

# PROSPECTIVE Industries



*Des avis émis par et  
pour les industriels*

JUSQU'OU REPOUSSER  
LES LIMITES DE L'AGILITÉ ?

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE :  
UN LEVIER DE RELANCE ?

ÉCRIRE ET PARTAGER UN  
RÉCIT COLLECTIF

#MARS 2021

RÉGIONS PARTICIPANTES :  
PAYS DE LA LOIRE  
BRETAGNE  
HAUTS-DE-FRANCE  
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES  
NOUVELLE-AQUITAINE

# La dynamique Prospective Industries

## ACCOMPAGNER LES INDUSTRIELS DANS LEURS RÉFLEXIONS STRATÉGIQUES

Créée par le CDM en Pays de la Loire, déployée en Bretagne par le CDIB, en région Hauts-de-France par Cap'Industrie, en Auvergne-Rhône-Alpes et en Nouvelle Aquitaine par la FIM, l'UIMM et le CETIM, la dynamique Prospective Industries vous permet :



## Signaux et réflexions d'industriels 4

Environnement économique et financier 4

Dynamiques de développement 7

Homme, management et processus 13

## Opportunités sur les marchés 16

L'hydrogène, solution clé pour la transition énergétique 16

L'agroalimentaire : un secteur industriel stratégique pour la France 18

Mobilité : les innovations s'accélèrent 20

## Actions et actualités de la région 21

# Signaux et réflexions d'industriels



## Environnement économique et financier

Seule puissance mondiale à avoir retrouvé le chemin de la croissance en 2020, la Chine se recentre sur son marché intérieur, ce qui pourrait favoriser son développement sur les marchés extérieurs. Elle fait de sa stratégie systémique une force.

Son hégémonie territoriale commence à inquiéter une puissance montante, la zone indopacifique, renforcée par un accord de libre-échange.

En France, la transition écologique, principal moteur de la relance, se heurte à des contradictions.



### CHINE : CONSOLIDER SON MARCHÉ INTÉRIEUR POUR MIEUX REBONDIR À L'EXTÉRIEUR ?

Le plan quinquennal chinois 2021-2025 prévoit de recentrer l'économie du pays sur le marché intérieur. Il met l'accent en particulier sur l'approvisionnement alimentaire, l'énergie et les technologies. Cette façon de réduire l'exposition et la vulnérabilité du pays aux chocs extérieurs pourrait, paradoxalement,

favoriser son expansion sur les marchés extérieurs.

Concrètement, le plan quinquennal prévoit :

- d'augmenter le PIB, au niveau des pays développés d'ici à 2035 ;
- d'accélérer le développement scientifique et technologique, notamment dans le domaine du quantique, et la production industrielle à haute valeur ajoutée en profitant des bas coûts de production ;

- de limiter les exportations sensibles pour garantir la sécurité nationale ;
- de moderniser l'armée d'ici à 2027 pour renforcer sa sécurité ;

• d'atteindre la neutralité carbone d'ici à 2060, en multipliant par 10 les capacités de production d'énergie solaire, et par 7 celles reposant sur l'éolien et le nucléaire.

Principal atout du pays, l'importance de sa population (1,4 milliard d'habitants) favorise les économies d'échelle et l'exportation.

Par exemple, la densité de la population permet au pays de concurrencer les constructeurs étrangers de véhicules électriques à l'export, tout en développant son marché intérieur. La Chine possède ainsi plus de la moitié du parc mondial de véhicules électriques.

Sa stratégie systémique et autoritaire est également un fort avantage pour la Chine. Toujours concernant les véhicules électriques, la Chine peut à la fois répondre à un problème de pollution, se doter d'infrastructures pour faciliter la commercialisation de ses produits et avoir la capacité de production et de contrôle des approvisionnements, ce qui lui permet de dépasser les contraintes réglementaires.

Autre exemple, en 2024, la Chine détiendra une capacité de production solaire de 370 GW en 2024, soit 2,5 fois celle des États-Unis et 15 fois celle de la France\*.

\*Source : Wood Mackenzie

## L'ASIE, 1<sup>ÈRE</sup> ZONE DE LIBRE ÉCHANGE AU MONDE

Huit ans de négociation ont abouti, le 15 novembre 2020, à la signature du Partenariat Régional Économique Global (RCEP\*), une zone de libre

échange qui rassemble 15 pays asiatiques\*\*. Cet accord commercial, le plus important au monde, couvre deux milliards d'habitants et représente 30 % du PIB mondial.

La Chine est bien sûr à la manœuvre. L'accord lui permet de développer ses routes de la soie. Le pays s'intéresse également à la Russie et participe aux gigantesques projets en Sibérie orientale, à l'image de l'usine pétrochimique de Sibur, le numéro un russe de la pétrochimie, auquel est associé Sinopec, le géant chinois de l'énergie. Huit à neuf milliards d'euros ont été investis dans ce complexe qui répond à la demande chinoise croissante en polymères (+ 6% / an).

Autre exemple, les 3 000 km du gazoduc sino-russe qui connectera les gisements de Sibérie orientale à la frontière chinoise. Gazprom estime le coût à 45 milliards d'euros, pour une capacité en 2022-2023 de 38 milliards de m<sup>3</sup>/an, soit 9,5 % du gaz consommé en Chine.

Mais l'hégémonie territoriale chinoise inquiète et pourrait se heurter à la montée d'une nouvelle puissance internationale : la zone indopacifique qui « devient la clé de la configuration de l'ordre international au XXI<sup>e</sup> siècle », selon un document stratégique de l'Allemagne. Chaque

année, les porte-conteneurs qui la traversent transportent l'équivalent de 5 000 milliards de marchandises. Elle renferme également d'importants gisements pétroliers et gaziers. Une défense indopacifique se structure pour faire face à la Chine, à laquelle s'allient les États-Unis, l'Inde, l'Australie et le Japon.

\* *Regional Comprehensive Economic Partnership*

\*\*L'accord rassemble les dix pays de l'Asean (Association des nations de l'Asie du Sud Est) : Birmanie, Brunei, Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Philippines, Singapour, Thaïlande, Vietnam. Auxquels s'ajoutent 5 pays : Australie, Chine, Japon, Corée du Sud, Nouvelle Zélande.



