

n°46
JUN
2018

MÉCASPHÈRE

LE MAGAZINE DES CHEFS D'ENTREPRISE MÉCANICIENS



FOCUS

Sur-réglementation :
la FIM alerte
les pouvoirs publics

PROSPECTIVE

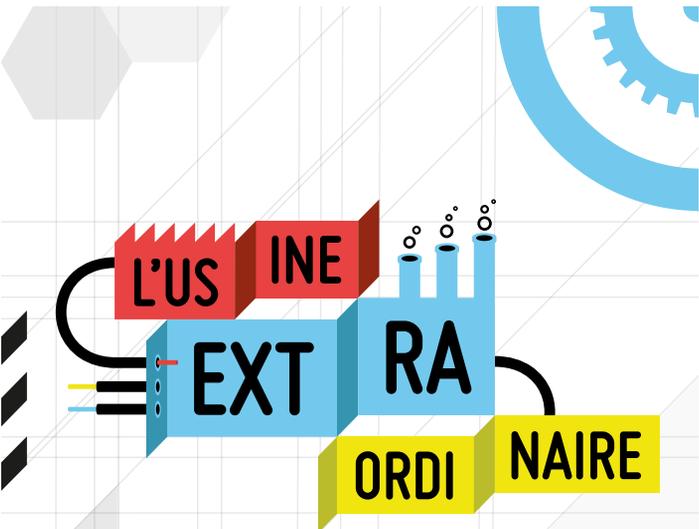
Intelligence collective :
manager autrement
pour donner du sens



STRATÉGIE INTERNATIONALE

Chine, Corée, Japon, Asean :

des opportunités, des dispositifs, des accompagnements



GRAND PALAIS

DU 22 AU 25 NOVEMBRE 2018

SOUTENEZ ET PARTICIPEZ À
CE GRAND ÉVÉNEMENT DE REVALORISATION
DE L'IMAGE DE L'USINE.

CONTACTEZ-NOUS USINE@HOPSCOTCH.FR

INVENTER

FABRIQUER

CONNECTER

PARTAGER

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



REJOIGNEZ-NOUS SUR : WWW.USINEEXTRAORDINAIRE.COM
SUIVEZ-NOUS SUR @USINEEXTRA

DANS
CE
NUMÉRO

TEMPS FORT

4 Retour sur Global Industrie

ACTION

7 Paris 2024 : les défis à relever pour le Cisma et ses adhérents

8 Sur-réglementation : la FIM alerte les pouvoirs publics

RÉFLEXION

9 Intelligence collective : manager autrement pour donner du sens

12 DOSSIER

Stratégie internationale : Chine, Corée, Japon, Asean

SAVOIR

18 Le nouveau rôle des hommes et des femmes de l'Industrie du Futur

21 L'indicateur d'Artema: un étalon de l'industrie

MécaSphère est édité
par Promeca
et ses partenaires



LA SOCIÉTÉ HYPER-INDUSTRIELLE

Pour comprendre où va l'industrie, il est essentiel de sortir du monde manufacturier stricto sensu. Car le phénomène dominant est aujourd'hui la convergence-fusion entre industrie et services, sous la poussée du numérique, créant un monde nouveau que j'appelle « hyper-industriel ». D'un côté, les process industriels se généralisent dans les services. Inversement, l'industrie devient « servicielle ». Les chaînes de valeur industrielles intègrent une part croissante de services. Et surtout, l'industrie se réoriente vers des propositions de valeur centrées sur les usages, les fonctionnalités, les expériences, plus que sur la possession des objets. La connaissance des usages, en boucle temporelle courte, devient donc stratégique, et c'est là que la connectivité informatique change profondément la donne. C'est cette connectivité qui constitue, plus que la robotisation, la vraie révolution.



© DR

« LE PHÉNOMÈNE DOMINANT EST AUJOURD'HUI LA CONVERGENCE-FUSION ENTRE INDUSTRIE ET SERVICES, SOUS LA POUSSÉE DU NUMÉRIQUE. »

Mais cette mutation transforme aussi la nature même des produits. Historiquement, l'industrie s'est caractérisée par sa capacité à créer des objets incroyablement sophistiqués à des prix bas. Au cours du dernier siècle, toutes sortes de nouveaux objets fascinants (voitures, équipements ménagers, électronique, etc.) sont venus envahir nos maisons et nos villes, comme ils continuent de le faire dans une large partie du monde où les classes moyennes sont en situation de « rattrapage ». Or, à l'évidence, ce modèle touche à sa limite, au moins dans nos pays riches. Pour deux raisons différentes.

D'une part, nous entrons dans une économie focalisée non plus sur des objets possédés mais sur l'individu lui-même, son corps, son cerveau, ses émotions. La santé, le bien-être, l'alimentation, le divertissement, la mobilité, la sécurité et l'éducation : tels sont les grands secteurs du futur... Mais ce centrage sur l'individu n'est possible qu'en s'appuyant sur des produits-systèmes, biens et services mêlés, de plus en plus complexes. Pour la mobilité, par exemple, le changement majeur ne sera pas celui du véhicule - fût-il autonome. Ce sera la création de nouveaux systèmes de mobilité permettant la continuité fluide entre modes de déplacement, articulant étroitement services, objets et régulations informatiques. Ce sera donc, en large mesure, la réinvention des villes. Prenons le cas de la santé. Aujourd'hui, l'univers de la santé est complètement centré sur la maladie et le médecin. Demain, il sera centré sur l'individu, malade ou non malade. La nouvelle industrie émergente s'appuiera sur des acteurs et des technologies extrêmement variés : emplois d'assistance aux personnes,

grandes machineries médico-chirurgicales, prévention, sport, alimentation. Là encore, c'est la création des données sur des populations de plus en plus vastes qui constituera l'enjeu économique crucial.

C'est ce nouvel espace d'innovation qu'il s'agit d'investir. Car, demain, notre capacité de projection dans le monde dépendra moins de notre compétitivité dans la production de biens isolés, même sophistiqués, que de notre capacité à créer des assemblages novateurs entre industrie et services, entre la demande des individus et la gestion durable des territoires.

PIERRE VELTZ, ÉCONOMISTE, AUTEUR DE LA « SOCIÉTÉ HYPER-INDUSTRIELLE »



ÉVÉNEMENT

Retour sur Global Industrie

Quatre salons chacun leader dans son domaine (Industrie, Midest, Smart Industries, Tolexpo) : du 27 au 30 mars, pour la première fois en France, s'est tenu un rassemblement industriel d'une ampleur inédite. Les mécaniciens se sont mobilisés pour montrer la force de leur engagement pour l'industrie. Zoom sur 5 temps forts.



© Stéphane Lariven

1. BRUNO LE MAIRE, ministre de l'Économie, a inauguré le 27 mars ce salon qui a réuni 2 700 exposants et près de 41 000 visiteurs. A cette occasion, il a lancé officiellement la fondation L'Usine Extraordinaire en présence de Bruno Grandjean, président de la FIM et de Fanny Létier, directrice exécutive chez BpiFrance. Cette fondation a pour vocation de faire changer l'image de l'usine auprès du grand public. Au travers d'elle, les mécènes développeront ce message en mettant en scène leurs propres innovations techniques et sociétales au Grand Palais du 22 au 25 novembre prochain.

2. LE 29 MARS, LAURA FLESSEL, ministre des Sports, s'est arrêtée Place de la Mécanique, stand co-animé par la FIM et le Cetim. Elle a échangé avec Philippe Contet, directeur général de la FIM, et Emmanuel Viellard, président du Cetim, sur l'importance de la technologie dans le sport. Elle s'est prêtée à une expérience de tir laser avec Clément Jacquelin, champion du monde de biathlon et créateur de la startup Ahtlélic's3D qui réalise des crosses de fusils de biathlon.

3. L'USINE CONNECTÉE a attiré de très nombreux visiteurs. Occupant 1000 m², cette chaîne complète de production de médailles



© Stéphane Lariven

de sport a été organisée grâce aux syndicats Artema, Symop et UITs* et leurs adhérents, en partenariat avec le Gimelec et GL Events.

4. LE CHALLENGE ELLES BOUGENT POUR L'INDUSTRIE DU FUTUR, 2^{ème} édition, était organisé le 27 mars par la FIM, en partenariat avec l'association Elles Bougent, La Fabrique de l'industrie et la Direction générale des entreprises. 40 collégiennes des départements de la Seine-et-Marne et du Val d'Oise, accompagnées de marraines industrielles et étudiantes, ont imaginé tout au long de leur journée sur le salon un produit connecté intégrant de la mécanique. Elles ont présenté leurs projets devant un jury de personnalités et les visiteurs du salon.



© Fouca Muyard



© Stéphane Lariven



© Sébastien Ferraro

5. LA CONTREFAÇON était également au cœur des préoccupations au travers d'une série d'actions de sensibilisation pilotées par la FIM, le Cetim et quatre syndicats membres (Artema, Cisma, Syneq, Unitam*) : l'exposition "Faux Fuyons !", la conférence "Halte à la contrefaçon" et deux destructions de pièces contrefaites. Ils ont reçu le soutien des acteurs majeurs de la lutte anti-contrefaçon et de grands constructeurs.

* Artema (Syndicat des industriels de la mécanique), Cisma (Syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie et maintenance), Symop (Syndicat des machines et technologies de production), Syneq (Syndicat des machines et technologies de production), UITs (Union des technologies de surfaces) et Unitam (Union des industries d'articles pour la table, le ménage et activités connexes)

FISCALITÉ

Taxes de production : la position de la FIM entendue

Depuis quatre ans, la FIM milite pour que le système des taxes de production soit entièrement revu. Une spécificité bien française, selon Bruno Grandjean, président de la FIM : « La France est le seul pays européen à taxer les entreprises avant qu'elles n'aient dégagé le moindre centime de profit. Il faut laisser le temps aux industriels de développer leur activité. Taxer les usines c'est taxer le "Made in France" ». En dix ans, ces prélèvements fiscaux ont augmenté de 20 %, bien plus rapidement que le PIB (+ 14 %). « Il est d'autant plus sournois qu'il se dilue dans une multitude de micro-taxes avec des assiettes différentes : taxe foncière, CFE (Cotisation foncière des entreprises), CVAE (Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises), taxes de transport, sur l'énergie, sur les assurances, droit de mutation, etc. », indique Henri Morel, président du Groupe SFPI.

Ce dernier a calculé que "l'addition" représente entre 6 et 8 % de la valeur ajoutée produite par son entreprise. La FIM met en ligne pour ses adhérents un calculateur de taxes de production. « Il permet aux chefs d'entreprise de prendre conscience de leur poids », précise Henri Morel.

La prise de position de la FIM a visiblement été entendue, puisque le ministre de l'Économie a annoncé, en mai dernier, que la baisse des taxes de production figurait dans l'agenda du gouvernement.

Pour amplifier son action d'influence, la Fédération publie un roadbook à destination de ses adhérents, recueil des orientations et positions de la FIM sur les sujets qu'elle suit activement, téléchargeable sur : www.fim.net



En taxant les usines, la France pénalise son industrie.

INFLUENCE

France Industrie : les industriels parlent d'une même voix

FRANCE INDUSTRIE

Parler d'une voix plus forte pour placer l'industrie au cœur de la politique économique de la France et faciliter la communication entre grands groupes, ETI et PMI, afin de favoriser une meilleure compréhension entre les différents acteurs industriels. Ces deux objectifs ont présidé à la création de France Industrie qui regroupe le Cercle de l'Industrie* et le Groupe des Fédérations Industrielles (GFI)**.

