

n°47
OCTOBRE
2018

MÉCASPHÈRE

LE MAGAZINE DES CHEFS D'ENTREPRISE MÉCANICIENS



INFLUENCE

La FIM publie son roadbook

MARCHÉS

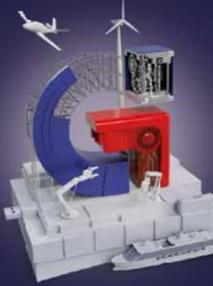
Le nucléaire français parle désormais d'une même voix

**DOSSIER
SPÉCIAL**

**VOYAGE
EXTRAORDINAIRE**

dans le monde de l'industrie





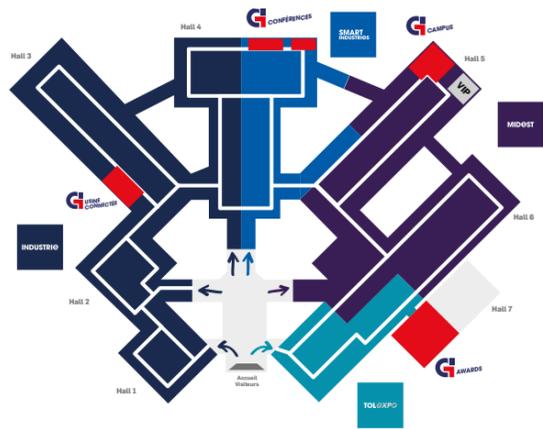
L'INDUSTRIE DE DEMAIN
S'INVENTE SUR

GLOBAL INDUSTRIE

5/8 MARS 2019 - EUREXPO LYON

**GLOBAL INDUSTRIE, LE SEUL
ÉVÉNEMENT FRANÇAIS QUI MET
TOUTE L'INDUSTRIE À VOTRE PORTÉE !**

LYON 1 ^{ÈRE} RÉGION INDUSTRIELLE FRANÇAISE	
2 500 EXPOSANTS	100 000M² D'EXPOSITION
45 000 VISITEURS ATTENDUS	



**GLOBAL
INDUSTRIE** MIDEST SMART
INDUSTRIES INDUSTRIE TOULOUSE
Excellence et perspectives industrielles

DANS
CE
NUMÉRO

TEMPS FORTS

4 Rencontres industrielles régionales

ACTION

**6 Produits phytosanitaires :
Axema se mobilise aux côtés
du monde agricole**

**9 Automobile : deux syndicats
croisent leur expertise**

DOSSIER

**11 Voyage extraordinaire
dans le monde de l'industrie**

MécaSphère est édité
par Proméca
et ses partenaires



TRIBUNE

« J'AI ÉTÉ IMPRESSIONNÉ PAR LA RICHESSE HUMAINE »



**« PENDANT 10 SEMAINES,
J'AI PARCOURU LA FRANCE
INDUSTRIELLE À LA
RENCONTRE DE FEMMES
ET D'HOMMES PASSIONNÉS
PAR LEUR MÉTIER. »**

2 800 kilomètres parcourus en vélo, 33 usines visitées, 80 témoignages vidéo réalisés : pendant 10 semaines, j'ai parcouru la France industrielle à la rencontre de femmes et d'hommes passionnés par leur métier. Ce projet est né à la fin de mes études à Centrale Paris qui m'ont fait aimer l'industrie. Mais j'étais frustré de constater la mauvaise image qu'elle renvoie dans le grand public, notamment auprès des jeunes. J'ai voulu témoigner de la réalité du travail au travers d'un journal de bord publié aujourd'hui par La Fabrique de l'industrie, d'un blog (www.lindustriep.com) et de vidéos postées sur Youtube.

J'ai été surpris par la densité industrielle de notre pays. Partout dans l'Hexagone, on trouve des ateliers de différents secteurs et de diverses tailles. Ces ateliers ouvrent facilement leurs portes et les collaborateurs sont toujours heureux de montrer leur travail et leur savoir-faire. C'est souvent parce qu'ils ne savent pas comment aller vers le grand public que les industriels se privent d'une plus grande visibilité. Ils ne devraient pas hésiter à faire connaître leur activité.

J'ai été frappé par le dynamisme de ces entreprises et leur confiance dans l'avenir, même si elles ont encore des marges de progression importantes.

J'ai été émerveillé de voir la complexité de la fabrication des produits, le nombre d'étapes pour y arriver, les technologies employées.

J'ai été impressionné par la richesse humaine. Dans ces usines, j'ai rencontré des hommes et des femmes fiers de leur ouvrage, forts de l'amour du travail bien fait et portés par leur professionnalisme. J'ai senti qu'ils appartenaient à un même collectif et qu'un esprit d'équipe et une grande solidarité les reliaient.

Cette expérience a enrichi ma vision de l'industrie, vision partagée sur l'événement « Usine Extraordinaire » au Grand Palais.

**DIMITRI PLEPLÉ, ANCIEN ÉLÈVE DE CENTRALE PARIS
CHARGÉ D'ÉTUDE POUR LA FABRIQUE DE L'INDUSTRIE
ET LA CHAIRE DES MINES « FUTURS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL »**



MÉCASPHÈRE - 39-41 rue Louis Blanc - 92400 Courbevoie - Tél. : +33 (0)1 47 17 60 27 - E-mail : mecasphere@imeca.org

ÉDITEUR : PROMÉCA - PRÉSIDENT ET DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Philippe CONTET - RÉDACTEUR EN CHEF : Isabelle DOUVRY - RÉDACTION : Alain LAMOUR - CONSEIL ÉDITORIAL : Sophie REINAULD - CRÉATION GRAPHIQUE ET ILLUSTRATION DE COUVERTURE : PROMÉCA - RÉGIE PUBLICITAIRE : E.R.I - Tél. : +33 (0)1 55 12 31 20 - Tirage : 15 300 exemplaires - 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



ÉVÉNEMENT

Rencontres industrielles régionales des Hauts-de-France : pour garder une longueur d'avance

Après le succès des Rencontres industrielles régionales des Hauts-de-France à Beauvais le 30 mai dernier, direction Gosnay dans le Pas-de-Calais, le 29 novembre, pour de nouveaux échanges entre industriels. Avec deux focus sur la fabrication additive et les opportunités du marché marocain.



Des rendez d'affaires prévus tout au long de la journée.

Prendre le temps du recul pour réfléchir à sa stratégie, échanger avec ses pairs et rencontrer des clients potentiels : voilà ce que Cap'Industrie propose aux entrepreneurs de la Région en les conviant aux Rencontres industrielles régionales à Gosnay (Pas-de-Calais).

Au fil de la journée, trois ateliers permettent d'aider les chefs d'entreprises à construire leur vision stratégique et prospective. D'abord, la présentation des signaux faibles annonceurs de changements dans l'environnement des entreprises, collectées auprès d'un panel d'une centaine de personnes (industriels, institutionnels, jour-

nalistes, etc.). « La confrontation des idées et les échanges d'expériences qui accompagnent cette présentation permettent aux chefs d'entreprises d'affiner leur vision de l'avenir », souligne Sophie Perret du Cray, coordinatrice industrie à la CCI de la région Hauts-de-France.

Ensuite, l'atelier fabrication additive fera le point sur cette technologie et son importance dans l'industrie. Enfin, les opportunités sur le marché marocain seront présentées.

Les rendez-vous d'affaires qui se déroulent toute la journée sont gérés pour la première fois par une application utilisable sur

smartphone ou tablette (prise de contact, confirmation, rappel de l'heure, etc.).

Ces rencontres font suite à celles de Beauvais (30 mai dernier), qui ont rassemblé 160 participants pour 230 rendez-vous planifiés en amont et environ 70 rendez-vous le jour même.

CONTACT

Sophie Perret du Cray,
s.perretducray@hautsdefrance.cci.fr



© Cetim

© DR

RENDEZ-VOUS DE LA MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENTS ET SERVICES CONNECTÉS 8 NOVEMBRE 2018

Ce rendez-vous de la mécanique vous propose de faire le point sur des solutions innovantes pour créer davantage de valeur fonctionnelle, développer des machines plus intelligentes et écologiques et gagner en disponibilité, en durabilité et en ressources. Au cœur de cette journée, la présentation du cas industriel de N2C et de sa démarche d'éco-re-conception d'équipements de production à ressources optimisées.

Retrouvez toutes les dates de ces rencontres gratuites : www.cetim.fr

SALONS

22 - 25 NOVEMBRE 2018

L'Usine Extraordinaire

Pendant quatre jours, les français ont rendez-vous avec l'usine.