**CET ACCORD COMMERCIAL, LE PLUS IMPORTANT AU MONDE, COUVRE DEUX MILLIARDS D'HABITANTS ET REPRÉSENTE 30 % DU PIB MONDIAL.**





« Je suis en train de découvrir que l'on peut se passer des assureurs crédits. Plus on travaillera en co-traitance, moins nous serons dépendants d'eux. »

**Yann Jaubert,**

président d'Alfi Technologies

## SE PASSER DES ASSUREURS-CRÉDITS ?

Au plus fort de la crise sanitaire, les assureurs-crédit se sont parfois désengagés des entreprises et des secteurs en difficulté. Ce qui pose la question de leur utilité. Certains industriels misent sur la collaboration et la confiance entre clients et fournisseurs pour s'en passer. De nouveaux acteurs apparaissent, tel CréditSafe, qui se positionne comme « tiers de confiance ». Il alerte quotidiennement les entreprises des changements chez leurs clients, partenaires ou fournisseurs stratégiques.

## LA RÉSILIENCE DES ENTREPRISES À L'ÉPREUVE DES STRESS TESTS

La valeur d'une entreprise se mesure de plus en plus à sa capacité de résilience. Les stratégies doivent intégrer la culture du risque et des scénarii de rebond. Les stress tests consistent à simuler des conditions économiques, financières ou clima-

tiques extrêmes mais plausibles, afin d'en étudier les conséquences sur l'entreprise et de mesurer sa capacité de résistance. Cette démarche individuelle pourrait devenir collective, à l'échelle d'un groupe d'entreprises, voire d'une filière.

## ÉNERGIES RENOUELABLES : DES PERSPECTIVES À L'INTERNATIONAL POUR LES ENTREPRISES FRANÇAISES

Et si l'Afrique de l'Ouest devenait un marché important pour les acteurs français de la transition énergétique ? Cette partie du monde affiche de belles ambitions en la matière. Un club transition énergétique y a d'ailleurs été créé en novembre 2020.

De nombreuses opportunités existent pour les entreprises françaises autour des énergies renouvelables, des réseaux électriques intelligents, du stockage, de l'efficacité énergétique et de la valorisation énergétique des déchets.

### GRILLE DE LECTURE STRATÉGIQUE

## Transition énergétique : un levier de la relance ?

**La transition énergétique est présentée comme l'un des principaux leviers de la relance française. Encore faut-il dépasser certains paradoxes.**

- La France affiche des ambitions fortes. En témoignent les subventions importantes pour les énergies renouvelables (7 milliards d'euros en 2021, 3 à 5 milliards d'euros par an jusqu'en 2028) ou certaines mesures telle l'interdiction du chauffage à gaz dans les constructions neuves à l'été 2021 pour les maisons individuelles, en 2024 pour les collectifs.

- Dans le même temps, les aides à la transition énergétique, qui représentent 30 % des 100 milliards d'euros du Plan de relance, sont limitées à deux ans. Un délai trop court pour mettre en place des projets à moyen et long termes. Le message sur la transition écologique est également brouillé par certaines décisions : l'État pourrait ainsi se porter garant de prêts auprès des banques pour l'immense projet gazier de Total dans l'Arctique russe.

- Les mouvements citoyens affichent également des contradictions. D'un côté, on réclame de favoriser le recours aux énergies renouvelables en défendant une logique de circuit court avec une production d'énergie locale. D'autre côté, les collectifs se multiplient contre les éoliennes.



- Principal acteur de l'énergie en France, EDF se convertit aux énergies vertes avec l'annonce de la première centrale nucléaire à énergie négative qui alimentera 6 millions de foyers anglais, tout en « aspirant » les gaz à effet de serre. L'opérateur EDF lance également la plus grosse obligation convertible verte au monde, pour financer des projets contribuant à la transition écologique.

Par ailleurs, EDF investit essentiellement dans le nucléaire. D'ici à 2030, ses capacités de production en énergies renouvelables ne devraient croître que d'1,5 GW par an.



# Dynamiques de développement

Au moment où l'incertitude devient une donnée d'entrée de la stratégie des entreprises, il faut mobiliser les équipes vers plus d'agilité. Reste à savoir jusqu'où il est possible de les entraîner sur ce chemin.

Le récit industriel doit se réinventer autour de son rôle pour répondre aux enjeux climatiques et de la biodiversité. La redirection écologique et la croissance zéro pourraient même mener à un nouveau modèle de développement.



*« En termes de planification, l'incertitude est passée d'un statut de variable d'ajustement à celui de prérequis stratégique. Aujourd'hui, les équipes se préparent à des scénarii extrêmes qui ont des chances d'arriver. Par exemple, l'arrêt total des vols aériens était inimaginable voilà quelques mois. Intégrer l'incertitude devient un investissement. »*

**Gilles Wackenheim,**

*Edixia Automation*

*« Je mise sur l'entreprise apprenante pour passer du monde du progrès qui disparaît à celui de la connaissance qui émerge. Ce qui change notre raison d'être. Il faut responsabiliser l'ensemble des acteurs de l'écosystème de l'entreprise, leur apporter le savoir pour mieux nous protéger face aux transformations du monde, tout en contribuant à créer de la valeur matérielle et immatérielle sur notre territoire. »*



**Denis Coret,**

*REP*

## QUELLES NOUVELLES STRATÉGIES POUR MOBILISER LES ÉQUIPES ?

« L'inconnu devient quelque chose d'extrêmement planifié. » Cette réflexion d'un dirigeant industriel traduit le fait que certains chefs d'entreprise considèrent l'incertitude comme une donnée d'entrée de leur réflexion stratégique. Il s'agit non seulement de décider rapidement, mais aussi d'être capable de mobiliser les collaborateurs autour de cette décision.

Autrement dit, comment intégrer la dimension humaine dans la définition de sa stratégie ? Justement en conduisant les collaborateurs à penser « l'inimaginable ». Certains élaborent des scénarii multiples permettant de construire et de planifier en mode agile. Cela peut aller jusqu'à envisager le « scénario du pire », afin de mieux s'y préparer et de développer ses capacités de résilience.

Par exemple, pour motiver ses collaborateurs à revenir dans l'entreprise après le premier confinement, un industriel a mis en place des groupes de travail qui ont réfléchi à l'avenir, défini les forces et faiblesses de la société, construit une proposition de valeur, etc. Cela a permis de calmer l'incertitude et de fixer un horizon.





Autre moyen de motivation, la RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) suscite la créativité des équipes et permet de dessiner un horizon plus stimulant.

Reste que l'agilité suscite autant d'anxiété que la stabilité. Si cette dernière est susceptible d'entraîner une inquiétude des collaborateurs ne voyant pas de changement stratégique dans un univers en mouvement, l'agilité peut, elle, provoquer de l'usure psychologique si elle est associée à des changements de caps permanents.

Ce phénomène est observé dans les équipes commerciales mobilisées pour trouver de nouveaux marchés. Il est donc important de trouver le bon positionnement entre stabilité et agilité, le bon dosage sur les techniques de management, tout en misant sur les compétences comportementales des collaborateurs.