Présidé par Philippe Varin, France Industrie est le nouvel interlocuteur industriel de référence auprès des pouvoirs publics. L'association renforcera les actions menées pour améliorer la compétitivité des entreprises : fiscalité de production et prélèvements obligatoires, marché du travail, formation professionnelle et apprentissage, innovation, numérique et Industrie du Futur, enjeux environnementaux, politique européenne. Elle est également chargée de mobiliser les filières industrielles sur de grands projets collectifs de R & D, de plateformes numériques ou pour

gagner des parts de marché à l'international. Enfin, France Industrie soutient la dynamique de la French Fab.

* Le Cercle de l'Industrie rassemble les dirigeants de 40 grandes entreprises privées et publiques intervenant dans tous les secteurs industriels.

** Le Groupe des Fédérations Industrielles compte 19 fédérations sectorielles adhérentes au Medef dont la FIM.

RÉGION

Un comité Industrie du Futur Ile-de-France pour accompagner la transformation des PME

Inauguré le 29 mars dernier à l'occasion du salon Global Industrie, ce comité* fédère 15 organisations professionnelles déjà impliquées dans l'AIF (Alliance Industrie du Futur) pour participer au déploiement de l'Industrie du Futur dans la Région. Présidé par Bruno Didier, le Comité Industrie du Futur

table sur l'accompagnement des PME. En effet, 94 % des établissements des filières manufacturières métiers comptent moins de 50 salariés et représentent 50 % des effectifs de la Région. Son accompagnement poursuit sept objectifs :

- améliorer leur organisation industrielle,
- développer leur potentiel via le numérique,
- monter en gamme,
- diversifier leur activité,
- tester le potentiel de nouvelles technologies et modèles d'affaires,
- développer leur présence à l'international,
- accompagner la formation de leurs salariés.

* Les membres fondateurs du Comité Industrie du Futur sont le Cetim, la FIM, le Groupement des industries de la métallurgie (GIM), la Chambre de Commerce et d'Industrie Paris Ile-de-France et les 2 CCI territoriales de l'Essonne et de Seine-et-Marne.



Lancement du comité Industrie du Futur Ile-de-France à l'occasion du salon Global Industrie.

Breizh Fab mobilise l'industrie

BREIZHFAB
L'INDUSTRIE AMBITIEUSE

La Bretagne est une région industrielle dynamique. Elle compte 8 000 entreprises, employant 100 000 salariés, dont des leaders nationaux (PSA, Naval Group, Thales, etc.) et un tissu de PME innovantes. D'où la volonté de la Région et des acteurs économiques de soutenir la modernisation des PME en investissant 4 millions d'euros. Elles bénéficieront de parcours d'accompagnement sur-mesure (1 680 jours de conseils mobilisables) autour de quatre thèmes : prospective/stratégie, performance, business, financement. Breizh Fab se mobilisera également pour soutenir 50 nouvelles PME vers l'Industrie du Futur. Le programme industriel associe les acteurs économiques et politiques, parmi lesquels la FIM, le Cetim, l'UIMM Bretagne, la CCI Bretagne, l'Institut Maupertuis et Plasti-Ouest. Il poursuit deux autres objectifs : renforcer la synergie entre les industriels, les acteurs économiques et les politiques, et faire rayonner la Bretagne industrielle. Le Comité Mécanique Breton est pleinement intégré dans cette dynamique, puisque le CDIB (Comité de Développement des Industries de Bretagne), avec son volet prospectif, jouera un rôle de « Think tank » au sein de Breizh Fab.

RENCONTRE

Simulation numérique : la FIM et le Cetim sensibilisent les mécaniciens

Dans le cadre des Rendez-vous de la Mécanique, la FIM et le Cetim organisent, le 5 juillet à Paris, une journée consacrée à la simulation numérique. Comment gagner du temps,

réduire ses coûts, optimiser le dimensionnement de ses pièces, valider ses choix technologiques et ses procédés industriels, feront partie des sujets abordés.

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

MARCHÉ

Hydroélectricité : le développement du sillon alpin passe par l'international

Fort du parc hydraulique le plus important de France, d'une concentration de savoir-faire et de compétences, le sillon alpin peut devenir un acteur majeur de la production hydroélectrique à l'international. Les experts prévoient un doublement des capacités hydrauliques dans le monde, notamment dans les pays émergents. Le 12 juin dernier, Hydro 21, qui regroupe les acteurs de la filière hydraulique du sillon alpin, organisait ses 3èmes rencontres « Business Hydro » à Grenoble. Cette journée de conférences a réuni 500 participants et 45 stands de fournisseurs et de donneurs d'ordres, autour de l'activité hydroélectrique, première source d'énergie renouvelable en France et incontournable pour assurer la transition énergétique. Au pro-



Les experts prévoient un doublement des capacités hydrauliques dans le monde.

gramme de la journée : la place de l'hydroélectricité dans le mix énergétique français et européen, les opportunités sur le marché des énergies renouvelables, l'innovation, l'export et la construction d'un consortium.

En savoir plus : www.business-hydro.fr

Vers la création d'un comité de marché avec l'agroalimentaire

Comment faire travailler ensemble les mécaniciens et les industriels de l'agroalimentaire ?

La FIM et l'Ania (Association nationale des industries agroalimentaires) ont identifié et présenté les synergies industrielles de leur secteur lors d'une conférence commune. Trois centres d'intérêt se dégagent :

- la maintenance prédictive,
- la robotique, notamment la cobotique,
- l'optimisation des procédés (efficacité énergétique, réduction de la consommation de matières premières et d'eau).

Ces premières réflexions devraient déboucher sur la création d'un comité de marché, présidé par Pierre Fouillade de PCM (syndicat Profluid*), avec pour ambition de contribuer à la compétitivité de la filière.

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



©Visiomic

RÉGLEMENTATION

Modification des machines : des différences d'interprétation entre la France et l'Allemagne

La FIM s'oppose à la position de l'Allemagne sur le cadre législatif à appliquer en cas de modification d'une machine. Outre-Rhin, les autorités publiques et certains fabricants souhaitent imposer un nouveau marquage CE lors de la mise en œuvre de certaines modifications de la machine. Cela augmente de façon substantielle le coût pour l'industriel et n'est pas conforme, selon la FIM, au droit communautaire. La Fédération souligne la nécessaire distinction à réaliser entre les machines neuves qui relèvent de la directive Machine, et les machines mises en service réglementées par la directive sur l'utilisation des équipements de travail. Elle a publié un document sur ce sujet pour défendre les intérêts des industriels français, document qui doit être discuté dans les mois qui viennent au niveau communautaire.

FINANCEMENT

100 000 euros pour financer un tracteur forestier haut de gamme

Agrip, l'un des derniers fabricants de tracteurs français, a



La FIM a publié un document sur la modification des machines pour défendre les intérêts des industriels français.

obtenu un prêt Croissance PMI de 100 000 euros qui finance un quart des études et du développement d'une nouvelle gamme de produits. « Nous sommes réputés pour la robustesse de nos tireurs de lignes haute tension et de nos tracteurs forestiers. Nous avons souhaité les rendre encore plus robustes, en développant un tracteur haut de gamme, comprenant une nouvelle chaîne cinématique conçue avec le Cetim, tout en respectant les nouvelles normes antipollution. La mise de fonds est importante car ce moteur et cette cabine devront équiper cinq types de matériels différents », témoigne Patricia Perrochon, P-dg de cette PME de 12 salariés. Agrip réalise les études et commercialise les engins. Elle confie la production à un partenaire. Le prototype pré-série est en cours de fabrication.

Le prêt Croissance PMI, géré par Sofitech (fonds FIM/UIMM) et souscrit auprès du Crédit Coopératif court sur sept ans avec un différé de deux ans, « le temps de commencer à avoir un retour sur investissement », indique Patricia Perrochon. La nouvelle gamme devrait permettre de concurrencer les équipements américains et d'envisager, dans un deuxième temps, d'exporter.

FOCUS

PARIS 2024 : LES DÉFIS À RELEVER POUR LE CISMA ET SES ADHÉRENTS



LES JEUX DE 2024 permettent de clarifier les échéances et de débloquer les financements de certains projets du Grand Paris qui représentent 12 % de l'activité nationale du BTP selon la FNTP*. Le Cisma** a créé un groupe de travail spécifique sur les travaux souterrains

afin de suivre les contraintes techniques et normatives d'engins tels que les tunneliers, les pelles, les nacelles, etc. Le syndicat répond ainsi aux besoins de ses adhérents, très impliqués dans certains chantiers du Grand Paris qui s'accroissent, suite à l'attribution des Jeux Olympiques de 2024. Il les informe tous les 15 jours de l'évolution

des projets. « Nos adhérents ont deux à trois ans de travail devant eux », estime Renaud Buronfosse, délégué général du Cisma.

Ce qui pose d'ailleurs deux types de difficultés : trouver de la main-d'œuvre pour livrer les produits en temps et en heure ; et rester compétitifs, pour produire des équipements travaillant en grande profondeur qui nécessitent des développements particuliers. Le projet prévoit la construction de 200 km de métro, 170 km de tunnel et 68 nouvelles gares. Il va générer 43 millions de tonnes de déblais et les enjeux de sécurité sont très importants. **Témoignages de trois adhérents du Cisma déjà investis :**



« Le Grand Paris Express est un projet sans précédent pour nous. Au-delà de

la fourniture de véhicules multi-services, nous avons développé des solutions intégrées : atelier de maintenance, système d'aide à la conduite, véhicules connectés pour remonter les données. »

PIERRE-MATHIEU HIEBER,
PRÉSIDENT DE TMS



De nombreux sites à rénover pour un montant de 720 millions d'euros (Le Stade de France, Roland Garros, etc.)

Une aubaine pour le secteur de la construction : un budget de 6,6 milliards d'euros dont 3,3 milliards d'infrastructures

Une vitrine exceptionnelle pour l'ensemble de l'industrie ferroviaire française



« Nous construisons les stations

de traitement des boues de forage et de séparation des déblais excavés. Environ la moitié des déblais du Grand Paris sera du sable. Avec un traitement adapté, une partie importante peut être récupérée, valorisée et utilisée pour la construction. »

ALEXANDRE GUILLAUME, PRÉSIDENT
DE MSDP, HOLDING FAMILIALE
CONTRÔLANT MS



« Un grand nombre d'accidents sur les chantiers est

imputable aux engins de manutention, de levage ou aux machines tournantes. Nous équipons les chantiers du Grand Paris avec une technologie par champ magnétique qui permet de prévenir les collisions entre engins et piétons de 0 à 15 mètres. »

LAURENT OUINE, DIRECTEUR TECHNIQUE
DE PROXIPI TECHNOLOGY

* Fédération nationale des travaux publics.

** Syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie et manutention.

SUR-RÉGLEMENTATION : LA FIM ALERTE LES POUVOIRS PUBLICS

LA FÉDÉRATION RECENSE ET ALERTE LES POUVOIRS PUBLICS SUR LES TRÈS NOMBREUX CAS de sur-réglementation et de sur-transposition, générés notamment par le principe de précaution. Lorsqu'il transpose les directives dans la loi, le législateur français va au-delà des obligations européennes et les pouvoirs publics "sur-réglementent" l'activité industrielle. Cela nuit à la compétitivité des entreprises sans avoir pour autant d'effets notables pour la santé et l'environnement. Ce sont les conclusions sans appel des rapports de l'IGF et du CGEJET*. Les industries mécaniques, secteur industriel très réglementé, sont particulièrement touchées. Dans certains cas, le coût de sur-transposition et de sur-réglementation peut représenter jusqu'à la moitié de la marge nette d'un site industriel. **4 illustrations.**

À partir de 1,5 m³ au lieu de 30 m³

Alors que dans les autres pays d'Europe, les entreprises de traitement de surface doivent demander un permis d'exploiter pour les installations disposant de cuves de stockage dépassant les 30 m³, la réglementation française le réclame dès 1,5 m³. Par ailleurs, la réglementation française fixe une valeur limite d'exposition au chrome VI qui n'existe pas au niveau européen.

Directive cadre sur l'eau: un surcoût d'analyse handicapant

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau, la France est le seul pays européen à imposer aux exploitants d'installations classées des campagnes de mesures d'une cinquantaine de substances. Soit un coût supplémentaire d'étude technico/économique de 30 000 euros par substance pour les industriels français concernés.

* Respectivement Inspection générale des finances et Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies.

Des machines suréquipées

La directive 2006/42/CE relative à la sécurité des machines est transposée en droit national dans tous les États de l'Union. Elle fixe des objectifs de santé, le respect de la norme valant présomption de conformité à la réglementation. En France, les recommandations des organismes de prévention conduisent à avoir des matériels suréquipés par rapport à nos voisins européens.

Une réglementation qui va à l'encontre du recyclage

Les fabricants français de meubles payent une éco-contribution de 20 euros/tonne. Cette taxe apparaît comme indue pour les producteurs de meubles métalliques qui disposent d'une filière de recyclage qui existait avant le décret instituant l'éco-contribution. Ils se trouvent pénalisés par rapport à leurs concurrents européens.

FOCUS



Depuis 20 ans, l'AFM fédère les différents acteurs du monde de la mécanique : recherche, formation et industrie.

© Stéphane Lariven

RECHERCHE

Vingt ans d'actions pour la mécanique



Le 20 septembre prochain, l'AFM (Association française de mécanique) fêtera ses 20 ans à l'ENSAM Paris (École nationale supérieure des arts et métiers). Au programme, des conférences sur la confluence de la mécanique avec d'autres secteurs d'avenir : l'exploration spatiale, la biomécanique réparatrice, la robotique humanoïde, les défis énergétiques et le contrôle actif dans les transports et l'environnement. « L'AFM s'affirme comme l'association qui représente la diversité du monde de la mécanique en réunissant des acteurs de la recherche, de la formation et de l'industrie. Tous les deux ans, elle organise le CFM (Congrès français de mécanique) qui rassemble jusqu'à 1 200 participants », rappelle Eric Arquis, son président. En 2017, elle a créé un groupe thématique transverse, Industries. Sa mission : améliorer la synergie industrie-recherche et réfléchir aux métiers de demain et à leur formation. Le "Livre blanc de la recherche en mécanique" associe également industriels et académiques. Cet ouvrage, dont la dernière édition date de 2015, dresse l'état de l'art de la mécanique, tout en se livrant à une analyse prospective des besoins économiques et sociétaux.

Plus d'informations : www.afm.asso.fr

FORMATION

SUPii Mécavenir crée un diplôme d'ingénieur polyvalent

Qui dit révolution industrielle, dit nouveau profil d'ingénieur avec de nouvelles compétences. Et donc un nouveau diplôme qui répond à trois enjeux technologiques majeurs : la digitalisation, qui touche tous les secteurs de l'entreprise ; la fabrication additive, qui bouleverse les modes de conception et de fabrication ; et le Big Data, qui ouvre des perspectives pour la maintenance prédictive. Interpellé par des industriels sur cette perspective, le CFAI Mécavenir a sollicité son partenaire l'ISTY* pour déposer auprès de la CTI (Commission



des Titres d'Ingénieur) la création de ce diplôme.

« Ces enjeux nous conduisent à repenser notre enseignement classique fondé sur la formation d'experts en mécanique, en électronique ou en informatique. Aujourd'hui, les industriels ont besoin d'un ingénieur polyvalent généraliste qui maîtrise les trois disciplines. Il s'agit de former un ingénieur chef de projet, spécialiste de l'innovation et de la créativité dans le domaine de la digitalisation de l'entreprise », expliquent Yoan Gallo, coordinateur pédagogique du CFAI et Mathieu Touchard, responsable de la filière « Systèmes Électroniques Embarqués » de l'ISTY. Trois compétences clés ont été identifiées : management de projet 4.0, gestion de Big Data associée à la maintenance prédictive et mise en place de solutions de réalité virtuelle et augmentée. L'ISTY a déposé ce dossier auprès de la CTI en juin. Ouverture prévue en septembre 2019 par la voie de l'apprentissage sur le site de Mantes en Yvelines, pour une première promotion en 2021.

* Institut Supérieur des Techniques des Yvelines - Ecole interne d'ingénieur de l'Université de Versailles - St Quentin

SUPii Mécatenir
va former des ingénieurs polyvalents qui maîtrisent la mécanique, l'électronique et l'informatique.



© SUPii - Xavier Granet

PROSPECTIVE

INTELLIGENCE COLLECTIVE : MANAGER AUTREMENT POUR DONNER DU SENS

À plusieurs, on est plus intelligent, pourvu que chacun coopère. L'intelligence collective répond à la nécessité de s'adapter à un monde complexe et en mouvement perpétuel, et de s'inspirer des méthodes agiles. Il s'agit d'inventer une nouvelle forme de management pour redonner du sens à l'entreprise. Cela suppose de lever de nombreux freins culturels. Une dizaine d'industriels du CDM* des Pays de la Loire a constitué un groupe exploratoire sur le sujet et partage sa réflexion.

LE TEMPS DES PYRAMIDES, avec une organisation hiérarchique fondée sur la division du travail, l'autorité d'une "tête pensante" et le pouvoir de l'autorité, semble révolu. Pourquoi ? D'abord, parce que l'accélération des changements oblige à inventer en permanence. Ensuite, parce que l'exigence de performance et d'optimisation des ressources devient de plus en plus forte. Enfin, parce que le nombre d'interactions décuple avec la complexité des sujets à traiter et l'interdépendance grandissante de tous les acteurs. Le management hiérarchique a de plus en plus de mal à trouver des réponses aux défis actuels. Il freine le besoin des équipes à être collectivement plus intelligentes et de coopérer au mieux de leurs capacités.

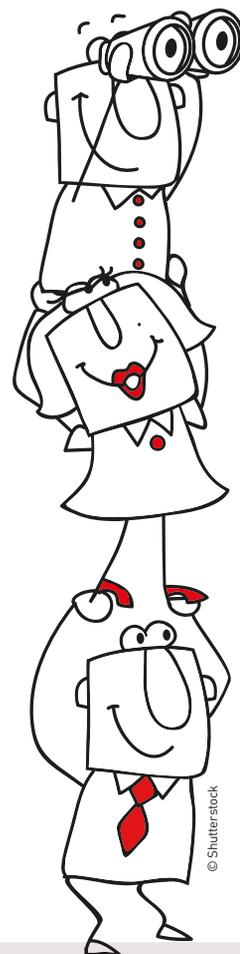
LES CINQ PILIERS DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

L'intelligence collective repose sur cinq piliers :

- la parité, l'horizontalité (la contribution de chacun est d'égale importance) plutôt que

la verticalité,

- la coopération plutôt que la compétition,
 - le collectif plutôt que l'individu, tout en valorisant la diversité,
 - l'écoute plutôt que l'affirmation,
 - l'ouverture à la complexité plutôt que l'opposition binaire.
- « Ce que l'on a le plus travaillé, c'est la notion d'autonomie individuelle et collective. »



LE POURQUOI QUI FAIT SENS

Selon Simon Sinek, un conférencier britannique, tous les grands leaders et organisations qui réussissent communiquent de la même façon. Ils partent du pourquoi, pour aller vers le comment et le quoi, à l'inverse de la communication classique.

Exemple : Apple aurait pu communiquer en mettant d'abord en avant ses ordinateurs faciles à utiliser et conviviaux, ce qui prouvent sa manière de penser différente ("think different"). La marque à la pomme préfère renverser le sens du message : elle pense différemment donc elle fabrique des ordinateurs faciles à utiliser et conviviaux. Pour Simon Sinek, cela prouve que les consommateurs n'achètent pas ce que vous faites, mais pourquoi vous le faites.

Parler de ses convictions permet d'attirer ceux qui y croient. Là se situe la différence entre un dirigeant et un leader : le premier reste dans une position de pouvoir, le second inspire. « Nous suivons les leaders non pas pour eux, mais pour nous-mêmes. Ceux qui commencent par le pourquoi sont capables d'inspirer ceux qui les entourent », estime Simon Sinek.

●●● Nous avons créé dans l'entreprise des petites unités au sein desquelles il est plus facile de coopérer, et qui répondent à leurs clients de façon autonome », témoigne Jérôme Mathieu, dirigeant de Comebo.

DES FREINS CULTURELS

Notre culture ne nous prépare guère à ce genre d'exercice. En particulier, elle se fonde sur des rapports de force qui nous façonnent dans des logiques d'obéissance (enseignants/élèves, gouvernants/gouvernés, médecin/patient, manager/collaborateur), plutôt que d'autonomie et de liberté. Cette logique génère soit de la soumission, soit de la rébellion, bien loin de la coopération propre à l'IC. Sans parler de l'ego qui conduit à vouloir tout contrôler. Quant à notre système éducatif, il n'admet pas le droit à l'erreur et à l'expérimentation.

« J'AI SENTI UN DÉCLIC QUI A ABOUTI À UNE FORME D'INTELLIGENCE COLLECTIVE. J'AI VU DES PERSONNES S'IMPLIQUER ALORS QU'ELLES AVAIENT DU MAL À TRAVAILLER EN COLLECTIF. »

Jean Castillon, Bouzinac Industrie.

Il construit les jeunes sur des modèles individualistes. Établir des relations de coopération, faire fonctionner un groupe, produire en commun : ces notions clés de l'intelligence collective sont absentes des programmes d'enseignement. Résultat : un déficit d'écoute, alors qu'il s'agit de LA compétence indispensable à un leader pour amorcer une dynamique collective. Développer l'IC suppose de mettre en mouvement les individus, de laisser chacun

construire son propre espace de contribution, en lien avec les autres.

Pour le dirigeant, il s'agit de passer de la posture du donneur d'ordre à celle du leader porteur de sens, une personne ressource pour chacun, en déployant son intelligence au service du collectif. Pascal Metenier, dirigeant de Caliplast, en est persuadé : « L'avenir se bâtira avec les hommes et les femmes qui seront au cœur de la performance ».



