d'autres entreprises partenaires de SUPii Mécavenir pour travailler sur leur projet. Ouverture prévue fin juin 2017.

## Inspecteur drone

Plus rapides et moins chères. Les inspections par drone dans des installations difficiles d'accès se développent. Le Groupe Institut de Soudure s'est associé avec Air Marine, un spécialiste des drones.

**En quatre heures**, le Groupe Institut de Soudure a réalisé une inspection visuelle complète d'une trémie de séchage de 30 mètres de haut, ainsi qu'une inspection thermographique de canalisations à proximité, chez le papetier Fibre Excellence. Comment en si peu de temps réaliser un tel travail ? En utilisant un drone. Résultat, Fibre Excellence a pu redémarrer ses installations dans les temps, tout en disposant des éléments nécessaires pour préparer un arrêt de longue durée.

### UN PARTENARIAT AVEC AIR MARINE

« Nous travaillons sur l'utilisation des drones depuis 2010, explique Frédéric Chaussemier, directeur commercial et marketing du Groupe Institut de Soudure. Pour développer cette technique, il a fallu lever deux verrous : le premier, réglementaire sur l'usage des drones et la formation nécessaire pour les piloter ; le second, normatif, la norme ne prévoyant pas l'utilisation de moyens de prise de vue pour le contrôle visuel. » Une fois ces deux verrous levés,



© AIR MARINE

le Groupe Institut de Soudure s'associe à Air Marine, une société spécialisée dans les drones également présente sur le site d'Aéro-campus à Bordeaux. Spécialiste des contrôles non destructifs, le Groupe n'a pas vocation à devenir opérateur de drones.

### UN TEMPS D'INTERVENTION LIMITÉ

Air Marine maîtrise les vols en zones difficiles d'accès. Ce qui correspond aux marchés visés : la pétrochimie et les sites industriels. Le drone apparaît comme une alternative moins coûteuse que la pose d'échafaudage, l'utilisation d'une nacelle ou le recours à des équipes de cordistes. Moins coûteuse et plus rapide. « Dans l'industrie, tout arrêt de production coûte très cher, rappelle Frédéric Chaussemier. Avec le drone, le temps d'intervention est limité. Cela permet de programmer des inspections à l'occasion de micro-arrêts, ce qui est impossible avec les techniques traditionnelles. » Enfin, le drone pose moins de problème de sécurité.

### CERTAINS INDUSTRIELS RESTENT FRILEUX

Dans chacune des 9 régions où le groupe est présent, un tech-

↑ **Les drones permettent des interventions moins coûteuses, plus rapides et moins dangereuses.**

nicien a été formé pour travailler avec des opérateurs d'Air Marine. Les partenaires ont ainsi contrôlé des sphères, des lignes de tuyauterie, des cheminées, des trémies pour des grands pétroliers, des chimistes ou des papetiers. Pourtant, « certains industriels restent frileux, constate Frédéric Chaussemier. C'est une méthode nouvelle, et ils sont un peu méfiants à l'idée de faire voler un équipement dans leurs installations. Mais, la demande se développe, y compris sur d'autres marchés, comme celui des collectivités territoriales pour le contrôle des ouvrages d'art. » Pour l'heure, les deux partenaires travaillent dans deux directions : côté drone, il s'agit de développer des engins capables de manœuvrer dans des volumes de plus en plus petits ainsi que des drones mobiles équipés de capteurs qui puissent entrer en contact avec la paroi pour réaliser des analyses ultrasons par exemple ; côté inspection, les travaux de recherche et développement visent à améliorer les outils de prises de vue pour notamment pouvoir repérer des pertes d'épaisseur de la matière.