## Point de vue

« Toute innovation de rupture est périlleuse et suppose de revoir son cœur de métier. J'ai mis en place une équipe dédiée à l'intégration de ce type d'innovation pour que l'entreprise puisse la porter et se l'approprier, sans être mise en difficulté. »



« Le scénario du pire est toujours anxio-gène. Il faut être capable d'emprunter des routes différentes, parfois inconnues, mais aussi conserver des repères pour les équipes. »

**Patrick Demots,**

*MicroMécanique*



**CE N'EST PAS TANT UN NOUVEAU RÉCIT QU'IL FAUT ÉCRIRE, C'EST NOTRE COMMUNICATION QUI DOIT ÉVOLUER. L'INDUSTRIE EST DE MOINS EN MOINS POLLUANTE, IL FAUT MONTRER LES PROGRÈS AVEC DES INDICATEURS ADAPTÉS.**



### FAUT-IL RÉINVENTER LE RÉCIT INDUSTRIEL ?

Depuis deux décennies, le réchauffement climatique et les atteintes à la biodiversité, établis scientifiquement, mettent à mal le récit sur lequel l'industrie fondait sa légitimité économique et sociale. La croissance, qui assurait l'emploi et la prospérité des classes moyennes, n'est plus considérée comme une valeur positive. Du moins, elle n'est plus partagée par l'ensemble des parties prenantes. Elle ne répond donc plus à l'intérêt général.

Pour Virginie Raisson-Victor, géopolitologue et prospectiviste « sauf si le monde industriel décidait de mobiliser des moyens croissants et de plus en plus coûteux pour lutter contre le changement climatique, il devient indispensable pour lui de trouver un nouveau récit qui permette de réconcilier l'intérêt de toutes les parties prenantes. En s'emparant de ces enjeux de climat et de ressources dans une approche systémique et pionnière, il gagnera un gisement d'innovation et de progrès ». Un peu comme la contrainte énergétique a stimulé le progrès scientifique et donné l'impulsion à la révolution industrielle du XIX<sup>e</sup> siècle.

Virginie Raisson-Victor se demande « si cette contrainte environnementale globale ne pourrait pas ouvrir au progrès un nouveau laboratoire et donner naissance à ce fameux monde d'après que tout le monde invoque sans avoir une idée précise de ce à quoi il va ressembler. Voilà tout l'intérêt du récit pour les industriels : retrouver le sens de l'Histoire, le sens du progrès sans s'opposer à l'ensemble des parties prenantes ».

« L'industrie de demain sera une industrie de services liées à l'usage des produits fabriqués. Nous commençons à proposer ce type d'offre, parfois très en amont, au moment de l'avant-vente. Pour se préparer à cette évolution, il faut s'entourer de collaborateurs formés au service et à l'expérience client. »



**Eric Yvain,**

*Saunier Duval*



« Les différents acteurs de la chaîne de valeur ne sont pas toujours au même niveau d'engagement concret et cela peut participer à l'image négative de l'industrie. Les industriels

font pourtant de nombreux et importants investissements sur leurs produits et leurs usines, notamment en matière d'environnement, mais qui ne sont pas assez mis en avant. »

**Pascal Vinzio,**

*KSB*



« Nous sommes spécialisés dans l'aménagement des postes de travail (sièges, chariots, tables élévatrices, etc.). J'ai organisé un groupe de travail

sur l'ergonomie de demain, auquel j'ai invité des clients, des fournisseurs et des prescripteurs. Ils ont participé par curiosité et ont été agréablement surpris par les échanges et les idées qui en sont sorties. »

**Fabienne Derain,**

*Zyzytek*



*« Le monde financier n'est pas du tout agile, il fonctionne toujours sur de vieux schémas, ce qui freine notre propre agilité. L'innovation, la polyvalence de nos équipes ou l'intégration de nouvelles technologies ne font pas partie de leurs critères. »*

**Ghislaine Celdran,**

*Cellux*



*« L'agilité doit être un critère de recrutement. Il faut intégrer des collaborateurs qui ont une ouverture d'esprit suffisante pour être capables d'évoluer. »*

**Florent Monier,**

*Thermi Lyon*

## JUSQU'OU REPOUSSER LES LIMITES DE L'AGILITÉ ?

Les industriels n'ont pas attendu la Covid 19 pour développer leur agilité. La crise sanitaire accélère le mouvement, au point de créer des modèles à contre-courant, de réelles ruptures.

Et ce, à trois niveaux. Premier niveau, la rapidité de décision et la réactivité actuelle laissent la place à la capacité d'élaborer simultanément plusieurs stratégies, pour basculer de l'une à l'autre, à improviser, pour s'engager très rapidement sur le « meilleur chemin possible ». Des stratégies de plus en plus orientées clients et tirées par les besoins des marchés se mettent en place : « Il faudra demain que l'on soit tellement agile que le client recevra une commande comme celle d'une voiture personnalisée, en quatre semaines », illustre un dirigeant industriel. Ainsi, la différenciation retardée vise à organiser le processus de production pour repousser le plus en aval possible les opérations terminales de finition ou de personnalisation du produit.

Deuxième niveau, les équipements industriels qui, aujourd'hui permettent de passer rapidement d'un produit à l'autre, pourraient devenir de plus en plus modulaires, polyvalents, multifonctionnels. L'objectif est d'absorber les aléas des marchés et d'adapter la disponibilité des ressources. Cela nécessite une bonne maîtrise de ces équipements par les équipes.

Troisième niveau, alors que l'heure est au maintien de l'emploi et au développement de la polyvalence, l'organisation devrait se structurer autour d'un flux de compétences. On passerait ainsi d'une logique de fidélisation vers un système de compétences tournantes, en statuant sur les salariés qui n'adhèrent plus au projet d'entreprise ou dont les compétences sont inadaptées à l'évolution de l'entreprise. Ce système suppose de personnaliser la formation des collaborateurs pour améliorer leur employabilité. Il s'agirait alors d'une mutation profonde de la communauté de travail avec des conséquences sur la façon de mobiliser et de fédérer ses salariés.