L'Usine Extraordinaire au Grand Palais met en valeur le savoir-faire et l'excellence des entreprises industrielles. Toute entreprise peut y participer et soutenir cette cause d'intérêt général.

www.usineextraordinaire.com

5 - 8 MARS 2019

Global Industrie

Après le succès de la première édition à Paris, Global Industrie

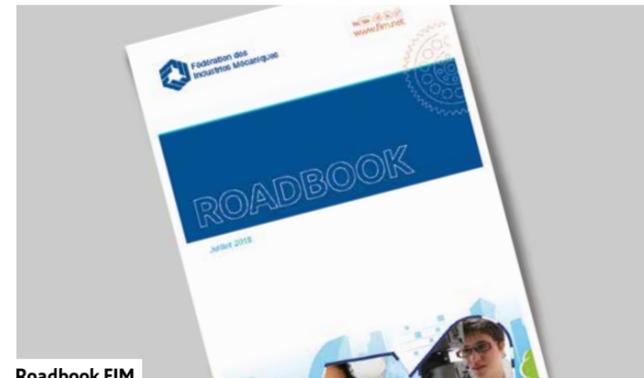
2019 s'installe à Lyon. Regroupement de quatre salons majeurs (Midest, Smart Industrie, Industrie et Tolexpo), cet événement constitue le rendez-vous industriel numéro un en France.

www.global-industrie.com

INFLUENCE

La FIM publie un roadbook pour démultiplier son action

La FIM définit des orientations et des positions sur tous les sujets qui intéressent et impactent le développement des entreprises de la mécanique. Pour Philippe Contet, son directeur général, « publier ce roadbook permet de mieux partager avec les adhérents la doctrine de la FIM. » Car cet outil évolutif s'adresse en premier lieu aux membres des instances de gouvernance de la Fédération, aux syndicats et industriels adhérents. Il leur permet de relayer et amplifier les messages de la profession auprès des élus et médias dans leur territoire. « Car ce sont eux nos meilleurs ambassadeurs, précise Philippe Contet. Bien sûr, il est remis aux interlocuteurs publics et institutionnels que la FIM rencontre régulièrement ».



Roadbook FIM

Deux types d'informations y sont relayés. Les notes d'orientation fixent à moyen-long terme les positions politiques et les actions principales de la Fédération. Parmi les thématiques, on peut citer notamment la réglementation, la fiscalité, le juridique. À plus court terme, les notes de position traitent de sujets d'actualité comme le Brexit, l'impact de la surréglementation sur la compétitivité, la robotique collaborative.

INTERNATIONAL

Les industries mécaniques poussent leur avantage à l'international

La mécanique compte parmi les 11 secteurs industriels français identifiés par la direction générale du Trésor comme présentant un « avantage comparatif révélé » positif à l'exportation. En d'autres termes, elle distingue les secteurs dont la performance

à l'export est supérieure à la moyenne nationale. Considérés comme porteurs pour l'économie française, ils seront soutenus par l'État au travers d'information sur les pays. Les modalités de cet accompagnement restent encore à définir.

La FIM s'attèle d'ores et déjà à faire remonter aux entreprises adhérentes les projets d'investissements internationaux en travaillant conjointement avec les services régionaux de la direction générale du Trésor au sein des ambassades. A titre d'exemple : une grande société américaine a racheté un industriel israélien de l'agroalimentaire et va investir afin d'optimiser le processus de production. Une opportunité pour les mécaniciens de remporter de nouveaux marchés.

Iran : comment se défendre contre les sanctions américaines

Les entreprises mécaniciennes sont très investies sur le marché iranien depuis la conclusion de l'accord de Vienne sur le nucléaire en 2015. La récente décision américaine (mai 2018) de sortir de l'accord sur le nucléaire iranien met désormais en péril les relations commerciales des industriels européens avec l'Iran. « Les États-Unis ont rétabli des sanctions dites secondaires qui ont un effet extraterritorial car elles s'appliquent aux non-US persons, c'est-à-dire aux entités et personnes non-américaines. Le principe d'extraterritorialité concerne notamment les paiements en dollars et les personnes « gelées », comme par exemple la plupart des établissements financiers iraniens », commente Benjamin Frugier, directeur du



Une étude de la Direction Générale du Trésor identifie la mécanique comme un secteur porteur pour l'économie.

© NTN-SNR

••• Développement des entreprises et des Projets à la FIM. La FIM accompagne donc les entreprises de mécanique présentes en Iran, en particulier sur ce problème de sanctions secondaires.

Dans les instances internationales, des discussions sont en cours sur la légalité de la sortie de l'accord des États-Unis. L'Union Européenne a réagi en amendant le règlement dit de « blocage » afin de protéger les entreprises communautaires contre l'extraterritorialité des sanctions américaines : « En clair, le règlement de blocage permet aux industriels euro-

péens qui commercent avec l'Iran de se défendre vis-à-vis des sanctions américaines, précise Benjamin Frugier. Reste que chaque situation est spécifique : la FIM se tient donc à la disposition de ses adhérents pour leur donner des informations utiles. »

Six règles pour bien négocier

S'informer sur l'autre, lui poser des questions, se projeter dans son univers mental, tout en gardant en tête un objectif clair : la négociation internationale repose sur quelques fondamen-

taux. Simon Elliott, consultant senior chez Link up, professeur affilié externe à HEC et EDHEC, les a exposés en six points clés, à l'occasion de l'assemblée générale de l'UNM.

Créer la confiance

« Négocier, c'est être capable de transmettre son message. Pour beaucoup, il s'agit de créer de la confiance, ce qui s'instaure différemment suivant ses interlocuteurs. »

Se projeter dans l'univers mental de l'autre

« Je ne dois jamais croire que l'autre a la même représenta-

tion des choses que moi. Ce qui doit me conduire à reformuler et à questionner. Le b.a.-ba du négociateur, c'est interroger pour glaner de l'information qui lui permet de mener la négociation, autrement dit, de prendre le pouvoir. Posez des questions ouvertes, écoutez l'implicite, le verbal, le non-verbal, vous devez pousser l'autre à vous révéler des informations. »

Réseauter

« Quand je suis à l'international, je passe beaucoup de temps à appeler des consultants et j'ai des amis qui m'aident à comprendre. Une semaine de négoc-

iation, c'est une semaine de relationnel, au cours de laquelle on cherche des contacts, des réseaux, des informations. »

Se fixer un objectif et s'y tenir

« L'objectif, c'est comme un phare, vous devez constamment le garder en tête. Il n'est pas négociable. Seul le chemin pour y parvenir peut varier suivant les individus que l'on a en face de soi. Avant de négocier, il faut identifier les priorités et les concessions que l'on est prêt à faire, en privilégiant celles de faible coût pour soi mais qui peuvent avoir une grande valeur pour la partie adverse. Chacun a son point de rupture, l'espace gagnant/gagnant se situe entre les deux. L'objectif est d'atteindre le point à plus forte valeur ajoutée. »

Être persévérant

« Il faut aller au bout et même au-delà. En persévérant, on

peut retourner une négociation perdue. »

Rester lucide

« Si vous ne savez pas où vous allez, arrêtez de discuter et reconnectez-vous à votre phare. Si la négociation n'aboutit pas, en parlant de manière explicite des conséquences pour chacun, on finit par trouver un accord. Mais quelle que soit l'issue, la relation avec l'autre ne doit pas être impactée pour permettre de renégocier ultérieurement. »

MARCHÉS

Mieux répondre aux attentes des marchés

Un nouveau Comité de marché spécifique à l'industrie agroalimentaire a été créé par la FIM. « Avec 11 % du total des débouchés, l'agroalimentaire est l'un des principaux marchés de la mécanique. Le secteur regroupe 18 000 entreprises et son chiffre d'affaires atteint les 180 milliards

d'euros », précise Pierre Fouillade de la société PCM, nommé président de ce comité.

Les industriels membres de l'Ania (Association nationale des industries alimentaires) souhaitent, de leur côté, s'appuyer sur des fournisseurs d'équipements à même de soutenir leur compétitivité. La vocation de ce comité de marché est :

- d'identifier et de valoriser l'offre mécanicienne dans les différentes filières agroalimentaires ;
- de repérer, avec l'aide des centres techniques agroalimentaires, les axes de développement (maintenance prédictive, sécurité alimentaire, optimisation de procédés, etc.) induisant une réponse technologique des entreprises mécaniciennes ;
- de donner de la visibilité sur l'évolution des marchés tant sur les mutations technologiques que sur les perspectives économiques ;
- d'identifier la stratégie des clients en matière de plans de

charge, politique achats, projets industriels, projets R&D.

Les comités de marché permettent à toutes les entreprises adhérentes de la FIM d'échanger, de disposer d'informations stratégiques sur ces secteurs d'activité, à travers les interventions de haut niveau des grands donneurs d'ordre. Ce qui donne l'opportunité aux industriels mécaniciens d'ajuster leur offre pour répondre au mieux aux besoins du marché.

Le nucléaire français parle désormais d'une seule voix

La filière nucléaire française, troisième industrie du pays, se rassemble au sein du GIFEN (Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire). La principale mission de ce groupement est de porter la voix, dans l'Hexagone et dans le monde, de 2 600 entreprises représentant 220 000

PRODUITS PHYTOSANITAIRES : AXEMA SE MOBILISE AUX CÔTÉS DU MONDE AGRICOLE

Réaliser un classement officiel des technologies de pulvérisation en fonction de leur performance en matière de précision et développer des modules de formation sur les techniques de pulvérisation : tels sont les deux engagements pris par les industriels de l'agroéquipement représentés par Axema* dans le cadre du Contrat de solutions. Contrat lancé à l'issue des États généraux** par 40 partenaires du monde agricole.

Son objectif est de proposer des réponses concrètes pour maîtriser les risques de l'utilisation des produits phytosanitaires (produits chimiques utilisés pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux). En travaillant ensemble et en s'appuyant sur les expertises de chacun, il s'agit d'actionner différents leviers parmi lesquels les pratiques agronomiques, la robotique et l'agroéquipement, le biocontrôle.