**DÖRKEN MKS**  
THE CORROSION EXPERTS



## Et maintenant, moins et mieux.

DELTA-PROTEKT® KL 120 - la couche innovante de zinc lamellaire avec une épaisseur du revêtement jusqu'à 30% plus fine. Et ceci sans en restreindre les avantages : DELTA-PROTEKT® KL 120 offre le niveau le plus élevé de résistance à la corrosion, 1 000 heures de fiabilité processus, une stabilité thermique plus élevée, une résistance améliorée à l'usure, une résistance à la rouille blanche optimisée tout en étant adapté aux pièces de châssis comme aux pièces en vrac. Pour en savoir plus sur le DELTA-PROTEKT® KL 120, rendez-vous sur [www.doerken-mks.com](http://www.doerken-mks.com)

Dörken S.A.S. - BP 22107 - 4 rue de Chemnitz 68059 Mulhouse Cedex 2  
[mks@doerken.fr](mailto:mks@doerken.fr) - [www.doerken-mks.com](http://www.doerken-mks.com) - Une société du groupe Dörken

## Gatex : le transport en toute tranquillité

Tout ce qu'il faut savoir sur **L'ASSURANCE TRANSPORT DE MARCHANDISES** proposé par un GIE Coface/Axa Corporate Solutions.

### QU'EST-CE QUE GATEX ?

Gatex est un groupement d'intérêt économique réunissant Coface et Axa Corporate Solutions. Depuis 30 ans, il propose une assurance pour le transport de marchandises vers l'exportation, à l'importation et à l'intérieur de l'Hexagone. Et ce, pour tout mode de transport : aérien, maritime, fluvial, routier et ferroviaire. L'indemnisation se fait sur la base de la valeur réelle de la marchandise, c'est-à-dire «ad valorem».

### À QUI S'ADRESSE GATEX ?

Gatex s'adresse aux PME françaises présentant un risque transport de machines (matériels agricoles, machines spéciales, groupes électrogènes, etc.), à l'achat et/ou à la vente, de plus de 600 000 euros à l'année. En dessous de ce seuil, mieux vaut s'adresser directement au transporteur pour garantir son risque (même si les taux du transporteur sont bien souvent deux à trois fois supérieurs). De même, l'assurance «ad valorem» n'est intéressante que si le montant de la marchandise dépasse la somme remboursable par la responsa-

bilité civile du transporteur. Par exemple, l'envoi d'un moteur de bateau de 3,5 tonnes d'une valeur de 68 602 euros sera couvert par la responsabilité civile du transport à hauteur de 8 050 euros par route sur le territoire national, 33 528 euros à l'étranger, 68 425 euros par avion et... 767 euros par bateau.

### QUELS SONT LES RISQUES COUVERTS PAR GATEX ?

En fonction des besoins, le client peut choisir une garantie «tous risques» ou «franc d'avarie particulière» qui se limite à des accidents (avarie, naufrage, accidents aériens ou routiers, etc.). Des garanties optionnelles existent également : «risques de

guerre et assimilés» ; «intérêts du vendeur» en cas de vente FOB (Free of board) ou CFR (Coast and freight) si l'on n'est pas sûr que les marchandises sont bien assurées par le client étranger ; «contre assurance» en cas de vente CIF

(Coast insurance and freight), pour pallier l'éventuelle carence de l'assureur local.

### QUELLES SONT LES DIFFÉRENTES POLICES ?

Le client peut choisir de souscrire au cas par cas pour des expéditions occasionnelles, pour un marché avec des expéditions échelonnées ou par abonnement.

### QUEL EXEMPLE DANS LA MÉCANIQUE ?

Un fabricant de rouleaux mécaniques et de produits destinés à la manutention a souscrit une police «à aliments». Cela signifie qu'il n'est assuré que pour les expéditions déclarées préalablement et non sur la totalité de son chiffre d'affaires. Avec une prime de seulement 900 euros par an, il est couvert pour ses risques transport dans le monde entier jusqu'à 100 000 euros par expédition. En cas de sinistre, l'indemnité sera versée sous les dix jours si le dossier est complet.