DU SENS ET UNE VISION PARTAGÉE

Le processus d'IC conduit à donner du sens à l'entreprise et à construire une vision partagée. Pour Vincent Lenhardt, consultant, « co-construire signifie percevoir les enjeux et débouche sur une vision partagée, c'est-à-dire une vision qui nourrit l'action, cette dernière nourrissant la vision ». Ce cercle vertueux permet de s'adapter en permanence. Cela suppose que le dirigeant crée les conditions d'IC en invitant tout le monde à être co-créateur de la vision partagée. Et ça marche ! « J'ai pu constater comment dans ma structure la mise en place de rituels d'animation a modifié les relations entre les personnes : plus de partage, d'écoute, d'engagement, avec des prises de décision rapides et pertinentes », témoigne Jean-Yves David, président d'Aro Welding Technologies. « Nous avons mis en place un système de communication en interne qui permet à chacun d'exprimer ses problèmes. J'ai senti un déclic qui a abouti à une forme d'intelligence collective. J'ai vu des personnes s'impliquer, alors qu'elles avaient du mal à travailler en collectif », renchérit Jean Castillon, de Bouzinac Industrie.

TEST

ÊTES-VOUS PRÊTS POUR L'IC ?

TEST 1

Jean-François Noubel, l'un des fondateurs d'AOL France, propose 12 critères pour caractériser l'IC :

- Le collectif se considère supérieur à la somme des individus,
- Il a une vue d'ensemble partagée par tous,
- Il a une vision partagée,
- Il fonctionne en agile et s'adapte autant que nécessaire,
- Il partage des objectifs collectifs,
- Il est une organisation apprenante,
- Il est une économie du don,
- Il a des ressources suffisantes,
- Il partage des normes et des standards de fonctionnement performants qui facilitent les interactions,
- Il dispose d'un système d'information qui nourrit chacun pour alimenter la vision globale,
- Il est en connexion permanente avec le monde en mutation, qui permet l'inventivité et l'anticipation,
- Il crée une dynamique de développement personnel, pour développer les compétences relationnelles.

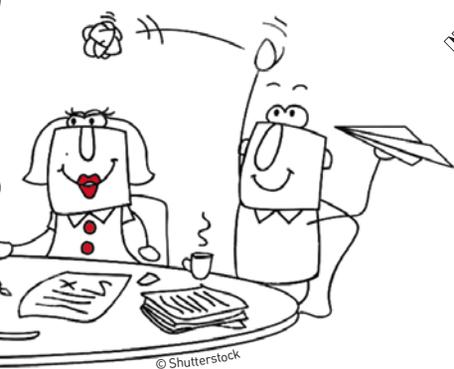
TEST 2

Vincent Lenhardt se base sur 8 critères clés inséparables :

Une dynamique (le processus d'IC est un mouvement permanent) **d'acteurs** (chaque membre de l'organisation est proactif) **co-responsables** (chacun est responsable de son engagement et des décisions) **interconnectés** (la collectivité d'individus devient une équipe animée d'un esprit commun et orientée vers une vision commune) **culturellement** (l'équipe parle un langage commun et partage des valeurs et des objectifs) **et organisationnellement** (les systèmes de fonctionnement et de management sont cohérents) **en alliance** (les acteurs assument leur différence tout en vivant une fidélité dans la relation) **autour de visions partagées** (seul un accord sur les finalités permet de mener des projets complexes).

CONSTRUIRE SON PROPRE MODÈLE

Reste une question : comment déployer l'IC dans son entreprise ? La nature même du processus d'intelligence collective conduit à sortir de ses zones



HAUTEUR
DE VUE

de confort, à tâtonner, à lâcher prise, à se poser des questions. Les réponses vont émerger des interactions avec et entre les collaborateurs. Cette notion d'émergence est l'une des clés de l'IC. Malgré l'inconfort, il faut faire confiance à la capacité du collectif à produire de l'inédit à forte valeur ajoutée.

Certes, ce processus d'émergence repose sur des techniques d'animation et des outils, notamment les outils collaboratifs, mais il n'existe aucun mode d'emploi ni recette miracle. « L'IC est un cheminement toujours inachevé et chaque organisation doit inventer sa propre voie », conclut Armel Cusin-Gogat, le consultant qui a accompagné le groupe exploratoire.

*Comité de Développement des Industries Mécaniques-matériaux des Pays de la Loire.



Cet article a été rédigé à partir du « carnet d'exploration » réalisé par le CDM, fruit des réflexions des industriels ayant participé au groupe exploratoire « Intelligence collective & sens ».

→ Télécharger le carnet et accéder aux vidéos témoignages du groupe : <https://www.cdm-pdl.fr/exploration>

QUE PEUT-ON ATTENDRE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

Pascal Picq, paléontologue, maître de conférences au Collège de France.



« Il est assez stupéfiant de constater que les tenants de la supériorité de l'Homme sur toute autre

espèce, s'inquiètent de l'émergence de l'IA (Intelligence Artificielle). Les mêmes qui n'admettent pas qu'il puisse exister des intelligences animales se demandent si l'IA, créée par l'Homme, ne va pas supplanter l'intelligence humaine et les machines prendre notre travail : le syndrome de Pygmalion ou de Frankenstein. Le rôle de l'anthropologue, c'est de réfléchir à toutes les formes d'intelligence dont l'IA. Curieusement, personne, en dehors de Yann LeCun, chercheur en IA qui dirige le laboratoire FAIR de Facebook, ne s'est vraiment intéressé aux intelligences animales. Il y a pourtant de nombreuses leçons à en tirer, comme nous le démontre le biomimétisme. Le concept de l'IA est apparu dans les années 50. Dès cette époque, le principe des réseaux de neurones artificiels en couches et des machines apprenantes est posé. Ne manquaient que les données et les puissances de calcul. Il a donc fallu attendre aujourd'hui pour que l'IA se répande, avec l'explosion de la loi de Moore, des données et des algorithmes. Tout va très vite, nous vivons ce qu'on appelle une ponctuation dans les théories de l'évolution.

Que l'IA crée de l'angoisse chez les cartésiens comme nous n'a finalement rien d'étonnant. Nous raisonnons selon le mode de la déduction : nous échafaudons des hypothèses et des théories qui sont confirmées ou non par l'expérience. L'IA, avec le machine learning et le deep-learning, fonctionne exactement à l'inverse, par induction : à partir d'un flot de données, elle émet des hypothèses. Et on ne peut pas prédire au départ le

résultat de ces inductions. Nous sommes habitués à des machines qui effectuent des tâches précises, voici venu le temps des machines qui proposent des choses à partir de données qu'on leur injecte.

Alors oui, l'IA va changer des métiers et créer d'autres formes de collaborations avec les outils de production. Les métiers les moins féminisés sont menacés. Il n'est pas surprenant de voir les pilotes d'avion ou les cheminots s'inquiéter, car c'est leur monde, celui de l'épopée de l'Aéropostale et de la Bête Humaine, qui disparaît. Toutes les technologies ont un impact sur les représentations des sociétés. Il se peut que l'IA nous conduise à repenser les rapports hommes/femmes au travail et à la technique.

Confrontés à des machines capables de capter nos émotions et d'anticiper nos désirs, nous allons développer une forme d'animisme - les psychanalystes parleraient de transfert - et établir d'une certaine manière des relations proches de celles que nous entretenons avec les animaux. En Corée du Sud, il existe une charte des robots. L'Arabie Saoudite a été le premier pays à accorder sa nationalité à Sophia, un humanoïde, alors que les femmes n'ont même pas le droit de vote.

S'il paraît légitime de s'inquiéter sur ce nouveau monde en devenir - comme pour les emplois, le travail ou encore les menaces des machines tueuses, les fausses nouvelles, la démocratie... - nous devrions nous informer, chercher de la cohérence et de la pertinence, pour fonder une réflexion sur les vraies questions que pose l'IA en termes d'éthique, de droit, de risque, de collaboration hommes/machines ou de nouveaux partages de valeurs. Car nous sommes engagés dans une nouvelle phase de l'évolution humaine à l'échelle mondiale. »

DOSSIER STRATÉGIE INTERNATIONALE

Chine, Corée, Japon, Asean : des opportunités, des dispositifs, des accompagnements

Tirée notamment par le marché chinois, l'Asie est l'une des régions du monde qui connaît la croissance économique la plus forte. La part de l'industrie dans le PIB y dépasse souvent les 30 %. Une opportunité de développement pour les industries mécaniques. MécaSphère met en lumière les spécificités de la Chine, du Japon, de la Corée du Sud et de l'Asean*. Des pays dans lesquels la FIM, ses syndicats et le Cetim accompagnent les entreprises, avec le soutien de Business France.



* Association des nations du Sud-est asiatique : Indonésie, Malaisie, Philippines, Singapour, Thaïlande, Brunei, Vietnam, Laos, Myanmar, Cambodge.

UNE RÉALITÉ TRÈS DIVERSE

Aux côtés de pays fortement industrialisés comme la Chine, le Japon et la Corée du Sud, les pays de l'Asean se développent et s'ouvrent notamment aux Européens. À la clé : des marchés de niche sur des produits à haute valeur ajoutée.

© CNRS-AIST



→ Le CNRS-AIST, laboratoire franco-japonais installé à Tsukuba, travaille sur les robots humanoïdes.

20%

C'est la part du Japon dans les dépenses mondiales de R & D.

JAPON



UNE RECONNAISSANCE CROISSANTE DE LA TECHNOLOGIE FRANÇAISE

« Au Japon, la France bénéficie d'une reconnaissance croissante dans les domaines industriel et technologique. Les industriels français peuvent apporter une réelle valeur ajoutée », explique Sébastien Vicente, chef du pôle Industrie Cleantech au bureau Business France de Tokyo. À condition d'avoir fait leurs preuves. « Les Japonais veulent des références et n'achètent que des technologies qui ont été expérimentées avec succès sur d'autres marchés », reprend Sébastien Vicente. L'économie de la 3^{ème} puissance mondiale est basée sur une consommation soutenue et une industrie compétitive du fait de son avance technologique. Le Japon

demeure le pays qui investit le plus dans la recherche & développement : 3,5 % de son PIB contre 2,8 % pour les États-Unis et 2,2 % en France. Il représente 20 % du budget de R & D de la planète. Premier secteur industriel du pays, l'automobile représente 40 % du marché mondial. Ayant fait le choix du "tout rail", le marché japonais du ferroviaire est également un secteur porteur. Enfin, l'aéronautique est un marché nouveau pour le Japon, sur lequel il a besoin d'aide extérieure. Airbus est présent : 12 % des commandes de l'A380 viennent de l'archipel. Pour travailler avec les Japonais, il faut savoir aussi saisir des opportunités sur des projets en pays-tiers. Les grands donneurs d'ordre japonais se sentent moins liés à leurs fournisseurs traditionnels et donc plus enclins à collaborer avec de nouvelles entreprises étrangères proposant des produits et solutions innovantes à des prix com-

©Shutterstock

pétitifs. Le Japon est le cinquième pays cible identifié par l'AIF (Alliance Industrie du Futur) pour promouvoir le concept d'Industrie du Futur à la française. Des accords ont été signés entre les deux pays pour développer des projets en commun, notamment autour de la robotique. Par exemple, le CNRS-AIST, laboratoire franco-japonais, installé à Tsukuba, travaillent sur les robots humanoïdes, qui intéressent particulièrement les Japonais confrontés à un vieillissement accéléré de leur population. Le pays du soleil levant ambitionne d'être le premier utilisateur de robots et le leader de l'Internet des Objets.