## Points de vue

*« Les entreprises ne sont agiles que si leurs collaborateurs le sont et acquièrent une capacité à analyser et résoudre des problèmes. D'où l'importance de la formation et d'un management apprenant. »*

*« Les industriels comprennent qu'il faut bouger vite mais le risque est grand de devenir illisible en externe et de s'épuiser en interne. Dans la tempête on doit tirer des bords, mais aussi garder le cap. »*



*« Jusqu'en mars 2020, 98 % de notre activité était tournée vers l'aéronautique. Nous sommes reconnus pour l'usinage d'outillages très pointus, nous avons été "chercher" tous les autres secteurs. Cette démarche obligatoire et vitale est une remise en question, cela génère du stress dans l'équipe. Heureusement, avec quinze collaborateurs, c'est plus facile de communiquer et d'expliquer pour rassurer. »*

**Soraya Baillon,**

*Mécaprecis 64*

## PLATEFORMES : MENACE OU OPPORTUNITÉ ?

3DExperience, la plateforme de Dassault Systèmes s'inspire d'Amazon pour vendre une capacité de production, en associant clients et fournisseurs. Elle fournit notamment des solutions logicielles qui favorisent le partage de fichiers. La fonction « marketplace » permet de rechercher des partenaires ainsi que des collaborations ouvertes.

Les plateformes représentent-elles une menace ou une opportunité pour les industriels ? Certes, le risque existe qu'elles captent la valeur ajoutée, avec le développement de sortes de « booking.com industriels », qui pourraient demain référencer et centraliser tous les fabricants, leur faisant perdre la relation directe avec le client. Mais elles peuvent aussi aider les industriels à s'associer pour répondre aux enjeux du plan France Relance, par exemple. Deux nouvelles plateformes vont dans ce sens : « Boost French Fab » met en relation les industriels qui ont un projet d'investissement (lauréats French Fab) avec les offreurs de solutions ; et « Réagir pour Rebondir », un guichet unique, permet de recenser les besoins des PME ayant des difficultés à se projeter en 2021 ou souhaitant se positionner sur d'autres marchés... afin de les orienter vers les dispositifs d'aides adéquats.

Les industriels pourraient s'inspirer du modèle des tiers-lieux : une entité ancrée dans son territoire coordonne des partenaires de différents secteurs. Ils impliquent une autonomie d'action des participants, des logiques d'organisation apprenante, des espaces où les savoir-faire circulent de manière spontanée et ouverte. Les industriels mutualiseraient ainsi leurs compétences, en mettant en place une gouvernance ouverte, partagée et distribuée, avec des zones d'expérimentation, avec d'importantes marges d'autonomie, indispensables pour générer de l'innovation.

### Points de vue

*« Les plateformes sont une menace, lorsqu'elles sont conçues pour mettre les entreprises en concurrence sur les prix. Elles peuvent être utiles lorsqu'elles servent à mettre en relation des experts de sociétés différentes. »*

*« Créer une plateforme peut permettre de "chasser en meute". Cela suppose de changer nos méthodes et cela modifie la fonction du commercial et la relation avec le client. »*



**POURQUOI NE PAS CRÉER UN LIEN DIRECT AVEC LE CONSOMMATEUR AU TRAVERS D'UNE PLATEFORME, QUITTE À CÉDER À CETTE DERNIÈRE UNE PART DE LA VALEUR CRÉÉE.**



*« Comme toujours, mieux vaut prévenir que guérir, autrement dit anticiper plutôt que subir. Une fois les actions stratégiques identifiées, une des méthodes pour les mettre en œuvre pourrait consister à s'impliquer au sein de plateformes ou de pôles de compétitivités. »*

**Olivier Croix,**

Monroc



*« Nous sommes spécialisés dans la maintenance de systèmes embarqués pour l'aéronautique. Nous sommes obligés de nous plier au jeu des plateformes pour répondre à nos clients.*

*Mais cela ne se fait pas toujours dans la sérénité. Nous savons que c'est avant tout un moyen pour les clients pour capter de l'information. Quand par le même biais nos concurrents répondent avec une sincérité parfois douteuse. Le tout, c'est de savoir à quel risque on s'expose. »*

**Thomas Nulleau,**

Atelier Bigatas

## CLIENT/FOURNISSEUR : REDÉFINIR DES VALEURS COMMUNES

Renforcer la dynamique client et fournisseur autour de projets innovants. Pour atteindre cet objectif, Renault réfléchit à un code de bonnes pratiques entre parties prenantes, à l'occasion d'un programme sur la réduction de l'impact carbone. Il s'agirait de rapprocher la production des centres de consommation et d'intégrer le plus en amont possible le fournisseur pour faire du design-to-cost, une méthode qui consiste à prendre en compte les contraintes du marché dès la conception du produit.

## DES ÉQUIPEMENTS DE PLUS EN PLUS MODULAIRES

L'hyper-modularité des équipements et leur adaptation permanente : voilà la nouvelle étape vers l'Industrie du Futur. Cela permet de développer la compétitivité de l'entreprise sur le marché international, notamment face aux concurrents des pays à bas coûts qui privilégient la production de masse. Cela renforce aussi la place de l'humain dans l'organisation, via la créativité, l'ingénierie et la collaboration entre les services autour de la mise en place et du fonctionnement des machines.

## LES NOUVEAUX ENJEUX DES DÉMARCHES COMMERCIALES

Alors que la reconquête commerciale passe de plus en plus par des démarches digitales, les entreprises doivent intégrer de nouvelles compétences et fiabiliser leur système d'information. La digitalisation pose également d'autres questions : comment échapper à la dictature des algorithmes ? Comment rester visible par rapport à la concurrence et comment afficher sa différence ? Comment construire une relation client individualisée à distance ?

## L'INFORMATIQUE QUANTIQUE : LE DÉBUT D'UNE COMPÉTITION INTERNATIONALE ?

Les États-Unis vont investir près de 62 millions d'euros pour créer trois centres entièrement dédiés à l'informatique quantique. La Chine a quant à elle pris l'avantage dans la communication (transfert d'un état quantique d'un site à un autre) et rattrapé son retard dans le calcul. De son côté, Airbus a lancé un « computing challenge », un concours d'informatique quantique pour transformer le cycle de vie des avions. En France, l'Inria (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique) dispose également d'une expertise sur le sujet.

## INTÉGRER L'ÉMOTION DANS L'INNOVATION

Dans une entreprise, un ancien opérateur, reconverti dans la programmation d'un robot, a privilégié une trajectoire fluide et belle. Avant l'optimisation du process, c'est l'esthétique de l'intégration du robot dans l'entreprise qui l'a guidé. Une démarche qui s'est avérée aussi productive. L'effet visuel dans l'entreprise est immédiat pour le visiteur qui a le sentiment d'une usine productive.