Et ce, pour répondre aux attentes des citoyens et des consommateurs en matière d'alimentation saine et durable. En contrepartie, ils demandent un engagement des pouvoirs publics, à l'image des contrats stratégiques de filière du Conseil national de l'industrie, qui déterminent les enjeux clés de la filière.

40 partenaires

organisations agricoles, constructeurs d'équipements, instituts techniques, syndicats, coopératives.

+ 300 pistes

de solutions concrètes identifiées et techniquement réalisables.

36 premières fiches opérationnelles

proposant chacune une solution à un problème concret.

« Malgré notre déception de voir les pouvoirs publics refuser tout engagement, les partenaires du contrat de solutions ont décidé de pérenniser leur travail en se dotant d'une gouvernance durable. Jusqu'à présent, chacun des acteurs du monde agricole travaillait individuellement alors que beaucoup

de solutions nécessitent des interactions. Par exemple, le biocontrôle suppose de développer des méthodes de lutte naturelle contre les champignons ou les insectes mais aussi des machines associées pour les mettre en œuvre. Le contrat de solutions est donc appelé à durer. »

ALAIN SAVARY,
DIRECTEUR GÉNÉRAL D'AXEMA

*Axema : Union des industriels de l'agroéquipement

**Les États généraux de l'alimentation se sont déroulés du 21 juillet au 21 décembre 2017.

Experts in Man and Machine

Flexible. Rapide. Performant.

Adapté à toutes les industries, les robots Stäubli offrent des solutions très performantes pour tous types d'opérations.

Nos robots sont conçus de façon à travailler de manière automatique ou collaborative pour une production intelligente.

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

www.staubli.com

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Stäubli Faverges SCA, Tél. +33(0)4 50 65 62 87, robot.sales@staubli.com



●●● emplois. À l'occasion de World Nuclear Exhibition 2018, les associations nationales de la filière nucléaire*, parmi lesquelles le GIIN, 24 industriels majeurs ainsi que les grands donneurs d'ordre français** ont annoncé la création du GIFEN. Outre sa fonction de représentation, il mènera des projets transverses notamment pour contribuer au développement des activités de ses membres en France et à l'international (expositions, salons, etc.). Les compétences et la formation, la sûreté nucléaire, l'innovation et la R&D, la transformation numérique, la stratégie et le développement économique seront au centre des préoccupations du GIFEN.

* Aifen (Association des industriels français exportateurs du nucléaire), GIIN (Groupement intersyndical de l'industrie nucléaire), PFME (Partenariat France monde électricité), FAIF (Forum atomique industriel français)
** EDF (Electricité de France), Orano (ex-Areva), Framatome (entreprise française concevant notamment des centrales nucléaires), CEA (Commissariat à l'Énergie atomique et aux Énergies alternatives), Andra (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs)

ENVIRONNEMENT

Recycler en toute sécurité

Redonner une nouvelle vie aux déchets en les recyclant : l'Ineris contribue ainsi à renforcer ce maillon de la chaîne de l'économie circulaire. D'abord, en réalisant pour le compte des industriels un classement en dangerosité de leurs déchets, classement rendu obligatoire par la directive cadre de 2008. Si

L'Ineris contribue à renforcer le recyclage, maillon essentiel de l'économie circulaire.



© Ineris



L'IoT est au cœur des grands enjeux de la modernisation de l'industrie.

© Still

certains d'entre eux sont d'emblée considérés comme dangereux ou non, pour d'autres, il faut évaluer 15 propriétés de danger (inflammable, explosif, irritant, cancérigène, mutagène, etc.). Un seul critère positif suffit à les classer comme dangereux. L'Ineris a contribué à élaborer ces méthodes de caractérisation et à conduire ces analyses.

Ensuite, en apportant son expertise sur la maîtrise des risques des procédés industriels, car « rien n'empêche de recycler un déchet dangereux si le procédé est sécurisé », explique Roger Revalor, responsable de l'unité COSM (Comportement des contaminants dans les sols et les matériaux) de l'Ineris. Enfin, en évaluant des filières de valorisation et de recyclage. La réglementation prévoit qu'un déchet recyclé peut retrouver un statut de matière première

« normale », via une démarche de sortie du statut de déchets, à condition de s'assurer que son utilisation dans la filière ne va pas être responsable d'un impact environnemental et sanitaire inacceptable. L'Ineris a ainsi participé à des travaux sur la réutilisation de pneumatiques usagés dans les routes ou la récupération du phosphore dans les stations d'épuration, pour valorisation dans l'agriculture. Aux analyses économiques et techniques s'ajoute une dimension essentielle pour Roger Revalor : l'acceptabilité sociétale.

FINANCEMENT

Sofitech et Crédit Coopératif financent l'innovation et la performance énergétique

En partenariat avec le Crédit Coopératif et la Banque Européenne d'Investissement (BEI), Sofitech* développe deux produits spécifiques répondant aux besoins spécifiques des ETI et des PMI.

Le prêt Innov & Plus finance les innovations industrielles (process, brevet, système d'information, etc.) par nature immatérielles et sans aucune

valeur de revente. Ce type de financement est considéré comme risqué par les banques. La garantie apportée par le FEI (Fonds européen d'investissement) à hauteur de 50 %, complétée par celle de Sofitech (25 %), limite le risque bancaire et permet ainsi d'accompagner les adhérents dans leur projet de développement pour des montants compris entre 25 000 à 7,5 millions d'euros. Le prêt s'adresse aux entreprises de 10 à 500 salariés, pour une durée de 2 à 7 ans, avec la possibilité d'une franchise de remboursement du capital jusqu'à deux ans. Unique en France, le prêt Agir pour l'Efficacité Énergétique finance des projets de performance énergétique concernant les procédés industriels et les installations de production, l'isolation des bâtiments existants, la domotique, l'éclairage, etc. Adossé aux ressources de la BEI, il bénéficie d'un taux d'intérêt bonifié. Destiné aux ETI et aux PMI, le prêt d'une durée de 3 à 19 ans peut atteindre un montant compris entre 40 000 et 5 millions d'euros.

*Société de financement des industries technologiques

En savoir plus :
www.sofitech.pro
www.credit-cooperatif.coop

MODERNISATION

Définir une stratégie digitale

La FIM lance son comité Digitalisation des entreprises, présidé par Laurent Couillard, directeur général d'Optim Data, membre du Symop*. À l'image des comités de marché, il s'agit d'aider les industriels de la mécanique à mieux appréhender collectivement les besoins de leurs clients et d'être en capacité de proposer la meilleure offre. Première action du comité : l'organisation d'une conférence sur l'IoT (Internet des Objets) durant laquelle Renault a exposé sa stratégie et ses besoins. Des offreurs

de solutions et un organisme de standardisation spécialiste de l'interopérabilité (OPC UA) sont également intervenus, ainsi que des industriels mécaniciens, en particulier Alfi Technologies, adhérent du Cisma*.

Un sujet sur lequel les mécaniciens doivent travailler dès à présent. L'IoT est en effet au cœur des grands enjeux de la modernisation de l'industrie. Elle permet :

- d'automatiser et de connecter les machines pour optimiser la fabrication en temps réel ;
- d'améliorer la productivité et de confier aux opérateurs des tâches à plus haute valeur ajoutée ;
- de réduire les coûts de production en gérant intelligemment les

différentes ressources.

L'industrie mécanique est concernée à double titre, pour ses besoins propres, mais également en tant qu'offreur de solutions.

*Symop : Syndicat des machines et technologies de production
Cisma : Syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie et maintenance

JURIDIQUE

Le marché unique du numérique favorable à sa croissance

Il est inutile de légiférer en matière d'échanges de données non personnelles. En effet, ces dernières relèvent de la liberté

contractuelle et les textes de lois existants suffisent à régler les problèmes qui se posent. L'accord politique trouvé au sein de l'Union Européenne lève les obstacles à la circulation des données et fixe un cadre unique pour stocker et traiter des données dans toute l'UE. Pour la FIM, c'est une bonne décision, explique Silvia Pinto Châtelier, responsable juridique à la FIM : « La levée des restrictions de localisation et la non application du RGPD* aux données non personnelles vont permettre de créer une économie de données compétitive au sein du marché unique numérique ». Le nouveau cadre proposé ●●●

FOCUS

AUTOMOBILE : DEUX SYNDICATS CROISENT LEUR EXPERTISE

Les sujets techniques, notamment de marché, recouvrent plusieurs professions et requièrent des expertises multiples. C'est pourquoi Artema* et l'UITS** unissent leurs efforts pour organiser tous les deux ans une réunion sur l'automobile avec des représentants de PSA et de Renault. Une soixantaine d'experts des deux syndicats et du Cetim y débat avec les constructeurs des grands

dossiers techniques, normatifs et réglementaires du moment. Au programme notamment : la nouvelle norme anticorrosion Alliance Renault Nissan, la fragilisation par l'hydrogène, les évolutions normatives sur les revêtements, la veille réglementaire sur les substances. Forts de l'intérêt de cette rencontre, les participants ont souhaité se revoir tous les ans.