CONTACT

**Antoine Alopeau**  
01 47 17 67 41  
a.alopeau@cemecca.fr

## Otonomy Aviation : Croissance PMI pour croissance américaine

**Otonomy Aviation**, qui emploie 25 personnes, réalise plus de 2,8 millions d'euros de chiffre d'affaires, en tant que fournisseur de rang 1 de l'industrie aéronautique. L'entreprise est la seule à proposer une gamme de caméras HD capables de s'adapter à tous les protocoles de communication, des plus anciens en analogique au

plus récents compatibles avec les applications sur tablettes ou smartphone. Ces caméras assurent la sûreté au sol contre les risques d'intrusion dans l'appareil ou de collision. Elles sont également un élément de confort, permettant, par exemple, aux passagers de disposer sur leur tablette d'une vue à 360° du sol. « Nous réalisons

70 % de nos ventes en Amérique du Nord, indique Guillaume Daudon le fondateur. Nous faisons face à une montée en puissance qui nécessite des fonds. » Otonomy Aviation a bénéficié de deux prêts Croissance PMI : l'un de 300 000 euros pour renforcer son outil de production situé à Bordeaux ; l'autre de 200 000 euros pour son activité

à l'exportation. Il servira à financer les prototypes, les essais de qualification pour être agréé chez les constructeurs aéronautiques et les outils marketing.

CONTACT

**Antoine Alopeau**  
01 47 17 67 41  
a.alopeau@cemecca.fr

## Le Président de la République sur Place de la Mécanique

Le salon Convergence pour l'Industrie du Futur s'est tenu du 6 au 9 décembre, réunissant Migest, Smart Industries et le Forum Industrie du Futur.

Sur Place de la Mécanique, le stand de la FIM et du Cetim, se sont succédés plusieurs temps forts.



46 000 visiteurs et 1 800 exposants ont participé à ce nouveau salon qui a su relever un défi de taille : réunir tous les acteurs économiques, politiques et institutionnels autour de la dynamique Industrie du Futur. Sur l'espace Forum, le stand de l'Alliance Industrie du Futur était au milieu des vitrines Industrie du Futur et des grands donneurs d'ordres et centres de recherche.



Pour la première fois depuis Georges Pompidou, un Président de la République a inauguré un salon industriel. Le signe que l'industrie redevient un enjeu économique majeur. François Hollande a notamment été accueilli Place de la Mécanique par Bruno Grandjean, Président de la FIM et Emmanuel Vielliard, Président du Cetim.



Le 8 décembre, six équipes de collégiennes ont participé à l'opération « Elles bougent pour l'Industrie du Futur », proposée par la FIM, l'association Elles bougent et la DGE. Accompagnée d'une marraine, chaque équipe a inventé un nouvel objet connecté, à partir d'une pièce mécanique choisie sur le salon et recensé tous les métiers nécessaires pour le produire. Le meilleur projet a été récompensé par un jury d'industriels.



## SALONS

### 4 - 7 avril 2017 Industrie Lyon Eurexpo Lyon

La FIM, le Symop, le Cetim et le CTDec partageront un stand sur ce salon leader des technologies de production qui fédère plus de 50 filières industrielles. Les 900 exposants se répartiront dans 4 villages thématiques (impression 3D, start-up, stratégie et développement des entreprises, design), 9 secteurs d'équipements (assemblage/montage, formage/découpage/tôlerie, informatique industrielle, machine-outil, mesure/contrôle/vision, outillage, robotique, soudage, traitement des matériaux) et un secteur de savoir-faire (sous-traitance & co-développement).

### 24 - 28 avril 2017 Foire de Hanovre (Allemagne)

5 200 exposants, 190 000 visiteurs, 75 pays représentés, dont la Pologne invitée d'honneur, le plus grand salon mondial de l'industrie fait encore la part belle à l'Industrie du Futur. Business France sera installé notamment dans le Hall 8 (Digital Factory/Industrial Automation). Des innovations développées par des industriels français seront présentées sur un espace conçu en lien avec l'Alliance Industrie du Futur.