*« Nous sommes spécialisés dans la mécatronique et nous disposons déjà d'un parc d'équipements très robotisés et automatisés. Nous rendons nos machines modulaires pour les adapter en permanence. Nous avons ainsi conçu une presse plieuse qui mesure 800 mm de longueur et qui peut s'associer à une autre presse plieuse de ce type afin d'usiner des longueurs de 1 500 mm. »*

**Jean-Luc Lanoelle,**

*Sotoméca*



## « Redirection écologique » et « croissance zéro » : deux nouveaux modèles économiques ?

**La triple crise - sanitaire, économique et environnementale - incite certains industriels à envisager des modèles de rupture autour de la « redirection écologique » de la « croissance 0 ». Utopie ou réalité ?**

- Nombre d'industriels s'engagent dans une politique tournée vers la transition écologique et la protection de la planète. Cela passe par différentes approches : renoncer à des marchés incompatibles avec l'urgence climatique ; développer les projets « low tech » sobres, fonctionnels et utiles ; changer ses modes d'approvisionnement en relocalisant ses achats.

- La formation se met également à l'heure de la « redirection écologique ». Par exemple, l'ESC Clermont Business School a mis en place un cursus pour former de nouveaux profils capables d'aider l'entreprise à identifier les marchés, produits et/ou technologies incompatibles avec les défis planétaires. Vers la multiplication de redirectionnistes dans les entreprises ?

Les universités forment les jeunes à l'analyse des besoins et du cycle de vie des produits, à l'économie circulaire, à l'écoconception ou à l'innovation frugale. Centrale Lille, par exemple, propose une

formation avec une dimension low tech pour les étudiants en 5<sup>ème</sup> année. Les étudiants qui bénéficient de ces cursus recherchent par la suite des entreprises qui correspondent à ces aspirations.

- « Je n'ai pas besoin de recruter davantage, de grossir pour grossir. ». Ce témoignage d'un industriel traduit le questionnement autour de la décroissance qui s'amplifie avec la crise économique et sanitaire. Si la récession est un phénomène subi, la décroissance est présentée comme un possible modèle économique alternatif au capitalisme.

- Timothée Parrique, docteur en économie, parle de décroissance « dans le sens d'une dé-croyance : abandonner l'idéologie de la croissance et sa vision matérialiste du progrès, celle qui dit que plus, c'est toujours mieux, (...) pour une société frugale, conviviale, plus juste, démocratique, et en harmonie avec la nature ».

- Selon le politologue Paul Ariès, « le confinement n'est en rien une anticipation de la décroissance, mais un symptôme de l'effondrement systémique qui vient du fait du productivisme ». L'enjeu ne serait-il pas alors non pas de décroître mais de construire un monde à la hauteur des exigences écologiques ?

*« Une entreprise seule ne peut pas décréter la croissance zéro. En tant que fabricant de machines spéciales, avec 90 % de nouveaux clients chaque année, ce serait suicidaire. Cela ne peut se faire qu'au travers d'un changement complet de modèle de société. »*



**Modeste Addra,**

*Ecma Concept*



*« Pour passer à la croissance zéro, il faut redistribuer complètement la chaîne de valeur. Sauf à disposer d'un trésor de guerre, c'est impossible de lancer le mouvement. Je croyais à la croissance zéro, mais je me sens impuissant dans un monde où tout est financiarisé. »*

**Xavier Gaudefroy,**

*Synoxis Algae*



*« On sent bien qu'on vit un tournant, mais on ne sait pas bien vers où l'on va. Si l'on souhaite une société à croissance zéro, il faut que ce soit un mouvement collectif et que les règles soient les mêmes pour tout le monde au niveau mondial. Il est plus facile de croire en la décroissance quand on peut facilement nourrir sa famille. Et attention à ces grands tournants de l'Histoire qui se font à coup de guerre. »*

**Marc Bouilloud,**

*Cema Technologies*



*« Le changement de modèle prendra du temps. La phase de transition est essentielle, pour reconfigurer des activités de production, avec des investissements coûteux et difficiles à rentabiliser à court terme. »*

**Benoit Sieler,**

*Claude Industries*



# Homme, management et processus

La crise de la Covid 19 accélère les mutations de certaines organisations en révélant les capacités d'autonomie, de responsabilité et de polyvalence de différents collaborateurs. Autant de qualités qui répondent à la quête de valeur des nouvelles générations, même si ces dernières perçoivent encore mal la réalité industrielle, notamment ses dimensions environnementales et humaines.

La crise peut aussi avoir un effet inverse de renforcement de l'individualisme qui peut nuire au collectif et à la solidarité des équipes. Ce qui invite à écrire avec ses collaborateurs un nouveau récit de l'entreprise.

## SORTIR DE SA ZONE DE CONFORT POUR CHANGER LA CULTURE DE L'ENTREPRISE

Pour Alexandre Lacour, dirigeant de Someflu, « la Covid a été synonyme du développement de l'autonomie et de la polyvalence de chacun dans l'entreprise ». La crise sanitaire leur a ainsi permis d'accélérer dans une transformation de la culture et de l'organisation de l'entreprise, vers davantage d'agilité et de responsabilité.

Pour ce faire, il a fallu faire preuve de transparence dans les chiffres clés de l'entreprise pour partager un enjeu commun qui puisse faire sens pour tout le monde. À partir de là, les initiatives et l'entraide entre les équipes se sont multipliées. Par exemple, des commerciaux sont venus prêter main forte à leurs collègues de l'atelier.

En un mois, l'entreprise a réussi à développer des hélices de machine en associant le bureau d'études, les méthodes, l'atelier d'usinage et un laboratoire partenaire, et en prévoyant de faire travailler les centres d'usinage.

« Nous sommes sortis de notre zone de confort, ce qui présente toujours un risque, témoigne Alexandre Lacour. Mais cela a

permis de faire bouger notre mode de fonctionnement, notre culture et accélérer la transformation de l'entreprise. C'est très enrichissant et prometteur pour demain. »

## PAROLES D'AVENIR

Prospective Industries a interrogé des jeunes en formation initiale dans le secteur industriel sur leur vision de l'industrie, leurs attentes et sur la façon de la rendre plus attractive. Premier constat, de prime abord, les jeunes ont une assez mauvaise image de l'industrie, parfois erronée, notamment en ce qui concerne les atteintes à l'environnement. Si l'innovation et la technologie les attirent, notamment parce qu'elles permettent de répondre aux grands enjeux de l'avenir, leur perception reste celle d'un univers polluant et énergivore.

Pas étonnant donc qu'ils attendent de l'industrie de demain qu'elle soit respectueuse de l'environnement, qu'elle gère mieux les ressources, qu'elle investisse dans les énergies vertes, ou qu'elle développe les circuits courts.

La politique environnementale est donc au cœur des moyens recensés pour rendre l'industrie plus attractive, de même que le bien-être, « parce qu'on passe beaucoup de temps au travail », témoigne l'un d'eux.