© DR

« Nos industriels souhaitent travailler sur les développements techniques de manière plus étroite avec les constructeurs automobile. Ce type de journée va dans ce sens. Il permet aux premiers de mieux connaître les attentes des seconds. Certains points évoqués font l'objet de

groupes de travail, par exemple les fixations. Chaque syndicat professionnel a ses spécificités techniques mais nous sommes confrontés aux mêmes problèmes et certaines questions recouvrent diverses expertises. D'où l'intérêt de travailler ensemble. L'UITS collabore avec d'autres syndicats. Dans l'aéronautique, nous avons travaillé avec le Gifas (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales) et le Cetim sur un guide sur l'impact de l'obsolescence des produits Reach. Nous échangeons également beaucoup avec Profluid*** sur la question du chrome 6. »

DENIS THÉRY,
DÉLÉGUÉ GÉNÉRAL DE L'UITS



© Artema

« Travailler avec les autres syndicats, c'est dans l'ADN d'Artema, car la majorité de nos fournisseurs (comme les entreprises adhérentes de l'UITS) et de nos clients sont des mécaniciens. Côté clients, nous avons collaboré avec le Cisma (Syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie

et maintenance) sur la question des transmissions des engins de BTP. Ces échanges existent encore trop peu, alors que le premier secteur client de la mécanique, c'est... la mécanique. Par ailleurs, seul le syndicat dispose d'une expertise large à la fois technique, normative et économique qu'il peut transmettre aux adhérents comme aux clients. Il est donc important de montrer aux représentants des constructeurs les travaux que nous avons engagés pour répondre à leurs besoins. Co-construire des projets avec les clients est un gage de pérennité de nos professions. »

LAURENCE CHÉRILLAT,
DÉLÉGUÉE GÉNÉRALE D'ARTEMA

* Syndicat des industriels de la mécanique

** Union des industries des technologies de surface

*** Association française des pompes et agitateurs, des compresseurs et de la robinetterie

ACTION

••• par l'UE favorisera l'innovation et la croissance des entreprises industrielles françaises qui se fondent en grande partie sur les données.

**Règlement général pour la protection des données*

FORMATION

Une licence pro robotique pour accompagner la modernisation de l'industrie

En partenariat avec le CNAM (Conservatoire national des arts et métiers), SUPii Mécavenir lance une licence pro robotique pour des étudiants de niveau bac +2. Elle s'inscrit dans la lignée du diplôme d'ingénieur en Génie Industriel, créé l'an dernier. « Nos entreprises partenaires nous ont fait part d'un besoin de techniciens dans ce domaine particulier, pour accompagner le

développement de cette technologie dans l'industrie », indique Nelson Guerrero, directeur du développement et des relations industrielles de SUPii Mécavenir. La formation comprend deux parcours :

- support technique client (installation, mise au point, maintenance de machines-outils sur site) en s'appuyant sur les connaissances et compétences en mécanique, électrique, automatique, informatique industrielle ;

- robotique industrielle sur une chaîne de production en développant les connaissances en automatique, mécanique et robotique. En fin de parcours, les jeunes seront capables d'intervenir sur les robots industriels ou mobiles sous tous leurs aspects

La nouvelle licence pro robotique répond au besoin des industriels de développer cette technologie.



(choix, mise en œuvre, programmation, maintenance, intégration dans une cellule, etc.) dans l'industrie ou dans le secteur du service.

La licence pro ouvre à de nombreux métiers de concepteur de

machine spéciale, à responsable SAV, en passant par technicien de maintenance industrielle ou responsable îlot de production. La première promotion quittera les bancs de l'école en juin 2020.

DOSSIER

VOYAGE EXTRAORDINAIRE

dans le monde de l'industrie

L'industrie se réinvente. Pour redonner du sens au travail, elle développe l'autonomie, le sens de l'action et du concret. Pour repenser son rapport à la nature, elle optimise l'utilisation de ses ressources et bascule vers une économie d'usage. Pour marier automatisation et travail humain, elle revoit le partage des tâches entre l'homme et la machine, confiant à cette dernière les plus pénibles et les plus répétitives. Pour rester inspirée et créative, elle s'ouvre aux artistes et aux designers. Pour rompre avec la logique de l'accumulation, elle propose de nouveaux modèles économiques axés sur le partage et le service. Ce faisant, l'industrie participe à relever les grands défis qui se posent à l'humanité.

Toutes ces initiatives prennent vie dans des usines modernes et performantes, lieux de créativité mécanique. C'est un voyage au cœur de ce monde de l'industrie que vous propose L'Usine Extraordinaire qui s'installe au Grand Palais du 22 au 25 novembre.

POCLAIN
Hydraulics

→ PARTAGEONS
LE FUTUR

poclain-hydraulics.com

labellisé
Vitrine Industrie du Futur

Alliance
INDUSTRIE
DU FUTUR

L'INDUSTRIE et la nature



© Festo

En 2018, Festo a créé l'Aqua_ray, un poisson télécommandé à entraînement hydraulique. Conçu d'après le modèle de mouvement d'une raie manta et pourvu de muscles fluidiques bioniques pour l'actionner. Ce prototype a permis de progresser considérablement dans le mouvement des robots, leurs capacités tactiles et leur besoin en ressources énergétiques.

L'industrie a tout à gagner à s'inspirer de la nature pour trouver des solutions optimales et faiblement consommatrices d'énergie. Écouter la nature est le plus sûr moyen de transmettre aux générations futures une planète encore vivable.

BIOMIMÉTISME

La nature comme source d'inspiration

FAIRE MIEUX AVEC MOINS

« Improvisez. Faites preuve de créativité, d'audace, de simplicité. » Ce mot d'ordre de Navi Radjou, auteur et théoricien de l'économie frugale, s'appuie sur l'expérience des pays émergents. La rareté des ressources conjuguée aux aspirations des populations favorise la créativité. Ce qui permet d'inventer des solutions innovantes à moindre coût.

« **PRENEZ VOS LEÇONS DANS LA NATURE, C'EST LÀ QU'EST NOTRE FUTUR.** » Léonard de Vinci avait déjà compris tout le parti que l'on pouvait tirer de l'observation du règne animal ou végétal. D'ailleurs, ses premières esquisses d'avions s'inspiraient des ailes de la chauve-souris. Pour Gilles Bœuf, biologiste, « la nature apporte des solutions à des problématiques très actuelles. En effet, elle optimise toujours ses réponses, avec un maximum d'efficacité et un minimum de coût énergétique. »

C'est en partant de ce postulat qu'Edixia automation, spécialiste des solutions d'inspection, a utilisé le potentiel de l'œil humain pour développer une technologie de détection et de contrôle en ligne de toutes les pièces d'une production. Trop énergivore, l'approche logicielle traditionnelle consistait à traiter des images en fonction de la couleur, de la forme, des tailles de pixels etc. Elle analysait ensuite leur assemblage et les comparait à une image idéale pour repérer d'éventuelles anomalies.

Une consommation d'énergie dix fois inférieure

D'OÙ L'IDÉE DE S'INSPIRER DE LA VISION HUMAINE qui pratique non pas le traitement mais la reconnaissance d'image. Certaines cellules sont spécialisées pour percevoir des couleurs, d'autres la géométrie, etc. « En langage industriel, ces cellules deviennent des circuits électroniques que l'on spécialise pour la reconnaissance et le suivi d'images en temps réel, avec très peu de besoins logiciels. Là où il fallait 4 000 lignes de programme pour reconnaître un carré, 300 suffisent désormais en complément des cartes électroniques », explique Gilles Wackenheim, directeur général d'Edixia Automation. La consommation d'énergie est dix fois inférieure, limitant ainsi l'empreinte carbone de l'entreprise. Le nombre de circuits électroniques restreint permet de réduire la taille des équipements et faciliter la mise au point.



© Adobe Stock

VERS L'ÉCONOMIE SYMBIOTIQUE

Associer l'intelligence du vivant aux activités de l'espèce humaine, c'est le principe de l'économie symbiotique. Par exemple, créer une zone humide au pied d'une usine permet d'épurer les eaux et d'offrir un écosystème propice à la biodiversité. Sur le toit, la végétalisation est un excellent isolant. Il s'agit de basculer d'une économie qui extrait des ressources à une économie qui les régénère.



FOCUS

L'ÉCONOMIE BLEUE À L'ÉCOLE DE LA NATURE

Un modèle basé sur la transversalité et le partage

Pas de déchet, pas de chômage, la capacité à s'améliorer sans cesse et l'utilisation de ce qui est localement disponible : sur ces quatre principes de fonctionnement de la nature, Gunter Pauli, un chef d'entreprise belge, a conceptualisé l'économie bleue. Son intervention lors d'une convention en septembre 2017, a décidé Charles Barreau à fonder l'association Ruptur pour s'engager au service de la nature.

Ingénieur et chef d'entreprise, Charles Barreau a créé son bureau d'études installé en Vendée en 2010, en le basant sur la diversification et la création de produit. Sa sensibilité était déjà acquise aux solutions de circuit court, à l'économie bleue et aux projets basés sur l'écologie positive, concrets, transversaux, éducatifs.

Séduit par l'engagement à faire, plutôt qu'à discuter, convaincu par la volonté de transmettre aux jeunes générations les clés pour préserver la nature et faire de solutions durables des opportunités de développement, Charles Barreau a emmené dans Ruptur des industriels, des artisans, des collectivités, des chambres consulaires, des universités, des labos et même des écoles !