CORÉE DU SUD



LE PAYS ASIATIQUE LE PLUS PROPICE À LA DIFFUSION DE L'INDUSTRIE DU FUTUR

Une étude de La Fabrique de l'industrie considère la Corée du Sud «comme le pays asiatique le plus propice à la diffusion de l'Industrie du Futur. Le secteur industriel y représente plus d'un tiers de la richesse nationale et 60% de sa production est du moyen et haut de gamme». Sylvain Degueurce est plus nuancé. Selon le responsable du pôle Industrie et Cleantech au bureau Business France de Seoul, «les Coréens sont moins avancés qu'on ne le pense dans l'Usine du Futur. Ils regardent beaucoup vers l'Allemagne, le Japon et désormais vers la France pour trouver de l'inspiration. La Corée

BUSINESS FRANCE SOUTIENT LES OFFREURS DE SOLUTIONS

En décembre 2017, avec le soutien des pôles de compétitivité et de la Direction générale des entreprises (DGE), Business France a organisé au Japon et en Corée du Sud une mission de coopération scientifique et technique sur l'Industrie du Futur. En Corée, l'organisation d'un forum France-Corée de l'Industrie du Futur, rassemblant une centaine de professionnels, a permis de renforcer la visibilité des entreprises françaises. Les interlocuteurs coréens rencontrés

se sont montrés particulièrement intéressés par certaines solutions logicielles (Big Data par exemple) et hardware (maintenance prédictive, impression 3D, inspection automatisée). En octobre 2018, une nouvelle mission, commerciale cette fois, organisée au Japon et en Corée du Sud concernera les offreurs de solutions (Big data, fabrication additive, automatisation, maintenance prédictive, etc.).

« LA CORÉE DU SUD APPARAÎT COMME LE PAYS ASIATIQUE LE PLUS PROPICE À LA DIFFUSION DE L'INDUSTRIE DU FUTUR. »

reste néanmoins une puissance industrielle de premier plan cherchant à accélérer sa mutation ». La Corée du Sud compte le plus fort taux de robots industriels du monde (631 robots pour 10 000 employés), loin devant Singapour (488), l'Allemagne (309) et la France (132). L'industrie, qui représente 40% du PIB, repose sur six secteurs clés : l'électronique, l'automobile, la chimie/pétrochimie, la construction, les machines-outils et les équipements industriels (automates, robots, machines d'usinage) et la sidérurgie. Plus de 200 entreprises françaises sont présentes dans le pays dont certaines implantations importantes, à l'image du site de Renault qui produit 300 000 véhicules par an.

40%

C'est la part de l'industrie dans le PIB de la Corée du Sud

« Le niveau de savoir-faire élevé atteint par l'industrie coréenne fait que les opportunités du marché se concentrent de plus en plus sur des niches technologiques, nombreuses mais parfois difficiles à identifier. L'usinage de précision fait partie des quelques domaines où les Coréens font encore face à un déficit de savoir-faire et où les Français ont de véritables atouts à mettre en avant », estime Sylvain Degueurce.

Les Coréens cherchent à renforcer leur outil industriel via un recours accru à l'automatisation, l'introduction de la fabrication additive, les procédés liés aux nouveaux alliages et matériaux, et de manière générale les solutions permettant l'amélioration globale de la qualité de la production. Sylvain Degueurce cite un exemple de PME, la société Technomark spécialisée dans les machines de marquage de pièces mécaniques qui a réussi à percer en Corée grâce au positionnement très qualitatif de son offre.

Selon La Fabrique de l'industrie, le gouvernement coréen s'est lancé dans un plan massif de soutien à la

Technomark a réussi à percer en Corée avec ses machines de marquage de pièces mécaniques. ↓



LE CETIM, UNE PRÉSENCE FORTE EN ASIE-PACIFIQUE

En novembre 2017, le Cetim a signé un accord de partenariat stratégique avec la société japonaise KMTL (Kobe Material Testing Laboratory Co., Ltd.), l'un des premiers laboratoires indépendants d'essais de matériaux en Asie. Le Cetim apporte ses solutions et ses services liés aux matériaux composites et métalliques, notamment pour l'aéronautique et l'automobile, et KMTL son expertise et ses moyens en matière d'essais, en particulier au Japon. Cette collaboration bénéficiera directement

et plus particulièrement à la chaîne d'approvisionnement aérospatiale. Le partenariat permet également d'apporter un soutien aux industriels européens installés dans la zone et d'accroître l'image de la mécanique « Made in France », tout en favorisant l'attractivité de la zone pour les entreprises françaises. La signature de cet accord marque une nouvelle étape dans la stratégie de développement du Cetim sur la région Asie-Pacifique, après l'ouverture de ses bureaux en Malaisie en janvier 2017.

●●● recherche en particulier dans le Big data et l'Internet des Objets. Il prévoit d'augmenter le nombre d'usines intelligentes de 500 à 10 000 d'ici 2020 et d'accompagner 100 000 PME dans leur modernisation.

CHINE



DIX SECTEURS INDUSTRIELS CLÉS

Depuis 2010, la Chine est la première puissance industrielle mondiale et sa volonté de s'ouvrir plus largement au commerce international se traduit par le projet pharaonique des Routes de la Soie (voir page 16). Adopté en 2015, le plan "Made in China 2025" prévoit 700 milliards d'euros d'investissement dans dix secteurs industriels clés, soit autant de marchés à capter :

- les machines-outils à commande numérique,
- les robots,
- les nouvelles technologies de l'information,
- les équipements aéronautiques,
- les équipements d'ingénierie océanique et les navires high-tech,
- les équipements ferroviaires,
- les véhicules aux énergies nouvelles,
- les nouveaux matériaux,
- la biomédecine,
- les machines agricoles.

LE SYMOP PARTENAIRE DES CONSTRUCTEURS DE MACHINES-OUTILS CHINOIS

À la demande de ses adhérents, le Symop* a organisé un Pavillon France sur le salon CCMT (China CNC machine tool fair) qui s'est tenu à Shanghai du 9 au 13 avril 2018, le plus important salon de machines de production industrielle en Chine. Afin de promouvoir l'offre française, une maquette numérique « Creative Manufacturing » de réalité virtuelle était présentée. Elle permettait de visualiser des lignes de fabrication de composants aéronautiques.

Numalliance était présente. Cette société exporte des machines à commande numérique pour fabriquer des tubes sur des marchés de niche. Eric Sun, directeur de la filiale chinoise, explique : « C'est la première fois que nous participons à un salon généraliste. Cela nous a permis d'atteindre des clients que nous ne voyons pas sur les salons spécialisés, comme les grands groupes de la filière aéronautique. Nous avons eu des contacts très intéressants



© Symop

avec Avic, la société publique aéronautique chinoise. »

Rappelons que le Symop entretient des relations de partenariat avec les constructeurs de machines-outils chinois. Il a signé un accord de coopération avec le CMTBA (China machine tool & tool builders association), son homologue chinois, afin d'échanger sur des thèmes de l'Industrie du Futur.

Au programme également : la création de 15 "manufacturing innovation centers" d'ici à 2020, de 40 à l'horizon 2025. Ils seront consacrés aux technologies de l'information, à la fabrication intelligente, aux nouveaux matériaux et à la biomédecine.

C'est dans ce cadre qu'a été créé le pôle de compétences et d'innovation en fabrication additive dans la zone de Haining, qui devrait accueillir une

700
MILLIARDS D'EUROS
C'est le montant des investissements dans le programme "Made in China 2025"

vingtaine d'entreprises françaises. Dans la même zone, un centre de formation franco-chinois formera les techniciens chinois aux méthodes industrielles françaises. Il est porté par l'UIMM (Union des Industries et des Métiers de la Métallurgie), Codifor, sa branche coopération et formation à l'international, avec l'Université Paris-Nanterre, et l'Institut de technologie de Haining.

Autre secteur dans lequel les Français sont très présents, le nucléaire. La Chine est un marché incontournable pour les exportateurs du secteur puisqu'elle représente plus de la moitié du marché nucléaire mondial. Les Français font figure de pionniers puisqu'ils sont arrivés au début de la construction de la centrale de Daya Bay. Philippe Anglaret, président du GIIN témoigne : « La France a été

LE GIIN, UN PAVILLON SUR LE PLUS GRAND SALON NUCLÉAIRE CHINOIS

Du 28 au 31 mars 2018, 20 fournisseurs français ont participé au NIC (International Nuclear Industry Exhibition) de Pékin sur le Pavillon France organisé par le GIIN. Le plus important salon nucléaire en Chine rassemble tous les grands groupes mondiaux (EDF, Areva, Westinghouse, etc.) et accueille près de 40 000 visiteurs. Michel Monier, représentant de Velan Nuclear en Chine, estime que « le salon NIC reste un lieu privilégié de rencontres et d'échanges, à la fois avec les donneurs d'ordre chinois, mais aussi au sein de la filière française. Le Pavillon France constitue une belle vitrine de nos savoir-faire. La visite du président de CNNC* sur quelques stands français a été très appréciable ». Natalia Zolnikova, ingénieure commerciale export de Robatel



© GIIN

Industries, exprime, elle aussi, sa satisfaction : « Grâce à ce Pavillon, nous avons réussi à rencontrer des représentants des différents pays, notamment de la Chine, de la Corée, de la Russie et des États-Unis. Cet événement a été également l'occasion d'échanger des opinions et d'obtenir des informations intéressantes de nos confrères français ».

* China National Nuclear Corporation, la plus importante entreprise publique chinoise dans le domaine du nucléaire.

Même si la Chine est le 1^{er} producteur mondial de machine-outil, il est possible de se différencier sur certains créneaux, à l'image des machines de formage de Dufieux. ↓



© Dufieux/Matheu Beranger

le premier partenaire de l'industrie nucléaire chinoise. Par ailleurs, les Chinois ont choisi les options technologiques françaises aussi bien pour les réacteurs actuellement en exploitation que pour l'EPR. Il est aujourd'hui difficile pour une entreprise étrangère de s'implanter en Chine sur le marché de la construction qui est très concurrentiel. Cette concurrence est exacerbée avec l'essor d'entreprises chinoises soutenues par les pouvoirs publics qui imposent une très forte localisation et des transferts de technologie. D'autant que la réglementation détermine les conditions d'implantation des entreprises : pour certaines activités, elle interdit la vente de prestations en direct sur le marché chinois. Certaines sociétés d'État sont seules habilitées à répondre aux appels d'offres et sont donc un point de passage obligé. Toute participation au marché implique nécessairement des transferts technologiques pouvant inclure des transferts de know how. » L'essentiel des opportunités pour les PME françaises réside dans les marchés de niche avec des produits à forte valeur ajoutée. Ainsi, « même si la Chine est le premier producteur mondial de machine-outil, il est possible de se différencier sur certains créneaux, à l'image de la machine composite de Fives, du fromage de Dufieux ou des machines spéciales de Seri », estime Gilles Gemble, consultant au Symop. À condition de protéger ses innovations avec des brevets déposés en France et en Chine, traduits en mandarin.