### 3 - 5 octobre 2017 Salon Midest - Convergence pour l'Industrie du Futur Paris-Nord Villepinte

Après le succès de la première

édition (voir page ci-contre), la FIM et le Cetim feront à nouveau stand commun sur le salon Convergence. Retrouvez-les sous la bannière « Place de la Mécanique ».

## COLLOQUE

### 21 mars 2017 Industrie : les bonnes pratiques industrielles allemandes et françaises Maison de la Mécanique à Courbevoie

Quels sont les ingrédients du succès ? Organisation, créativité ? Assurément un mix des deux alliés, au respect de son écosystème amont et aval, à savoir, les clients bien sûr, mais aussi les fournisseurs à la fois source de compétitivité et de créativité. Ces réflexions sont le thème du prochain colloque qu'organise la Chambre de Commerce franco-allemande (CCFA), en partenariat avec la FIM en Allemagne, le 21 mars prochain de 9h00 à 17h30 à la Maison de la Mécanique à Courbevoie.

## CONGRÈS



### 17 - 19 mai 2017 ICWAM, Metz

Première édition de ce congrès international sur les thèmes du soudage, de la fabrication additive et des contrôles non destructifs associés. Il réunira près de 400 industriels et spécialistes mondialement reconnus dans ces domaines. Il est conçu pour faciliter le dialogue entre les universitaires et les industriels afin de rapprocher la recherche du monde de l'industrie.

Fabricant de Composants Mécaniques  
pour la Transmission et le Serrage de précision



Expertise

Innovation

Qualité

Expertise, avec 70 ans d'expérience dans le développement, la construction et la fabrication.

Innovation constante par personnalisation de nos produits aux besoins de nos clients.

Qualité sans compromis dans toutes nos usines de production situées dans les grandes régions industrielles.

**SIAM  
RINGSPANN**

[www.siam-ringspann.fr](http://www.siam-ringspann.fr)

Votre réussite est notre motivation

## Les rendez-vous de la mécanique

Ces rencontres gratuites présentent aux industriels de chaque région l'essentiel des résultats des travaux d'intérêt collectif du Cetim, à recueillir leur avis et à prendre en compte leurs demandes.

Pour obtenir les dates et lieux des réunions, rendez-vous sur [www.cetim.fr](http://www.cetim.fr).

## MÉCASPHÈRE

39-41 rue Louis Blanc  
92400 Courbevoie  
Tél. : +33 (0)1 47 17 60 27  
Fax : +33 (0)1 47 17 64 37  
E-mail : [mecasphere@fimeca.org](mailto:mecasphere@fimeca.org)  
Éditeur : PROMECA  
PRÉSIDENT ET DIRECTEUR  
DE LA PUBLICATION : Philippe CONTET  
RÉDACTEUR EN CHEF : Isabelle DOUVRY  
RÉDACTION : Alain LAMOUR  
Tirage : 20 200 exemplaires  
CONSEIL ÉDITORIAL ET CRÉATION  
GRAPHIQUE : Sophie REINAULD

et Clémentine ROCOLLE  
RÉGIE PUBLICITAIRE E.R.I  
Tél. : +33 (0)1 55 12 31 20  
IMPRESSION CALLIGRAPHY PRINT  
Châteaubourg - CS 82171  
35538 Noyal-sur-Vilaine  
N° ISSN : 1957-2921  
Papier certifié PEFC  
Encre à base d'huile végétale  
Label imprim'vert



# IndustrieLyon

LE SALON DES TECHNOLOGIES DE PRODUCTION

4-7 AVRIL 2017 / EUREXPO LYON



## LE FUTUR DE L'INDUSTRIE SE CONSTRUIT AVEC VOUS...

22 000 **DONNEURS D'ORDRES** 900 **INDUSTRIELS**



[WWW.INDUSTRIE-EXPO.COM](http://WWW.INDUSTRIE-EXPO.COM)

Avec le soutien de