« On était tous interloqués par la simplicité de certaines idées, explique-t-il, par l'efficacité du faire, aussi petite que soit l'initiative, et la capacité à démontrer. La transversalité s'est révélée un élément particulièrement important : il existait déjà des solutions mais parallèles, parfois redondantes et jamais partagées. Or c'est en faisant tomber les cloisons qu'on arrive à des projets plus gros et qu'on peut atteindre une rentabilité. »

Par exemple, le recyclage des filets de pêche transformés en carburant a inspiré des agriculteurs à transposer le principe pour les bâches agricoles. Mieux, ils ont joint leurs efforts pour créer des entreprises viables, basées sur l'exemplarité et le partage. Et on est bien là dans l'économie de l'emprunt et du remboursement à la nature.

Autre initiative dans les écoles cette fois, les enfants peuvent faire pousser des champignons sur du marc de café récupéré et les rapporter à la maison. Une manière ludo-pédagogique de démontrer comment un déchet peut devenir une matière première. Rien de plus efficace que de voir les enfants préconiser aux adultes les meilleures recettes pour sauvegarder leur planète.

L'INDUSTRIE comme ensemble de communautés humaines

Si l'industrie a vite été associée à une fabrication mécanisée, le mot a d'abord signifié, contrairement à l'artisanat, une certaine division du travail. Cela implique que plusieurs personnes travaillent ensemble pour créer, fabriquer et vendre. De véritables communautés sont ainsi apparues autour d'une production, ou d'un métier, parfois de manière durable, en donnant naissance à un village voire une ville.



Dans un monde complexe et mouvant, il faut pouvoir s'adapter en permanence. Cela suppose une nouvelle forme de management fondé sur l'intelligence collective, seule capable de redonner du sens au travail. À condition de vaincre des freins culturels. Neuf dirigeants des Pays de la Loire ont mené des réflexions et des expérimentations sur le sujet*.
*À découvrir dans le carnet d'exploration sur www.cdm-pdl.fr



« Concernant la digitalisation de mon entreprise, je fais confiance aux plus jeunes. Le chargé de projet est âgé de 25 ans. Je confie aux jeunes, qui représentent 25 % de l'effectif, la mission d'accompagner les seniors sur l'utilisation au quotidien des outils digitaux pour les rendre accessibles, simples et surtout pour les démystifier. C'est une bonne porte d'entrée pour la jeunesse. »

OLIVIER BARET, PRÉSIDENT DE SFCMM

Témoignage issu de la brochure *Prospective du CDM Pays de la Loire*

Développeurs de richesse humaine

LES DRH (DÉVELOPPEURS DE RICHESSE HUMAINE) DEVRAIENT REMPLACER LES DRH (DIRECTEURS DE RESSOURCES HUMAINES), car une richesse ne se gère pas de la même manière que des ressources : il faut des organisations, une autonomie, des réponses différentes. Les trajectoires sont plus intéressantes quand on sait tirer parti des talents cachés.

L'économie prévisible, dans laquelle la pertinence d'une organisation était basée sur la capacité à planifier et à prévoir, laisse la place à des environnements instables, dans lesquels tout bouge et change très vite. L'agilité se situe dans les capacités de décision et d'action des hommes et des femmes qui composent l'entreprise, et pas seulement dans les méthodes et process.

Le Cetim prépare Strat'eMov, une nouvelle méthodologie de pilotage à l'ère 4.0. L'homme dans sa capacité d'initiative et d'anticipation devient cet avantage concurrentiel, même pour une petite structure. D'ailleurs, conclut Pierre-Marie Gaillot, « si hier les gros mangeaient les petits, demain ce seront les rapides qui mangeront les lents. »

SAVOIR-ÊTRE PLUTÔT QUE SAVOIR-FAIRE

Comment répondre à la pénurie de main d'œuvre tout en embauchant des collaborateurs qui s'intégreront mieux dans l'entreprise ? Nombre d'industriels préfèrent recruter des personnes sur leur savoir-être plutôt que sur leur savoir-faire.

L'Homme, l'avantage compétitif du XXI^{ème} siècle

LA RÉVOLUTION DIGITALE EST UNE HISTOIRE D'HOMMES, même si les robots s'en mêlent. Pierre-Marie Gaillot, l'un des pilotes de l'Industrie du Futur qui accompagne les entreprises dans cette étape, n'a aucun doute : « L'homme est l'avantage compétitif du XXI^{ème} siècle. Dans la transformation de l'Industrie du Futur, la technologie compte, mais pas seulement. C'est la qualité de son intégration qui fera la réussite économique. Ce qui suppose que l'homme accepte la technologie. Mieux, qu'il se l'approprie. »

La qualité de lien entre les personnes apporte de la valeur à toute transaction. Ce qui permet de créer

ce lien n'est pas facilement robotisable, même avec l'intelligence artificielle, car cela réclame davantage de talents que de compétences. Là se situe l'avantage compétitif de l'humain.

« Il est souvent affligeant de lire une offre d'emploi, ajoute Pierre-Marie Gaillot. En général, il n'y est question que de compétences, et rarement d'envies d'agir, de talent, de ce qu'on appelle aujourd'hui les soft skills. Or nous savons qu'un problème ne peut plus se résoudre à l'échelle d'une personne, d'une équipe, ou même d'une entreprise. Il faut trouver la capacité d'activer des ressources et c'est là un autre avantage compétitif. »

FOCUS

DE NOUVELLES FORMES DE MANAGEMENT

Connaissez-vous l'holocratie ? Ce système de gouvernance supprime la hiérarchie pour donner davantage d'autonomie aux salariés. Il repose principalement sur les compétences et les talents de chacun. Et bien sûr, sur l'adoption de règles du jeu très claires, même si elles sont évolutives.

L'entreprise agile, souple face à un futur mouvant et imprévisible, prend son modèle sur le développement informatique. Quand il faut aller vite, on n'a plus le temps d'inventer des process pour le long terme, on invente et on évolue tout en produisant.

C'est le cas de Sébastien Di Pasquale, dirigeant de l'Atelier du laser. Face à la forte croissance de sa jeune entreprise, spécialisée dans le découpage au laser, basée près de Valence, il a souhaité accorder plus d'autonomie à ses collaborateurs. « Nous avons choisi un système fondé sur la transparence, une organisation et des processus clairs, connus et compris de tous. Un système qui rend chacun responsable et autonome, focalisé sur une chose :

la raison d'être de l'entreprise. Même si beaucoup reste à faire, nous avons déjà tous la conviction que la nouvelle organisation permet à chacun de trouver sa place et d'exprimer au mieux ses compétences et ses aspirations. A titre personnel, cela m'apporte également beaucoup de sérénité. »

Même son de cloche de la part de Fabrice Audrain, dirigeant de Dynalec, société d'ingénierie bretonne, pionnière de l'entreprise libérée : « Les salariés ont entre leurs mains la stratégie et le pilotage. C'est indispensable pour que les salariés se transcendent et que les talents se révèlent. »

Concrètement, les collaborateurs organisent eux-mêmes le travail ou

décident des achats. « Je ne voulais pas être seul à la barre », insiste Fabrice Audrain qui passe la majeure partie de son temps à l'extérieur de l'entreprise ou sur les salons. « En entreprise libérée, on ne perd pas le contrôle, on le partage. »

Ces nouvelles dimensions de l'intelligence collective sont cognitives, permettant de développer la réflexion commune, la décision, la compréhension et l'appropriation de l'entreprise par tous. Elles sont surtout relationnelles pour tisser des liens au sein des équipes et bâtir des communautés efficaces au quotidien, comme à l'exceptionnel. Un modèle qui convient bien aux nouvelles générations pour qui le sens du travail passe bien avant le respect de la hiérarchie.

L'INDUSTRIE



saisie par le numérique

Avec l'arrivée du numérique, l'homme et la machine se redistribuent les rôles dans la production. Une mutation technologique majeure qui va jusqu'à poser de nouvelles questions juridiques telles que la responsabilité des robots.

Le compagnonnage avec les robots

AU ROBOT, LA PERFORMANCE, À L'HOMME, LA FINESSE ET LA CAPACITÉ D'ADAPTATION : voilà résumé le partage des tâches entre la machine et l'être humain. Sur une opération de polissage, par exemple, il y a ce que le robot peut apprendre, et aussi le savoir-faire particulier de la main

humaine, ce qu'elle peut ressentir et finir en termes de brillance, de granulométrie, de finition. Transmettre toute la subtilité de ce savoir-faire au robot coûterait beaucoup trop cher. Il se consacre donc au basique, tout en ayant suffisamment d'intelligence pour travailler dans le même espace que l'homme et interagir avec lui, sans jamais le blesser. Il devient un compagnon de l'équipe et non plus un ennemi destructeur d'emploi.

Des pays très robotisés comme l'Allemagne ont un taux de chômage inférieur au nôtre. Et si l'industrie française ne se robotise pas, les usines quitteront inexorablement l'Hexagone. D'ailleurs, l'enquête menée auprès des entreprises qui ont participé au programme ROBOT Start PME* montre que 65 % d'entre elles ont embauché.

LE DIGITAL EN QUESTIONS

1 / LA NORMALISATION

À l'heure de l'interconnexion des différents équipements, il faut s'assurer que les machines et les systèmes de commande livrés chez le client puissent dialoguer. Cela ne peut se faire que sur la base de formats de données normalisés, assurant l'interopérabilité. Un standard, l'OPC UA (Unified architecture) semble actuellement se dégager.