« L'industrie est un magnifique vecteur pour que les jeunes appliquent leurs belles idées. Les PME font preuve de beaucoup de créativité en matière de développement durable et de ressources humaines : design thinking, économie circulaire, partage de valeurs, etc. »

**Bertrand Dubin,**

*Oceplast*

Les valeurs apparaissent au centre de leurs préoccupations. « J'espère être d'une génération qui travaille plus pour des valeurs que pour de l'argent, témoigne une étudiante. Les pitches des dirigeants qui viennent nous présenter leur entreprise à l'occasion de forums au sein de l'école, c'est ce qui me fait ressentir le plus de sympathie à l'égard des entreprises. Ils nous disent pourquoi ils ont créé leur entreprise, ce en quoi ils croient et tout de suite, on peut adhérer aux propos. »

Dernier message que les jeunes veulent faire passer aux industriels : « Faites-nous confiance, même si nous n'avons pas d'expérience. Nous apportons un regard neuf et notre dynamisme à l'entreprise. »

*« J'attends des jeunes qu'ils mettent un coup de pied dans la fourmilière et qu'ils nous interpellent, qu'ils nous remettent en question. Nous avons besoin d'eux pour sortir de nos modèles. »*

*« Nous pouvons donner aux jeunes beaucoup de défis à relever concernant le développement durable. Il nous faut mieux communiquer avec eux. »*

*« Les stages de 3<sup>ème</sup> sont un excellent moyen pour donner une image plus réaliste de l'industrie que celle qui est véhiculée. C'est par ce biais que nous faisons la plupart de nos recrutements. »*

## Points de vue

### COMMENT DONNER ENVIE AUX ÉTUDIANTS EN MANQUE DE PROJECTION DE REJOINDRE L'INDUSTRIE ?

Et si l'industrie était l'un des meilleurs moyens pour des jeunes en quête de sens de satisfaire leurs aspirations ? Les industriels en sont convaincus, les PMI véhiculent les valeurs en adéquation avec attentes des étudiants.

Encore faut-il communiquer sur deux de leurs points forts : d'une part, leur utilité économique, pour le développement du territoire et pour la société, en répondant à des besoins concrets ; d'autre part, la place de l'humain. Dans une PME, un jeune peut réellement être un acteur et être plus qu'un numéro. Il est à même de travailler avec tous les services, prendre des responsa-

bilités, disposer d'une certaine autonomie et actionner de véritables leviers d'actions pour faire avancer l'entreprise et son projet professionnel. L'agilité de la PME répond également à une attente des étudiants.

Ces valeurs et ces points forts qui mieux que le dirigeant peut les porter ? D'où l'importance de diffuser dans toutes les strates de l'organisation sa vision, la direction dans laquelle il souhaite entraîner l'entreprise et les raisons de ses choix. « La proximité du dirigeant permet d'incarner les valeurs », précise l'un d'entre eux. « C'est cette proximité qui a incité cette étudiante à choisir son stage en mécanique : « Le patron nous a expliqué en cinq minutes dans quel secteur il travaillait et pour quelles raisons. Je me suis dit "bingo !", c'est trop bien, c'est avec lui que je veux faire mon stage, car ses valeurs m'ont parlé alors que je ne connaissais même pas l'entreprise ».



*« Actuellement, seules les PME accueillent des stagiaires. Pour attirer les jeunes, je mise sur l'identification à l'entreprise et la possibilité de passer sur plusieurs postes, là où dans un grand groupe ils n'auraient qu'une vision parcellaire. »*

**Philippe Racapé,**  
Atout Composites



**L'INDUSTRIE DOIT METTRE EN AVANT LA MODERNISATION DES OUTILS AVEC DES COURTES PRÉSENTATIONS, À L'IMAGE DE CE QUE FAIT LEROY MERLIN QUI RECRUTE SUR LE RÉSEAU SOCIAL TIKTOK POUR ATTIRER LES JEUNES.**



*« J'accompagne un groupe d'étudiants dans le cadre du programme d'expérimentation de l'entrepreneuriat. Cela permet de sortir des liens classiques école/industrie, pour mieux comprendre les attentes des jeunes, leur montrer une image plus juste de l'industrie et les accompagner dans la découverte de la création d'une entreprise. De mon côté, cette expérience me permet de rester ouvert à de nouveaux concepts/idées ce qui est essentiel dans une démarche d'innovation. »*

**Sylvain Houdou,**  
Dintec

## LE TEMPS SE REPENSE À L'INTÉRIEUR DE L'ENTREPRISE

La crise sanitaire bouleverse la notion de temps ou tout au moins renforce des tendances en cours. Ainsi, le « stop and go » lié aux différents confinements, les ruptures de rythme et les incertitudes sur l'avenir changent les notions même de court, moyen et long termes.

Déjà en gestation, la prise en compte du temps de la vie personnelle dans l'organisation du travail s'accroît. Ce qui peut favoriser l'agilité de l'entreprise tout en assurant un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle. À la demande des salariés, certaines entreprises repensent leurs horaires pour tenir compte de leurs contraintes individuelles :

ouverture de l'entreprise le week-end, travail de nuit, horaires élargis entre 5h et 18h avec un roulement des équipes, etc.

Selon l'anthropologue Fanny Parisse, la crise sanitaire invite également à « prendre le temps du recul avec une vision moins émotionnelle au sein de notre vie professionnelle et personnelle ». Cela permet de mieux supporter les contraintes, et de « rendre plus acceptable la situation pour amener plus de cohérence pour nous-mêmes et les autres ».

Enfin, le temps apparemment improductif prend de la valeur. Selon Gwenaëlle Rot, sociologue spécialisée dans l'organisation du travail, « on peut avoir l'image d'un travail sans à coup, alors que, dans certains métiers, les rythmes sont en réalité discontinus, avec des phases d'accélération et d'attente. Dans les moments de "pause",

les gens ne semblent pas travailler mais ils sont en réalité dans une situation de vigilance, telle que la surveillance des infrastructures pétrolières. Ces temps de surveillance et d'observation doivent être considérés comme une activité à part entière par les entreprises. »

## LES RH RISQUENT-ELLES DE PERDRE LEUR DIMENSION HUMAINE ?

Mise en place des mesures sanitaires, chômage partiel, plan de sauvegarde de l'emploi... la crise impose aux ressources humaines de traiter l'urgence en se concentrant sur les aspects sociojuridiques de leur métier. Le risque est grand de privilégier les outils à la réflexion stratégique et à l'animation des équipes, et de reléguer au second plan l'accompagnement humain. Et ce, paradoxalement, au moment où la cohésion et la mobilisation des collaborateurs se révèlent comme un sujet majeur dans les entreprises.