ASEAN



DES OPPORTUNITÉS TOUS AZIMUTS

Sur l'ensemble de la région, le développement de l'agriculture ouvre des perspectives pour les industriels de l'agroéquipement. « Dans certains pays, on se croirait dans la France d'il y a trente ans, avec une agriculture très traditionnelle. Mais cela devrait décoller très rapidement dans les cinq prochaines années », témoigne Ludovic Knab, inspecteur technico-commercial chez Monosem, une société spécialisée dans les semoirs de précision. Ce

AXEMA, UN SALON ET DES MISSIONS POUR «SENTIR LE MARCHÉ»

Axema, le syndicat des agroéquipements, est propriétaire du Sima Asean à Bangkok (Thaïlande). Ce salon regroupe près de 300 exposants internationaux et accueille 13 000 visiteurs. Sa 4^{ème} édition s'est déroulée du 6 au 8 juin. « Nous croyons dans l'avenir de cette région. Les dix pays de l'Asean importent pour 1,5 milliard d'euros d'agroéquipements. Les constructeurs français n'en représentent que 7 millions d'euros. Nous avons une marge de progression importante », répond Valérie Lescault, responsable du pôle International d'Axema. Après chaque salon, Axema organise, avec Business France, des missions de découverte au Vietnam, en Indonésie, au Cambodge et cette année au Myanmar. L'occasion de visiter des exploitations agricoles et de rencontrer des



© Axema

importateurs pour « sentir le marché ». Depuis 2015, Ludovic Knab, inspecteur technico-commercial chez Monosem, une société spécialisée dans les semoirs de précision, participe à ces opérations : « Nous parions sur l'avenir. Nous nous faisons connaître avant les autres. Récemment, une personne que j'avais rencontrée il y a deux ans sur le Sima Asean m'a appelé pour m'annoncer qu'elle allait peut-être pouvoir investir dans un de nos équipements. »

n'est pas un hasard si Axema organise le Sima Bangkok, un important salon de la machine agricole (voir encadré). Selon Bpifrance, « tous les secteurs, de la construction à l'énergie en passant par la santé, le numérique et même la mode, peuvent receler des occasions d'expansion pour les PME françaises, sans oublier les produits agroalimentaires et pharmaceutiques, la cosmétique et le luxe. »

L'ensemble de la région représente aujourd'hui la troisième puissance économique de l'Asie et la 5^{ème} mondiale. Sur les 20 dernières années, la croissance moyenne de la zone atteint 5 % par an. Elle devrait se poursuivre à ce rythme sur la période 2017-2021, selon les prévisions de l'OCDE.

Mais l'Asean ne constitue pas un bloc homogène. Les disparités y restent criantes entre l'Indonésie (260 millions d'habitants), membre du G20, qui représente 40 % du PIB total de la région, et le Myanmar, exsangue, qui sort de 50 ans de dictature. De même, le PIB par tête à Singapour est 30 fois plus élevé que celui du Laos, 50 fois plus que celui du Cambodge et 20% supérieur à celui de la France. L'Union Européenne est le 2^{ème} partenaire commercial de l'Asean après la Chine. Les échanges commerciaux devraient être facilités par les accords de libre-échange en cours de négociation ou déjà signés comme avec le



© DR

La FIM, en partenariat avec Business France, met en place depuis 1994 des programmes de VIE à temps partagé. Romain Berti participe actuellement à ce programme à Shanghai, et ce, jusqu'en janvier

2019. De formation ingénieur, il travaille pour 3 entreprises et effectue pour chacune d'entre elles des missions telles que : études de marché, recherche d'agents, recherches de partenaires, etc.

Vietnam. Benjamin Frugier, directeur du développement des entreprises et des projets de la FIM, estime que « cet accord est particulièrement intéressant pour les mécaniciens. Ce pays devrait investir dans des équipements pour plusieurs secteurs clés comme l'agroalimentaire et les infrastructures ». Près de 1 600 entreprises françaises sont implantées dans la région, dont 200 au Vietnam.

Les pays de l'Asean importent pour 1,5 milliard d'euros d'agroéquipements.



© Monosem

PERSPECTIVES

ROUTES DE LA SOIE : UN PROJET PHARAONIQUE

Plus de 13 000 kilomètres de réseaux routier et ferré, des infrastructures portuaires, des aéroports, des installations énergétiques. Pour son projet de nouvelles Routes de la Soie, la Chine investit massivement dans trois secteurs clés : le ferroviaire, le maritime et l'énergie. Un projet gigantesque qui doit interpeler les industriels mécaniciens.

1 000 MILLIARDS DE DOLLARS, plus de 800 milliards d'euros d'investissement sur 35 ans. Le chiffre traduit à lui seul la démesure du projet chinois "Une ceinture, une route" ("OBOR" en anglais) : relier la Chine à l'Europe, par la terre, via l'Asie Centrale et l'Asie Occidentale, et par mer, en empruntant la route maritime de la soie du XXI^{ème} siècle. Ces nouvelles Routes de la Soie doivent être achevées en 2049, année du centenaire de la révolution chinoise.

Il s'agit de l'un des trois projets de ce type, avec ceux de la Russie et de l'Inde. « C'est de loin le plus ambitieux, visionnaire et complet à tous points de vue (financements compris), à la hauteur d'un pays de la taille d'un continent comme la Chine, de sa civilisation millénaire et de ses ambitions géopolitiques. Un pays qui se donne tous les atouts pour réussir », estime Christian Vicenty, chargé de mission Chine et Russie à la Mission stratégique et des études économiques de la DGE (Direction générale des entreprises).



Concrètement, la Chine propose aux 65 pays concernés (voir schéma) d'ouvrir des corridors routiers, ferroviaires et maritimes qui relieront l'Empire du Milieu à l'Europe et interconnecteront entre elles toutes les régions traversées. Le projet prévoit 13 000 kilomètres de routes et de voies ferrées à travers le continent eurasiatique, des infrastructures portuaires au niveau du détroit de Malacca et des ports le long de l'océan Indien, dans le Nord-Est de l'Afrique et dans toute l'Europe du Sud, mais aussi des aéroports, des installations énergétiques et un réseau de fibre optique.

En visite en Chine, le Président de la République Française a déclaré : « Je crois qu'il est très important que l'Europe et la Chine renforcent leur concertation sur cette initiative. La France est prête pour cela à jouer un rôle moteur. Nous devons identifier des projets concrets à mener

« UN PROJET À LA HAUTEUR D'UN PAYS DE LA TAILLE D'UN CONTINENT COMME LA CHINE, DE SA CIVILISATION MILLÉNAIRE ET DE SES AMBITIONS GÉOPOLITIQUES. »

LES DEUX TIERS DES HABITANTS DE LA PLANÈTE CONCERNÉS

Les nouvelles Routes de la Soie couvrent :

- 65 pays
- 40 % de la superficie mondiale habitée,
- 4 milliards d'individus, soit 70 % de la population mondiale, 60 % de la richesse mondiale,
- 75 % des réserves énergétiques connues.

800
MILLIARDS D'EUROS
Montant des investissements chinois pour le projet Routes de la Soie.

13 000 KM
Longueur des réseaux routier et ferré du projet Routes de la Soie.

ensemble en Europe, en Asie, et en pays tiers ». L'État français s'intéresse donc bien au projet. Pour autant, les industriels français peuvent-ils trouver leur place sur ces immenses chantiers qui s'annoncent ? Pour Christian Vicenty, « la Chine travaille d'abord pour ses entreprises. Mais pour faire accepter son projet aux différents pays, elle développe une stratégie gagnant-gagnant. Elle devra nécessairement passer par des co-financements. Les entreprises françaises peuvent donc trouver leur place, mais cela suppose qu'elles prennent conscience de l'ampleur des investissements ».

Secret des affaires : une loi qui protège les informations confidentielles

La nouvelle loi renforce la protection des entreprises en matière de secret des affaires. Objectif : préserver les industries mécaniques des détournements d'informations confidentielles.

L'ASSEMBLÉE NATIONALE a adopté la loi de transposition de la directive européenne sur le secret des affaires. Elle protège toute information que l'entreprise doit garder confidentielle : procédés, plans de fabrication, savoir-faire, données clients, décomposition des coûts, etc.

La FIM a soutenu la directive européenne estimant que les relations commerciales ou concurrentielles ne peuvent se dérouler de manière saine et loyale qu'à la condition que ces informations ne soient pas

indûment appréhendées, divulguées ou détournées. L'enjeu est d'autant plus important à l'heure où la digitalisation de l'économie augmente les risques de pillage des données confidentielles.

D'AUTRES MOYENS DE PRÉVENTION

Encore fallait-il que les transpositions de la directive dans les différents pays assurent un niveau de protection identique dans tous les États de l'Union. Yves Blouin, responsable juridique à la FIM, estime

que « globalement, c'est le cas ». Toutefois, sur certains points, le texte initial était en retrait par rapport à la directive. Ainsi, il mettait sur un pied d'égalité le concepteur du produit et celui qui parvient à reconstituer l'information par l'analyse de ce produit, ce que l'on appelle l'ingénierie inverse. La FIM a œuvré pour que le « détenteur légitime » soit mieux protégé.

« La loi est une base solide pour protéger ses données, mais cela ne doit pas empêcher l'entreprise de mettre en œuvre des moyens de prévention tels que le dépôt d'une enveloppe Soleau ou la signature d'accords de confidentialité* », explique Yves Blouin. Pour aider les industriels, le Medef

va mettre à jour son guide sur "La protection des données sensibles de l'entreprise". De l'identification de ces données à la protection des innovations, en passant par la formation du personnel ou la confidentialité dans le cadre des marchés publics, ce document pratique passe en revue les différents moyens de se protéger. Il est disponible sur le site Internet du Medef : www.medef.com. La FIM contribuera également à un « vade mecum » de la Chambre de Commerce de Paris Ile-de-France.

** Preuve d'antériorité d'une création que l'on peut utiliser en France pour obtenir de façon certaine la date d'une invention, d'une idée, d'une œuvre en la déposant à l'INPI (Institut national de la propriété industrielle).*

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Économie circulaire : une feuille de route qui engage les entreprises

L'incitation, plutôt que l'obligation. La philosophie de la feuille de route sur l'économie circulaire marque la confiance que place le gouvernement dans la capacité des entreprises à mieux gérer les ressources.

« GLOBALEMENT, la FIM accueille favorablement la feuille de route sur l'économie circulaire présentée par le gouvernement, notamment parce qu'elle privilégie les engagements volontaires aux mesures réglementaires », résume France de Baillenx, directrice de l'environnement de la FIM. La position de la FIM repose sur le constat suivant : « Si le XX^{ème} siècle a été celui des gains de productivité sur le travail, le XXI^{ème} siècle devra être celui des gains de

productivité sur les ressources ». Elle contient 50 mesures, réparties autour de quatre thèmes « mieux produire », « mieux consommer », « mieux gérer nos déchets » et « mobiliser tous les acteurs ». Avec un objectif ambitieux : réduire de 30 % la consommation de ressources par rapport au PIB d'ici à 2030 en prenant 2010 comme année de référence.

L'Élysée et Matignon attendent de pied ferme, dès le mois de juin, les premiers engagements volontaires concernant l'utilisation de plastiques recyclés dans l'emballage, le bâtiment, l'automobile et les équipements électroniques et électriques.

Dans un deuxième temps, des engagements sont attendus sur l'intégration de matières recyclées. Ils concerneront toutes les entre-



© Synop DEEE

prises de la mécanique visées par des filières REP (Responsabilité élargie du producteur). Les éco-organismes sont d'ailleurs concernés par plusieurs mesures, ce qui suscite l'interrogation de la FIM sur leur financement : la Fédération et les syndicats concernés seront vigilants et participeront aux groupes de travail.