2 / LES DONNÉES

L'instrumentation des machines est indispensable pour optimiser les procédés. Cela génère beaucoup de données, avec à la clé des questions juridiques en termes de libre circulation et de propriété intellectuelle. Par exemple, si les données appartiennent à l'utilisateur, comment le concepteur de la machine peut y avoir accès dans le cadre d'une prestation de maintenance prédictive ? Autre exemple : certains pays, comme la Chine, mettent en place des dispositifs qui sont des freins à la sortie des données, du territoire. Comment le fabricant qui y installe un équipement peut-il l'exploiter depuis la France ?

La FIM a lancé un projet sur la digitalisation de l'industrie pour informer ses entreprises adhérentes sur 6 thèmes transverses et travailler sur l'adéquation entre l'offre et la demande. Décryptage des 6 points de questionnement soulevés :

3 / LA RESPONSABILITÉ

L'intelligence artificielle permet de rendre la machine autonome et apprenante. Elle peut donc modifier son « comportement » au fur et à mesure de son utilisation. Ce qui soulève une question en cas d'accident : comment doit être appréhendée cette question de la responsabilité dans le cas où la machine a évolué depuis sa mise sur le marché ?

6 / L'ADÉQUATION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE

Sur ce sujet, la FIM va plus loin que la simple information. Elle travaille à fédérer collectivement les fabricants de biens d'équipement et à les confronter aux attentes de leurs clients. Objectifs : les aider à évaluer la composante digitale de leur prestation et à envisager un business model adapté.

4 / LA CYBERSÉCURITÉ

C'est l'une des questions majeures de la digitalisation de l'industrie tant les enjeux financiers et sécuritaires sont importants. Faut-il la traiter au niveau de l'équipement en l'intégrant à la directive machine, ou au niveau du site industriel ? La FIM travaille à une position sur le sujet.

5 / LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

La FIM assure une veille technologique au niveau européen. De nombreux appels d'offres sont lancés sur des sujets phares, comme la fabrication additive ou l'Internet des Objets, sur lesquels les mécaniciens français pourraient se positionner.

CONTACT

Benjamin Frugier,
bfrugier@fimeca.org

FOCUS

« C'est un jeune salarié qui a appris à manipuler et à transposer son savoir-faire manuel sur la machine. Il est aujourd'hui technicien pilote robotisé. »

JACQUES LEBLAIS,
PRÉSIDENT D'ALUMINIUM FERRY



Fini le temps des robots enfermés dans des cages pour protéger les opérateurs. Le cobot travaille en complémentarité avec l'être humain dans le même espace. Parce qu'elle est simple à mettre en œuvre et à reconfigurer pour s'adapter rapidement aux changements de production, la robotique collaborative répond aux exigences de flexibilité et d'agilité des entreprises.

« L'automatisation de la production a eu un effet "booster" pour l'entreprise. Tous les salariés veulent devenir régléur de robot. »

ELISABETH KLEIN,
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE, RESPONSABLE QUALITÉ DE CFT INDUSTRIE

« Le robot est totalement intégré comme un membre de l'équipe. Il s'appelle désormais Isaac. »

SYLVIE CASENAVE PÉRÉ,
PRÉSIDENTE DE POSSON PACKAGING

Favoriser la complémentarité avec l'être humain

UN JUMENT NUMÉRIQUE PLUS VRAI QUE NATURE

Créative Manufacturing, dont le Symop* a coordonné la mise en place avec plusieurs entreprises, est un jumeau numérique capable de simuler en 3D les comportements de plusieurs machines. Ce qui permet de valider leur fonctionnement à distance avec le client, avant leur mise en fabrication. Développé sur la base des outils Dassault Systèmes (3D Expérience), ce démonstrateur vise à familiariser les entreprises avec ce nouvel outil tout en le fiabilisant. Le Symop propose d'élargir cette initiative aux PME et d'étendre le démonstrateur à l'échelle d'une ligne complète de production.

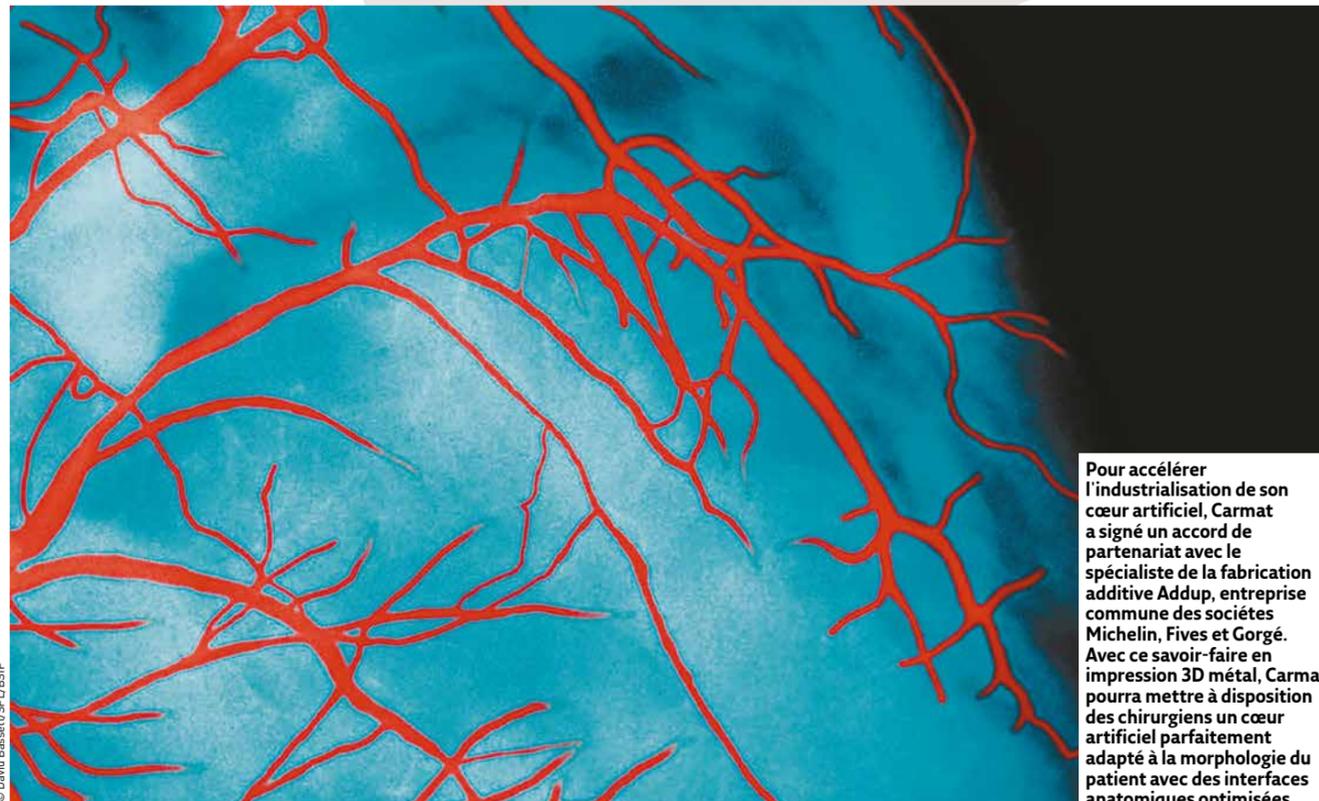
*Symop : Syndicat des machines et technologies de production

L'ARRIVÉE DU ROBOT PERMET DE SOULAGER l'opérateur des tâches pénibles et répétitives, de maintenir les charges lourdes, de préparer la nuit les tâches du lendemain. Autant de temps libéré qu'il peut consacrer à du travail à plus forte valeur ajoutée. Pour cela, il faut préparer l'intégration du robot. De sa conception à son entrée dans l'atelier, il s'agit de favoriser sa complémentarité avec l'être humain, en faisant participer les équipes à son emplacement, à la définition de ses tâches et de ses trajectoires, à son rôle dans la fabrication. Il faut également former les

opérateurs à leurs nouvelles fonctions, notamment de pilotage des lignes de production. Cette phase de mise en place souvent assez longue et techniquement délicate facilite l'appropriation de la machine. En novembre dernier, à la Maison de la Mécanique, dans le cadre d'une manifestation ROBOT Start PME, les témoignages des industriels étaient éloquentes : le premier geste pour accueillir le nouveau venu a été de lui donner un nom. Tout un symbole !

*ROBOT Start PME : dispositif d'accompagnement des PME primo-accédantes à la robotisation conduit par le Symop, le Cetim, la FIM et le CEA List.

L'INDUSTRIE au-delà de l'industrie



Pour accélérer l'industrialisation de son cœur artificiel, Carmat a signé un accord de partenariat avec le spécialiste de la fabrication additive Addup, entreprise commune des sociétés Michelin, Fives et Gorgé. Avec ce savoir-faire en impression 3D métal, Carmat pourra mettre à disposition des chirurgiens un cœur artificiel parfaitement adapté à la morphologie du patient avec des interfaces anatomiques optimisées.

Faut-il toujours parler d'industrie ou plutôt du « monde hyper-industriel », pour reprendre le terme de l'économiste Pierre Veltz. Le numérique fait converger l'industrie et les services pour offrir non plus seulement un produit, mais des usages, des fonctionnalités, des expériences. Dans une économie centrée sur l'individu, l'industrie réinvente notre environnement, à commencer par nos villes.