### GRILLE DE LECTURE STRATÉGIQUE

## Écrire et partager un récit collectif

**Faute d'un récit collectif, les individus se créent leur propre histoire, leur vision de la réalité, en s'appuyant sur des mythes, des rêves, une fiction. Ils génèrent ainsi leurs propres croyances, qui peuvent se nourrir de fake news ou de théories complotistes. D'où l'importance d'écrire collectivement un récit de l'entreprise.**

- Le délitement du lien collectif se ressent particulièrement dans l'entreprise, alors qu'elle a besoin, au contraire, de cohésion, de culture commune, de collaboration, autour de son projet. Face à la primauté de l'émotion sur le raisonnement, il devient important de remettre du rationnel dans l'irrationnel et d'avoir une approche pratique et concrète avec le quotidien, en privilégiant la proximité et le dialogue avec ses collaborateurs.

- Dans le même temps, la quête renforcée de sens favorise la construction d'un récit de l'entreprise qui exprime sa contribution à la création de valeurs économiques et financières, mais aussi sociales et environnementales.

- Ce récit s'appuie sur une réflexion menée avec les collaborateurs sur différents points, selon Adrien Rivierre, expert en mise en récit :

- l'histoire de l'entreprise ;
- sa situation actuelle, ses clients, sa singularité ;
- ses valeurs créées ;
- ses convictions ;
- son avenir, avec son positionnement futur et la transition pour y parvenir.

- Construire ce récit nécessite de dégager du temps pour donner aux collaborateurs des outils de compréhension (économique, technologique, sur l'écosystème) et partager une vision commune de la stratégie, de l'organisation, des marchés, des clients, des concurrents, etc.

## Points de vue

« On fait une erreur quand on associe récit et futur, l'intérêt c'est d'exprimer le chemin que l'on souhaite mettre en place pour l'atteindre. »

« La période que nous vivons permet une réceptivité plus grande des collaborateurs sur la définition du sens. »



« J'ai proposé à mes équipes « Big Picture », un jeu interactif pour mieux appréhender d'où vient l'entreprise, son activité et son avenir. Cela permet de faire comprendre comment notre groupe est passé d'une position de leader dans les centrales à charbon à celle fournisseur de produits et services qui contribuent à la protection de l'environnement. En outre, cela crée de la cohésion en réunissant dans un même groupe cadres dirigeants, employés et ouvriers. »

**Christian Pin,**

Howden Solyvent

# Opportunités sur les marchés



## L'hydrogène, solution clé pour la transition énergétique

Selon le Conseil National de l'Hydrogène\*, l'hydrogène pourrait représenter 18 % de la production d'énergie d'ici 2050. Et pour cause, son pouvoir calorifique et énergétique est très important. Déjà utilisé en chimie et en pétrochimie, il est appelé à devenir une solution clé pour la transition écologique, à condition de la produire avec des procédés moins énergivores que ceux d'aujourd'hui. Tour d'horizon des opportunités pour les industriels de la mécanique, avec le concours du service de veille stratégique du Cetim.

### UN POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT ÉLEVÉ

Une étude de Mac-Kinsey montre le rôle que l'hydrogène pourrait jouer dans la valorisation des énergies renouvelables, les transports et la production d'électricité et de chaleur. La filière pourrait créer plus de 40 000 emplois d'ici 2030.

La molécule s'intègre dans la thématique globale de l'énergie. C'est notamment un moyen de valoriser les énergies renouvelables, par exemple en utilisant les surplus de production des éoliennes pour fabri-

quer de l'hydrogène par électrolyse de l'eau. Spécialisée dans l'éolien flottant, la société Qair a lancé, en partenariat avec l'Agence Énergie Climat d'Occitanie, une filiale pour produire de l'hydrogène vert. Un projet rentabilisé en valorisant l'oxygène et la chaleur fatale issus de l'électrolyse.

### UN CONTEXTE FAVORABLE

L'Europe, l'État et les Régions se mobilisent pour financer des programmes de développement.

L'Alliance européenne pour un hydrogène propre vise à mobiliser des investissements et développer un portefeuille de projets de grande envergure. L'Allemagne a déjà mis 9 milliards d'euros sur la table, la France 7 milliards.

Des investissements massifs - jusqu'à 430 milliards d'euros - sont envisagés pour porter la part de l'hydrogène renouvelable à 14 % du mix énergétique européen en 2050. L'objectif est de produire 40 GW en Europe à partir d'électrolyse d'ici à 2030.

En France, 7 milliards d'euros d'investissements complémentaires sont prévus d'ici 2030 dont 2 milliards d'euros dans le cadre du Plan de relance, avec trois priorités :

- développer une filière industrielle d'électrolyse ;
- accélérer la mise sur le marché de la mobilité lourde (bus, camions, trains) ;
- favoriser la recherche, l'innovation et le développement des compétences.

L'Ademe a lancé deux appels à projets, l'un (275 M€ sur 3 ans) pour soutenir des investissements de production et de distribution d'hydrogène renouvelable ou décarboné, à usage industriel ou à destination des utilitaires et des transports lourds ; l'autre (350 M€ sur 3 ans) pour améliorer les composants et systèmes hydrogène.

Un programme de recherche piloté par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) est doté de 65 millions d'euros.

Toutes les régions lancent leur feuille de route sur l'hydrogène, pour développer des briques technologiques.

## LA MÉCANIQUE CONCERNÉE À TOUS LES MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR

De la production d'hydrogène à ses usages, en passant par le stockage, la distribution ou la conversion en énergie des opportunités existent pour la plupart des industries de la mécanique : chaudronnerie, tôlerie fine, décolletage,

métallurgistes, pièces mécaniques, usinage, mise en œuvre de matériaux, traitement de surface, plasturgistes, fabricants de composants périphériques (capteurs de mesure, compresseurs, pompes, détendeurs, humidificateurs, produits d'étanchéité, etc.).

La production d'hydrogène relève de la chimie. Les industries mécaniques sont toutefois présentes pour fournir des équipements de circulation de fluides (vannes, robinets, pompes, etc.) et pour la fabrication des cellules d'électrolyse (emboutissage, hydroformage, etc.)

Pour le stockage, le transport et la distribution, l'hydrogène doit être comprimé, ce qui consomme beaucoup d'énergie et génère du bruit. Différentes technologies de compression sont utilisées : centrifuge, à piston, à hydrure métallique, etc. Des innovations sont attendues afin de réduire le nombre de pièces mécaniques.

**Le transport, envisageable via le réseau de pipeline du gaz naturel, pose trois problèmes principaux :**

- le comportement des matériaux fragilisés et soumis à la corrosion par l'hydrogène ;
- l'étanchéité des réseaux ;
- l'impact du fluide sur l'efficacité énergétique.