Autre mesure qui concerne l'industrie mécanique, mais très marginalement, la création d'une filière REP concernant les articles

de bricolage et de jardinage. Comment la feuille de route va-t-elle être mise en œuvre, avec quelle gouvernance et quelles priorités ? De nombreuses interrogations subsistent. Pour France de Baillenx, « la montée en puissance de la réutilisation des matières recyclées peut ouvrir de nouvelles perspectives de travail, notamment pour fabricants de machines d'emballage et de recyclage ».

Le nouveau rôle des hommes et des femmes de l'Industrie du Futur



ORGANISATION ET MANAGEMENT

Selon les syndicats de salariés, nombreux sont celles et ceux qui ont peur de la transformation digitale et technologique sur le terrain. Le rôle des managers est donc essentiel. L'amélioration de la performance passe par une organisation qui développe l'autonomie et l'agilité des collaborateurs, et donne du sens au travail. Cela suppose que les managers, à commencer par les dirigeants, adoptent une posture d'écoute et d'accompagnement, à l'image des démarches d'intelligence collective (voir page 9).

Pour manager une organisation du travail en évolution permanente tout en valorisant les compétences individuelles et collectives, il faut définir des processus avec des individus en harmonie avec les machines. Exemple, le projet W & Co permet de faciliter l'appropriation des technologies par des formations réalisées par d'autres collaborateurs dans la logique de l'entreprise apprenante.

L'Industrie du Futur remodèle les entreprises et repositionne les femmes et les hommes. Avec des changements profonds notamment pour le management qui doit se placer en situation d'écoute et le système de formation appelé à se rapprocher de l'entreprise. Les principales propositions du Livre Blanc de l'Agora Industrie, le Do Tank qui a réfléchi sur ces questions.

Par ailleurs, du fait de l'interconnexion croissante des acteurs économiques, le territoire (ou bassin d'emploi) est identifié comme l'échelle pertinente pour accompagner la mutation industrielle. Il est proposé de :

- doter les territoires de 500 communautés locales Industrie du Futur pour coordonner les actions des acteurs du développement économique et favoriser les partages d'expériences,
- fluidifier l'accès à l'emploi industriel en mobilisant les entreprises et en les rapprochant des acteurs de la formation initiale et continue. Par exemple, Aemploi est un acteur régional pour la qualification d'emploi, l'insertion professionnelle et la formation qui regroupe quatre GEIQ (Groupements d'employeurs pour l'insertion et la qualification) :

bâtiment, travaux publics, industrie et interprofessionnel.

FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT DES SALARIÉS

Les travaux ont débouché sur trois propositions essentielles :

- créer une agence nationale de la formation professionnelle qui se substituerait à la CNCP (Commission nationale de la certification professionnelle). Elle serait garante de la qualité et de l'efficacité du système de formation professionnelle, notamment en fixant des règles universelles pour élaborer des blocs de compétences et les faire appliquer, et en évaluant les cursus avec un pouvoir de sanction des organismes de formation,
- créer un statut d'entreprise formatrice reconnu par un label et

bénéficiant d'un crédit d'impôt, pour intégrer les entreprises dans le système de formation professionnelle,

- créer, pour les tuteurs, un statut de maître d'apprentissage certifié assorti d'une reconnaissance financière appropriée. Un réseau social national des maîtres d'apprentissage certifiés serait constitué.

RÔLE DES POUVOIRS PUBLICS ET DES INSTITUTIONNELS

Pour appuyer le développement de l'Industrie du Futur, les pouvoirs publics devraient en faire un véritable projet de société et décloisonner les acteurs publics en charge de l'économie, de l'emploi et de la formation. Cela permettrait en particulier de concentrer et de clarifier les offres de service public, aujourd'hui dispersées dans de multiples collectivités.

Les pouvoirs publics ont également un rôle à jouer en favorisant les partages d'expérience et les collaborations en matière de gestion des compétences et d'adéquation de ces dernières à l'emploi. Exemple : la plateforme Caméléon permet de fluidifier la communication entre l'État et les entreprises et de proposer des solutions techniques, sociales, éthiques et morales. Parmi les propositions : la mise à disposition de données en termes d'emplois et de compétences sur une plateforme publique.



La performance passe par une organisation qui développe l'autonomie et l'agilité des collaborateurs.

NORMALISATION

L'esperanto de la géométrie

Avec l'arrivée de la fabrication additive, qui permet de concevoir des pièces aux formes complexes, le langage de la géométrie pourrait s'enrichir de nouveaux mots.

Ce langage se nomme spécification géométrique des produits (GPS). Il est partagé depuis longtemps par les ingénieurs de

fabrication, les qualitateurs, les contrôleurs et les métrologues, quelle que soit leur nationalité. Dans les années 90, le système normatif a évolué. Les normes ISO 14405, 1101 et 1302 permettent de définir, par des symboles, les tolérances de dimension, de géométrie et d'état de surface d'une pièce. Une langue universelle, qui couvre plus de 80 % des besoins usuels.

L'AIDE-MÉMOIRE DE LA GPS

Avec l'UNM (Union de normalisation de la mécanique), le Cetim vient d'actualiser son memento "Cotation ISO, spécifications GPS" réalisé avec des partenaires*. Il rappelle les grands principes des normes de spécification GPS et recense les principaux symboles. Les normes dont il traite sont gérées en France par les commissions de normalisation UNM 08

« GPS Spécification », UNM 09 « GPS Mesure » et UNM 10 « GPS Etats de surface ». Il est accessible sur le site du Cetim (www.cetim.fr) rubrique Mécatèque. Il est disponible également en anglais.

*FIM, Cetim Ctdec, Cetim Certec, Cetim Cermat, LRCCP (Laboratoire de Recherches et de Contrôle du Caoutchouc et des Plastiques), Artema (Syndicat des industriels de la mécatronique) et Symop (Syndicat des machines et technologies de production).

3x
 $\text{⌀} \text{ } \text{⌀} \text{ } 0,05 \text{ (M)} \text{ } \text{D} \text{ (C-C)} \text{ (M)}$

1. CONCEPTION **2. FABRICATION** **3. RÉCEPTION ET CONTRÔLE**

1 Les spécifications géométriques permettent au concepteur, suivant la fonctionnalité de la pièce, de décrire les tolérances en termes de dimension, de caractéristiques de l'état de surface, de forme, d'orientation et/ou de position par rapport à d'autres pièces, uniquement avec des symboles placés sur le plan ou la maquette numérique.

2 Sans parler la langue du concepteur, le fournisseur dispose de toutes les informations nécessaires pour établir un devis et établir les paramètres de production, afin de fabriquer la pièce conformément aux tolérances décrits par les symboles.

3 Au moment de la réception de la pièce, sa conformité est évaluée. Le client peut la déclarer non conforme s'il prouve qu'elle est hors tolérance. Les symboles universellement partagés permettent d'éviter toute interprétation liée aux différences de langue et à l'imprécision du langage, et ainsi de réduire les litiges entre clients et fournisseurs, d'autant que les plans normés sont contractuels.

© Shutterstock

Détecter 100 % des défauts sur la ligne de production

Les nouvelles technologies sans contact permettent d'introduire le **CND (Contrôle non destructif)** directement sur la ligne de production. À la clé : la possibilité de contrôler l'intégralité des pièces produites et une meilleure traçabilité.

DANS SON USINE DE CRÉZANCY (Aisne) NTN Transmissions fabrique des tulipes pour l'industrie automobile. Ces pièces assurent la liaison entre la barre de transmission et la boîte de vitesses. Jusqu'à présent, un opérateur les contrôlait une à une, avec tous les risques d'erreur, notamment liés à la fatigue. L'usine met au point un système de thermographie infrarouge active qui permet de vérifier l'absence de replis, ces défauts nés du fluage du métal au moment du forgeage à chaud (950° C). Un robot saisit la tulipe, la fait tourner de 120° pour présenter successivement chacune des trois faces devant une caméra, avant de la redéposer. En cas de détection d'un défaut, elle est éjectée automatiquement de la ligne de production. L'objectif est d'effectuer le CND en cinq secondes, un temps inférieur à la cadence du forgeage qui atteint 700 pièces à l'heure. Cette expérimentation est issue d'un travail collectif de la Commission professionnelle Forge du Cetim.



« SANS RIEN APPLIQUER SUR LA PIÈCE, SANS CONTACT, NI INTERPRÉTATION HUMAINE, ON EST SÛR DE DÉTECTER 100 % DES DÉFAUTS : CE TYPE DE TECHNOLOGIE PEUT FAIRE LA DIFFÉRENCE DANS UN APPEL D'OFFRES. »

Bastien Benet, responsable qualité NTN Transmissions Europe

LE CND REPOSE SUR UNE SOURCE D'EXCITATION QUI RÉVÈLE LE DÉFAUT

En dehors de l'examen visuel, tout CND repose sur une source d'excitation (infrarouge, ultrasons, rayons X, application d'un liquide fluorescent, etc.) qui vient révéler un défaut ou une discontinuité de surface. Les techniques de CND avancées utilisent le même principe, mais en supprimant le contact entre la source d'excitation et la surface à contrôler et/ou l'application de certains produits. Le développement de moyens de calculs puissants pour traiter des

informations en temps réel et les progrès en imagerie ont permis à ces technologies d'émerger.

CONTRÔLE SUR LIGNE ET TRAÇABILITÉ RENFORCÉE

En supprimant le contact direct entre l'excitateur et la pièce, il devient possible d'introduire le CND sur une ligne de fabrication et donc de valider toutes les pièces, sans arrêter la production. Assuré par des robots, le contrôle devient plus rapide, gagne en répétitivité et donc en qualité. Le CND avancé permet de garantir la traçabilité des contrôles car

toutes les images peuvent être stockées. Il supprime les risques liés aux rayonnements (en cas de contrôle par rayons X) et réduit la pénibilité puisque les pièces n'ont plus besoin d'être manipulées. C'est une technologie propre à l'inverse du ressuage et de la magnétoscopie fonctionnant avec des produits nocifs pour l'environnement qu'il faut traiter. Les logiciels de simulation, notamment CIVA développé par le CEA avec la contribution du Cetim, permettent à l'opérateur de simuler les contrôles avant de les réaliser sur ligne.

TROIS TECHNOLOGIES À L'ÉTUDE

Le Cetim étudie trois technologies de CND avancées :

- la thermographie infrarouge active, en phase d'industrialisation,
- la tomographie (reconstruction d'images en coupe), équivalent de l'IRM médicale, qui permet de détecter en 3D les discontinuités, les porosités et les fissures,
- les ultra-sons sans contact, qui en sont au stade des études de faisabilité.

Utilisées dans le médical, les technologies multiéléments permettent d'introduire plus de 128 palpeurs, ce qui accélère le contrôle en temps réel.

Comment choisir sa plateforme pour développer les produits de demain

Le réseau des CTI (Centres techniques industriels) vient de publier le guide "Investir le futur avec les plateformes CTI". Il recense l'ensemble des plateformes technologiques qui permettent aux PMI de développer, valider, caractériser, tester et qualifier leurs produits et procédés de demain.

ORIGINALITÉ DE L'OUVRAGE, il ne se contente pas de lister et de décrire les équipements, il propose des « parcours-utilisateur ». Ils décrivent chacun tout ce qu'il est possible de faire en termes d'enjeux et d'objectifs. Par exemple pour la fabrication additive : travailler sur la conception des pièces, le choix de matériaux, la caractérisation en réalisant une petite série. Les 28 plateformes existantes sont réparties

suivant dix thèmes : assemblage multi-matériaux, construction durable, contrôle non destructif, fabrication additive, matériaux métalliques, innovation produit, plastique et composite, efficacité énergétique et environnementale, robotique/cobotique, usinage.