L'ère des micro-usines

SMALL IS BEAUTIFUL. Le proverbe anglais s'applique comme un gant aux usines de demain. Le temps n'est plus aux grands complexes à la périphérie des métropoles. Place à de petites unités de production, installées au cœur des villes. Le concept remonte aux années 90 avec les travaux de chercheurs japonais du Mechanical Engineering Laboratory qui visaient à optimi-

ser la consommation d'espace, de ressources d'énergie. Les nouvelles technologies permettent aujourd'hui de rendre ce concept réalité : une machine de fabrication additive est, à elle seule, un mini atelier de production, et la robotique collaborative assure l'automatisation des tâches dans des espaces réduits. En outre, le modèle répond aux nouvelles exigences des clients à

L'usine s'intègre en milieu urbain

L'intégration de l'usine en milieu urbain suppose de concevoir des bâtiments de haute qualité environnementale avec une architecture intégrée dans le paysage local. Il faut aussi imaginer des solutions innovantes pour optimiser l'entrée et la sortie des flux, comme le véhicule autonome pour gérer le dernier kilomètre.

commencer par la nécessité de personnaliser les produits, ce qui conduit à multiplier les petites séries. Fondé sur des circuits courts de distribution, il s'inscrit dans les nouveaux modes de consommation plus responsables qui privilégient l'usage à la propriété (voir Focus). De fait, les premières micro-usines apparaissent. General Electric a lancé le projet Fuse qui prévoit de créer à Chicago des petites usines centrées sur le prototypage rapide et la production de petits lots. À Ivry-sur-Seine, Leroy Merlin a ouvert un site de 2 000 m² équipé de 150 machines-outils pour les entrepreneurs et les clients. En plein cœur de Paris, l'Usine.io accompagne les porteurs de projets jusqu'à l'indus-

trialisé de leur produit. L'usine dispose notamment d'un atelier équipé de machines. De son côté, le groupe PSA multiplie les projets de petits ateliers pour tester différents marchés dans le monde et monter des réseaux de vente. Ces micro-usines favorisent également l'émergence de nouvelles formes de management, fondées sur l'autonomie des collaborateurs et le travail collaboratif. Spécialisée dans le marquage industriel, Martin Technologies a réorganisé sa production en trois unités autonomes dans lesquelles il n'existe plus aucun lien hiérarchique entre des collaborateurs responsabilisés et autonomes. Des ateliers libérés.



FOCUS

L'USAGE PLUTÔT QUE LA PROPRIÉTÉ

Ce nouveau business model révolutionne la conception des produits et les modes de commercialisation.

Aujourd'hui, il ne s'agit plus de vendre un simple produit, mais un ensemble de fonctions et de services qui lui sont attachés. Ainsi, les Cheminées Poujoulat, spécialisées dans les conduits de fumée pour logement et les cheminées industrielles, propose un service sur le web pour accompagner ses clients dans leurs projets et les aider à résoudre les dysfonctionnements.

Grâce au digital, et notamment l'Internet des Objets, la maintenance prédictive ouvre un champ aux fabricants de biens d'équipements, qui peuvent vendre ce service avec la machine elle-même, en disposant à distance de toutes les données de fonctionnement.

Ultime étape, la vente de l'usage lui-même. Avec le phénomène de l'ubérisation et des plateformes d'échanges, l'économie d'usage se substitue à celle de la propriété. Par exemple, les habitants des grandes villes préfèrent désormais louer des vélos en libre-service, plutôt que de les acheter.

Appliqué à l'industrie, ce nouveau business model consiste à ne plus vendre un produit mais un engagement. Un fabricant d'outils coupants peut fort bien commercialiser des heures d'usinage plutôt que les outils eux-mêmes. Dans l'industrie, certains ont franchi le pas, à l'image de

Michelin qui, pour certains de ses pneus, commercialise désormais des kilomètres d'utilisation.

Savreso, spécialisé dans les outils de manutention au sol (tracteur pousseur, AGV) a mis en place un système de paiement à l'usage. Les données récoltées sur les machines connectées des clients sont analysées pour savoir quand elles fonctionnent ou pas. Au bout de cinq ans, les machines sont récupérées pour être remplacées ou remises à niveau. Autre exemple, les fabricants de tunnelier qui vendent des métrages de forage à leurs clients rémunèrent le roulement de tête à la distance forcée.

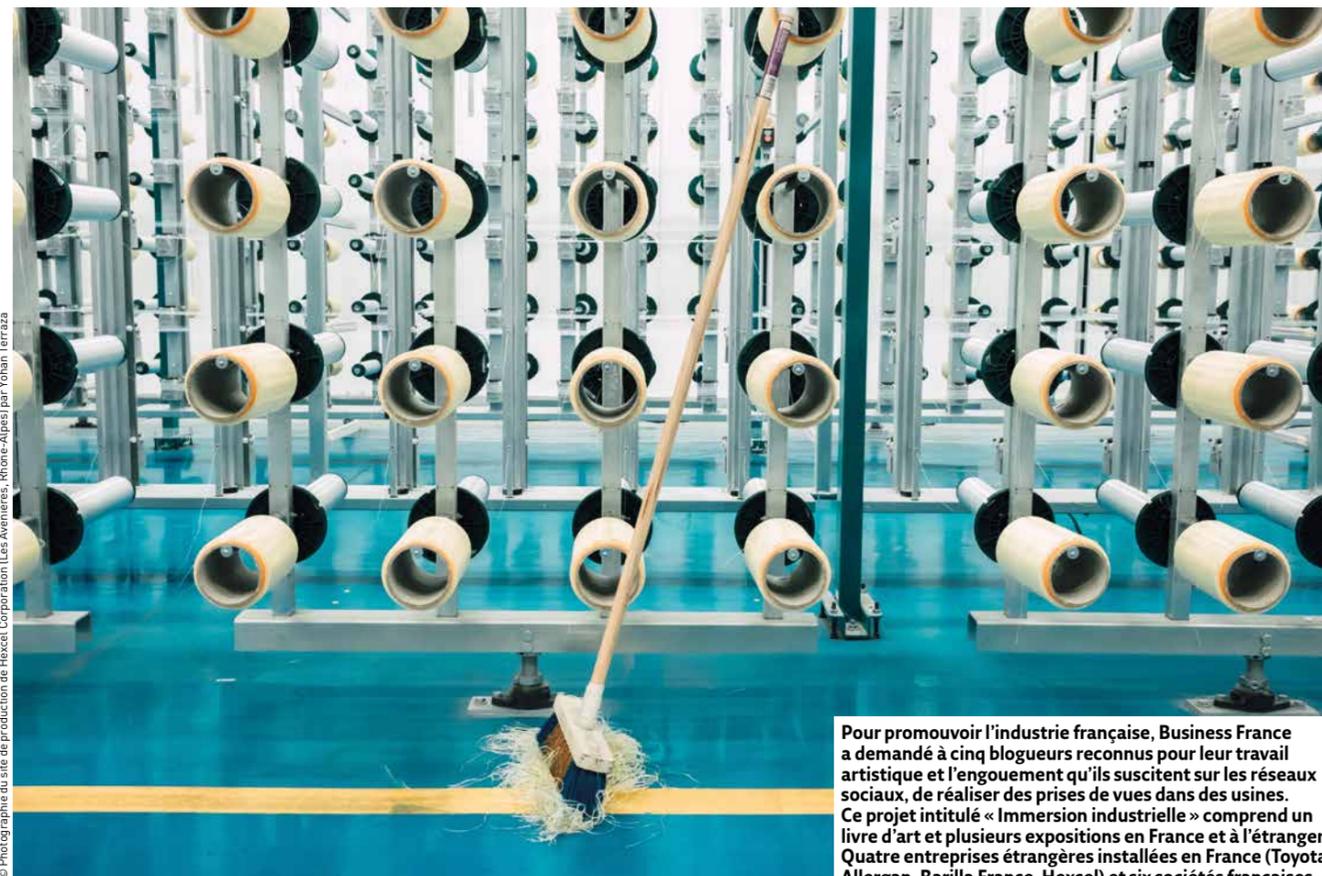
Cette évolution vers l'économie d'usage oblige à repenser le cadre juridique et financier des échanges commerciaux, avec sans doute une réforme du droit de la location.

Cette approche suppose également de faire évoluer les pratiques de conception. Il devient essentiel de comprendre clairement les différents besoins des clients – parfois contradictoires – et d'analyser finement la fin de vie du produit, puisque le fabricant en reste propriétaire. Des outils tels que l'écoconception prennent alors tous leur sens.

L'INDUSTRIE, les imaginaires, les utopies et les artistes



Le génie de Léonard de Vinci témoigne à lui seul combien la frontière entre l'art et la science peut être ténue. L'industrie inspire toujours les artistes : certains font même appel à des technologies avancées comme la fabrication additive pour produire leurs œuvres. De leurs côtés, les industriels puisent dans l'imaginaire pour trouver des solutions.