Le guide est téléchargeable sur le site Internet du réseau des CTI : <https://www.reseau-cti.com>



ENVIRONNEMENT

Le guide de référence du traitement de surface

L'UITS publie la deuxième édition de son guide pratique environnemental. Avec un objectif : établir une synthèse de l'ensemble des réglementations, des normes et des retours d'expérience des industries du traitement de surfaces.

ÉCLAIRER LES INDUSTRIELS SUR LEURS OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES tout en apportant des conseils pour faciliter la gestion au quotidien de ces obligations. Tel est l'objectif du Guide pratique environnemental de l'UITS (Union des industries des technologies de surface) destiné aux professionnels du traitement de surface.

La première partie vise à mettre en évidence l'importance du facteur environnemental dans toute

démarche stratégique pour assurer la performance et la pérennité de l'entreprise. Et ce, aux trois âges de sa vie : « Identifier les enjeux environnementaux lors d'une création ou d'une reprise » ; « Concilier l'environnement avec les réalités du développement » ; « Valoriser les efforts environnementaux à l'occasion d'une session ».

Plus pragmatique, un autre chapitre explique comment répondre aux contraintes techniques et

réglementaires : l'étude ATEX, les garanties financières, REACH, le diagnostic amiante, etc. Au total, il regroupe 30 fiches techniques. Pour Denis Thery, délégué général de l'UITS, « cet ouvrage de référence fait la synthèse de l'ensemble des réglementations, des normes et des retours d'expérience. Il montre aux pouvoirs publics comment la profession du traitement de surface assume ses responsabilités vis-à-vis de la protection de l'environnement ».



Le guide est disponible auprès de

Sonia Kallel
01 47 17 64 34
accueil@uits-france.com

FOCUS

L'INDICATEUR D'ARTEMA : UN ÉTALON DE L'INDUSTRIE

CHAQUE MOIS, ARTEMA*

interroge 100 de ses adhérents sur leur activité du mois précédent, leur carnet de commandes, leurs perspectives à trois mois. Cet indicateur global lancé en 2008 permet au syndicat de la mécanique de fournir des éléments de conjoncture et de prospective non seulement à ses adhérents mais aussi à la FIM et ses syndicats membres. La présence des industriels de la mécanique dans quasiment tous les secteurs industriels apporte à cet indicateur un atout précieux : il permet à l'ensemble des mécaniciens de conforter leurs analyses statistiques et d'anticiper des retournements de conjoncture. L'indicateur est accessible à tous, via un point mensuel des activités du syndicat sur le site internet d'Artema**,

« Nous avons très peu d'information sur nos confrères. L'indicateur global est un étalon, qui nous permet de nous comparer aux autres. Toute "sous-performance" est analysée pour éventuellement ajuster notre politique commerciale. »

YANNICK SEELEUTHNER, RESPONSABLE MARKETING, POCLAIN HYDRAULICS

onglet Actualités : « Artema Inside » rubrique « Intelligence économique ». Cette information est relayée sur les réseaux sociaux du syndicat***. Seule sa déclinaison par métier est réservée aux adhérents du syndicat.

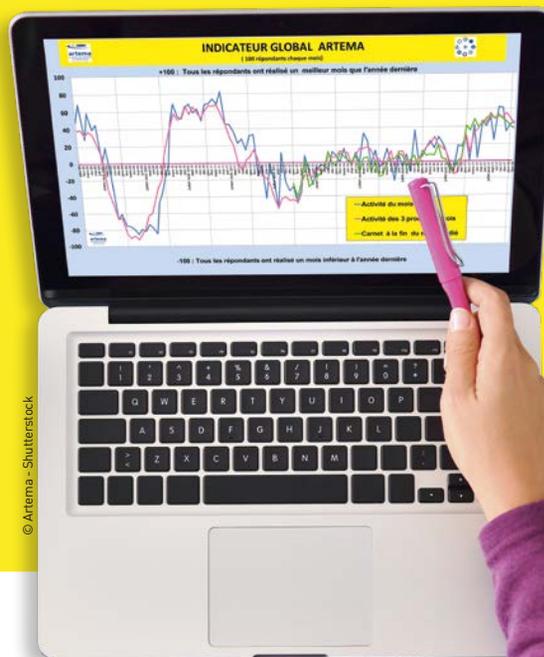
*Le syndicat des industriels de la mécanique rassemble 150 entreprises représentant 7,4 milliards d'euros de chiffre d'affaires dont 50 % à l'export, et 35 000 salariés.

** www.artema-france.org

*** LinkedIn : @Syndicat de la Mécatronique Artema

Twitter : @syndicatArtema

Facebook : @syndicatArtema



« Nous avons un cycle de vente très court, puisque la majorité de nos projets sont réalisés en deux mois. L'indicateur d'Artema est donc très important pour anticiper les variations d'activité. Cela nous permet également de nous situer dans la profession. »

DIDIER BERBACH, DIRECTEUR GÉNÉRAL ET QUALITÉ, BINDER MAGNETIC

« Je dispose de statistiques de la mécanique profession par profession. L'indicateur d'Artema me donne une vision globale. Je peux la comparer aux données fournies par l'Insee pour conforter mes analyses. »

DÉSIRÉ RAHARIVOHIRA, CHEF DU SERVICE STATISTIQUES ET CONJONCTURE DE LA FIM

Une couverture client adaptée à vos projets ponctuels

Cemeca propose à ses adhérents une solution pour couvrir des opérations ponctuelles en France ou à l'étranger réalisées avec des acheteurs publics et privés. Cemeca a négocié avec Coface un taux de prime préférentiel et l'absence de prime minimum annuelle.

UNE COUVERTURE DES OPÉRATIONS PONCTUELLES

GPC (Globaliance Project Cover) s'adresse aux entreprises qui ont conclu un marché ponctuel de fournitures d'équipements ou de prestation de services. Cette assurance-crédit couvre des opérations spécifiques d'un montant unitaire compris entre 50 000 et 5 millions d'euros, en France

comme à l'étranger. Elle peut couvrir jusqu'à 36 mois.

LES RISQUES COUVERTS

GPC peut couvrir :

- le risque de fabrication qui garantit le paiement de la commande en cas de défaillance du client, entre la signature du contrat et la réalisation du produit,
- le risque de crédit qui protège

contre les impayés,

- le risque d'appel des cautions, qui couvre l'émetteur de la caution, ce qui peut faciliter son obtention. L'indemnisation atteint 90 % de la créance.

LES CARACTÉRISTIQUES DE LA GARANTIE

Elle est négociée une bonne fois pour toute, son coût peut donc être

intégré dans l'offre commerciale.

Elle est irrévocable : Coface s'engage sur les risques commerciaux et politiques pendant toute la durée de l'opération. Elle est choisie en fonction de l'opération et des risques identifiés. Il est possible de choisir la totalité des couvertures ou seulement certaines. Il n'existe pas de nombre minimum d'affaires à couvrir par an.

DÉCRYPTAGE

QU'EST-CE QU'UNE VITRINE INDUSTRIE DU FUTUR ?

À ce jour, 31 sociétés ont reçu le label Vitrine Industrie du Futur délivré par l'Alliance. Il récompense les entreprises ayant développé concrètement un projet novateur pour moderniser leur production, notamment à travers le numérique. Il marque leur engagement dans la démarche de transformation de l'industrie. Avec un triple objectif : démontrer les performances opérationnelles de ces lignes et processus et la valeur créée pour l'entreprise ; impulser une forte dynamique en donnant de la visibilité à ces solutions technologiques et en favorisant les échanges entre industriels ; et promouvoir l'offre technologique numérique française dans l'Hexagone comme à l'international au travers de ces exemples probants. Au sein de l'Alliance, le groupe de travail Vitrites étudie les candidatures spontanées des entreprises et émet des recommandations au conseil d'administration qui décide de la labellisation.

Image

Le label contribue à développer l'image d'excellence, notamment au travers de la communication de l'Alliance sur le sujet, et à faciliter l'accès à différents financements.

Critères

L'Alliance a fixé un certain nombre de critères d'éligibilité, en particulier la présence de

l'entreprise sur le sol français, le caractère novateur de la solution technologique et sa capacité à être adaptée pour le reste de la filière industrielle.

Engagement

L'industriel s'engage à respecter la charte, en particulier sur le caractère novateur du projet dans la filière, à communiquer activement sur la Vitrine (visite,



© Bernard Lachaud



© Poctain Hydraulics

→ Le Label Vitrine Industrie du Futur récompense les entreprises ayant développé un projet novateur pour moderniser leur production.

diffusion de vidéos, etc.) et à remplir un tableau de bord succinct tous les trois à six mois suivant la complexité du projet.

Club

Au moins une fois par an, le club des labellisés se réunit, ce qui favorise les échanges entre industriels qui mènent des projets de modernisation de leur entreprise.

Développement durable

La Vitrine s'inscrit dans une démarche de développement durable : elle prend en compte les impacts environnementaux ou sociaux (emploi, évolution des métiers et des organisations, formation, sécurité) et les effets sur l'écosystème (territoire, fournisseurs, clients).

Pour déposer sa candidature : www.industrie-dufutur.org

LA FIM ET SES 25 SYNDICATS : UN RÉSEAU DE PROFESSIONNELS POUR VOUS ACCOMPAGNER, VOUS REPRÉSENTER ET DÉFENDRE VOS INTÉRÊTS

Que m'apporte l'adhésion à mon syndicat d'appartenance ?

» La garantie d'être informé en amont de tout changement de réglementation affectant mon entreprise

» L'opportunité de rencontrer les acteurs partenaires sur nos secteurs clients

» Une assistance pour toutes les questions techniques ou juridiques qui se posent



Syndicat professionnel
optique-photonique



Le syndicat de l'usinage,
de la mécanique industrielle,
des machines spéciales,
et de l'industrie de process



Le syndicat des industriels
de la Mécatronique
Membre de la FIM



Union des industriels
de l'agroéquipement



Syndicat des équipements
pour construction,
infrastructures, sidérurgie
et manutention



Chambre syndicale des
fabricants et négociants
d'appareils de laboratoire



Fédération forge fonderie



Fédération française des
métiers de l'incendie



Abrasifs et carbures



Association syndicale des
équipements énergétiques



Groupement français
des industries transformatrices
des métaux en feuilles minces



Syndicat national
des fabricants de ressorts



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



Syndicat national
des industriels de boîtes
aux lettres et colis



Syndicat de la mesure



Syndicat national de la
chaudronnerie, tuyauterie et
maintenance industrielle



Syndicat national du
décolletage



Syndicat national de l'industrie
des technologies médicales



Syndicat des machines et
technologies de production



Syndicat national
de l'équipement
des grandes cuisines



Union des industries
des technologies de surfaces



Applications industrielles
en matériels aéraluques



Union nationale des industries
de la quincaillerie



Union des industries d'articles
pour la table, le ménage et
activités connexes



LYON REÇOIT
**GLOBAL
INDUSTRIE**

05/08 MARS 2019
EUREXPO LYON

EN PARTENARIAT AVEC



**GLOBAL
INDUSTRIE**
Fédère les salons

MIDEST

SMART
INDUSTRIES

INDUSTRIE

TOLEXPO