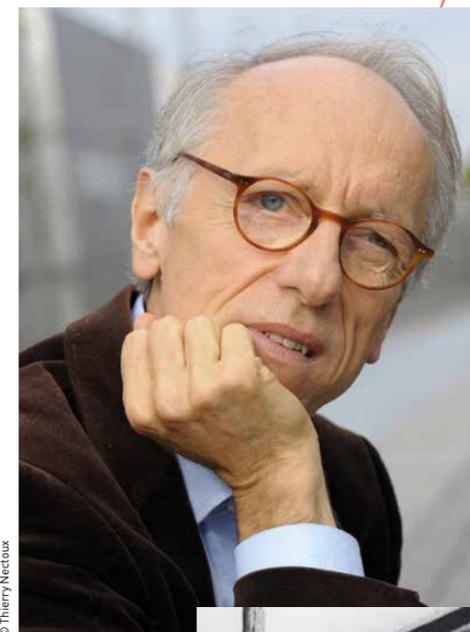


Pour promouvoir l'industrie française, Business France a demandé à cinq blogueurs reconnus pour leur travail artistique et l'engouement qu'ils suscitent sur les réseaux sociaux, de réaliser des prises de vues dans des usines. Ce projet intitulé « Immersion industrielle » comprend un livre d'art et plusieurs expositions en France et à l'étranger. Quatre entreprises étrangères installées en France (Toyota, Allergan, Barilla France, Hexcel) et six sociétés françaises exportatrices (Safran, Navya, Esi Group, Weare Group, Groupe ADF, Environnement SA) se sont prêtées au jeu.

« Il faut théâtraliser l'industrie »

Dans son livre, *La Religion industrielle* (Fayard 2017), Pierre Musso développe la thèse que l'Occident s'est doté d'une religion rationnelle élevée au rang de croyance universelle. Bien plus qu'un phénomène historique, l'industrie concrétise une vision du monde. Ce qui rend l'industrie capable de penser, de rêver et de produire du sens.

« L'INDUSTRIALISATION N'EST RENDEU POSSIBLE QUE PARCE QU'IL EXISTE DES RÊVES ET DES CONSTRUCTIONS INTELLECTUELLES EN AMONT POUR TRANSFORMER LA NATURE. »



© Thierry Nectoux

MÉCASPHÈRE : QUELS LIENS ÉTABLISSEZ-VOUS ENTRE L'ART ET L'INDUSTRIE ?

PIERRE MUSSO : L'art et l'industrie s'accompagnent et se nourrissent l'un l'autre. Dès 1798, le Directoire organise une exposition Le Temple de l'industrie, pour que le peuple profite des inventions des industriels. Et toutes les expositions universelles créent ce lien entre l'art et l'industrie avec des œuvres telles que le Crystal Palace, la Tour Eiffel ou le Grand Palais. À l'origine, ce lieu, qui va accueillir l'Usine Extraordinaire, est un palais de l'industrie avec une galerie des machines attenante. La littérature, notamment la science-fiction, et les arts plastiques avec des artistes comme Monet, Léger, Arman ou César, accompagnent eux aussi le processus industriel. Mais le principal moteur c'est le cinéma qui dialogue en permanence avec l'industrie. Est-ce un hasard si l'un des premiers films de l'histoire de 7^{ème} art montre une sortie d'usine à Lyon ? On ne peut pas comprendre la Silicon Valley et la construction des GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) si on oublie la proximité avec Hollywood. Steve Jobs a travaillé chez Pixar avant de devenir patron d'Apple qui a acheté les studios Disney. Et les écrits sur l'intelligence artificielle s'alimentent de la trilogie de Matrix, ou le smartphone de Minority Report qui met en scène la communication tactile.

des constructions intellectuelles en amont pour transformer la nature. Sans cet imaginaire, porté par les ingénieurs, les philosophes, les artistes, l'industrie ne peut pas décoller. Les trois grandes phases d'industrialisation, schématiquement la mécanisation au XIX^{ème} siècle, l'électrification au XX^{ème} siècle, et la digitalisation au XXI^{ème} siècle ont toujours été précédées et accompagnées d'un foisonnement créatif et intellectuel : l'industrie vient concrétiser une vision du monde. Ce compagnonnage avec l'imaginaire est d'autant plus fort en France que les industries du luxe et de la culture ont fait leur apparition, dès le début du XIX^{ème} siècle avec Guerlain. Cette proximité avec l'art est l'une des forces de notre industrie.

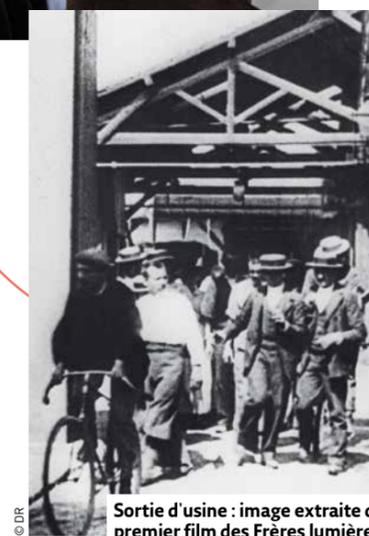
M. : EST-CE À DIRE QUE POUR RÉINDUSTRIALISER LA FRANCE, IL FAUT RÉ-INVENTER UN IMAGINAIRE ?

P. M. : Oui. L'industrie crée des fonctionnalités qui ne vont pas sans fictionnalités. Il faut casser les idées reçues nées de l'imagerie de l'industrie manufacturière qui pollue et exploite. La transformation radicale que nous vivons avec le digital a besoin d'un grand récit car elle crée et explore de nouveaux mondes. Il faut théâtraliser l'industrie. C'est tout l'objet de l'Usine Extraordinaire.

*L'événement L'Usine Extraordinaire se tiendra pour la première fois au Grand Palais du 22 au 25 novembre et sera ouverte gratuitement au grand public.

M. : COMMENT EXPLIQUER CES LIENS ?

P. M. : D'une manière générale, l'industrialisation n'est rendue possible que parce qu'il existe des rêves et



© DR

Sortie d'usine : image extraite du premier film des Frères Lumière



© REUTERS/Christian Hammann

LA FABRICATION ADDITIVE DONNE LE «LA»

« L'art n'existe que par l'émotion qu'il génère. Pour y parvenir, il utilise les meilleures technologies. » Fort de ce constat, Laurent Bernadac, ingénieur en génie mécanique et violoniste, a créé le 3Dvarius, un instrument translucide entièrement fabriqué en impression 3D. Le savoir-faire traditionnel se marie avec la technologie de pointe pour créer une symbiose entre l'instrument et l'artiste. Dernière œuvre de l'ingénieur artiste : un violon électrique cinq cordes (un do en plus), fabriqué sur une imprimante 3D en résine époxy.



www.poclain-hydraulics.com

Le Groupe Poclain investit dans l'Industrie du futur

Depuis sa création en 1927, le Groupe Poclain montre son engagement dans l'innovation de ses produits et procédés. En 2018, il réaffirme sa volonté d'innover avec un nouveau plan d'investissement ambitieux et deux sites labellisés « Vitrine Industrie du Futur ».

Le Groupe Poclain en double transition

Le Groupe Poclain se donne l'objectif de doubler le nombre de ses robots en deux ans. Cette automatisation doit soulager les équipes des tâches répétitives ou pénibles pour leur permettre d'exercer leurs compétences sur les opérations à forte valeur ajoutée.

Parallèlement est initiée une démarche Big data : identification des gisements de données, acquisition et exploitation. Elles seront utilisées pour une amélioration continue de la productivité, de la compétitivité et de la qualité ainsi que des services apportés aux clients.



Deux projets labellisés « Vitrine Industrie du Futur »



Deux projets novateurs — l'un implanté sur son site de Verberie, l'autre sur celui de Marnaz — ont reçu le label « Vitrine Industrie du Futur ». À Verberie, un contrôle caméra automatisé a été mis en place en fin de chaîne pour renforcer la qualité dans un contexte de grande diversité de la production. À Marnaz, la mise en place d'un suivi en temps réel de la performance des machines a permis d'augmenter l'efficacité et contribue à affermir la compétitivité du site.



Ces transformations sont effectuées en collaboration avec les équipes. Fidèle à ses valeurs, le Groupe Poclain maintient l'humain au cœur de ses démarches d'innovation.

PUBLI-REDACTIONNEL

Sous le haut patronage de Monsieur Emmanuel MACRON
Président de la République



INVENTER

FABRIQUER

CONNECTER

PARTAGER

GRAND PALAIS
DU 22 AU 25
NOVEMBRE
2018

**L'USINE QUI VOUS FAIT
CHANGER D'IDÉE
SUR L'USINE**

**JOURNÉES SPÉCIALES SCOLAIRES
LE JEUDI 22 ET LE VENDREDI 23 NOVEMBRE**

Plus d'infos et inscriptions sur www.usineextraordinaire.com



@usineextra
 #UsineExtraordinaire

EDF - FIM - MICHELIN FONDATION D'ENTREPRISE - SANOFI et ses partenaires : ACCENTURE, ALTRON, BCG, ENGIE, INFOSYS, MICROSOFT, SAP - UIMM LA FABRIQUE DE L'AVENIR - BIOMÉRIEUX - BOSCH - CETIM - DAHER - EY - FIVES - GIM - KSB - LA COMPAGNIE DUMAS - MAZAK - POULJOLAT - SEW USOCOME - SKF - STMicroelectronics - STAUBLI - SYMOP - THE LEGO FOUNDATION. Avec le soutien de : MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES - MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE - SECRÉTARIAT D'ÉTAT CHARGÉ DU NUMÉRIQUE - CONSEIL NATIONAL DE L'INDUSTRIE - DGE - DGESCO - ALLIANCE INDUSTRIE DU FUTUR - BPIFRANCE - BUSINESS FRANCE - FRANCE INDUSTRIE.

L'INDUSTRIE DE
DEMAIN S'INVENTE SUR
GLOBAL INDUSTRIE

5 / 8 | EUREXPO
LYON
MARS 2019