La distribution offre une grande place à l'industrie mécanique avec de nombreux composants (pompes, compresseurs, vannes, réservoirs, échangeurs, soupapes, flexibles, etc). Restent trois défis majeurs à relever : la durabilité des matériaux, l'analyse de défaillance et la surveillance de la sécurité et de la performance, liée à

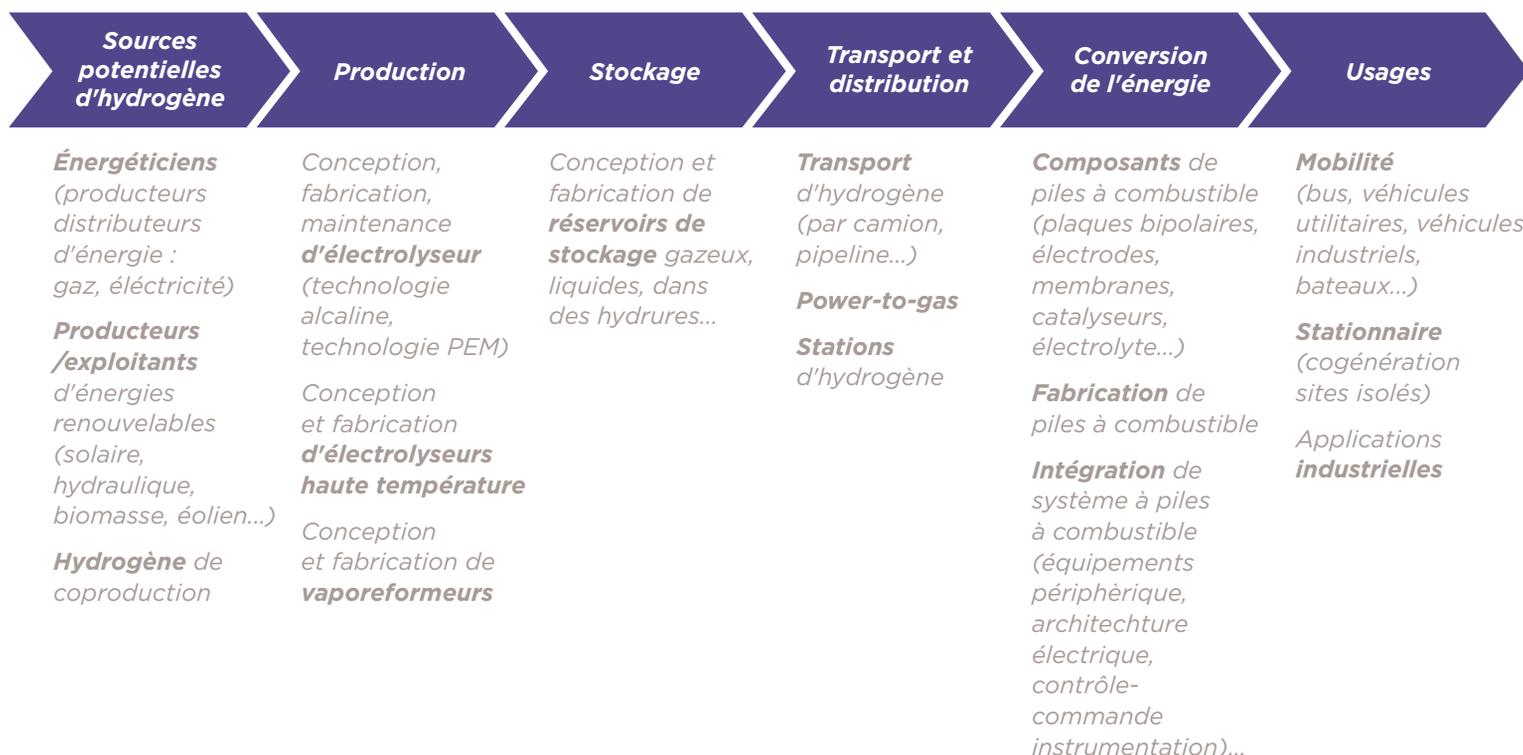
l'intégration de capteurs et de solutions de maintenance à distance.

La conversion de l'énergie passe par le développement de la pile à combustible et son intégration dans un véhicule. Pour cela il faut des procédés mécaniciens afin de produire les composants : emboutissage, moulage, fabrication additive pour les formes complexes. Le traitement de surface est également nécessaire pour les questions de corrosion. Pour produire de grandes quantités, l'automatisation de l'assemblage des piles devient indispensable.

De son côté, le moteur à combustion interne à hydrogène nécessite moins de rupture technologique que la pile à combustible, mais il émet des NOx (oxydes d'azote).

Principal usage, la mobilité lourde mobilise des compétences mécaniciennes. Total investit ainsi dans Hyson Motors, une société de véhicules routiers à l'hydrogène. Des développements existent également dans les engins mobiles industriels, par exemple, le tractage de remorques dans les centres logistiques ou le transport de conteneurs dans les ports.

*\*Créé par le gouvernement, le Conseil national de l'hydrogène rassemble une quinzaine d'industriels chargés de contribuer au déploiement de l'hydrogène décarboné en France.*





# L'agroalimentaire : un secteur industriel stratégique pour la France

**180 milliards d'euros : c'est le montant estimé par l'Association Nationale des Industries Alimentaires (Ania) du chiffre d'affaires de l'agroalimentaire, premier secteur industriel français et premier employeur industriel avec près de 430 000 salariés. Ce chiffre d'affaires est réalisé par 16 500 entreprises, des PME et des TPE à 98 %, même si la France compte de grands leaders mondiaux du secteur.**

## DES MÉTIERS TRÈS DIFFÉRENTS AUX PROBLÉMATIQUES VARIÉES

L'Ania a identifié 11 métiers dont chacun présente des spécificités et donc des problématiques différentes. Par exemple, l'industrie du sucre est confrontée à des problèmes technologiques liés à la corrosion. Celle de la viande présente des caractéristiques particulières sur la phase d'abattage. Les industriels s'appuient sur des centres techniques spécialisés par métier.

## CINQ DÉFIS MAJEURS

Pour l'Ania, les industriels de l'agroalimentaire doivent relever cinq grands défis :

- nourrir 10 milliards d'habitants sur terre à l'horizon 2050 ;
- préserver les ressources naturelles de la planète ;
- protéger les savoir-faire et la culture alimentaire ;
- soutenir la compétitivité ;
- accompagner la transition écologique.

Ces deux derniers défis peuvent être des opportunités pour les fabricants de biens d'équipement et la chaîne de valeur associée.

## UN SECTEUR RENTABLE MAIS AUX MARGES DE MANŒUVRE RÉDUITES

Entre 2013 et 2020, la production des industries agroalimentaires en France a chuté de 3,5 %, contre 0,7 % pour l'ensemble de l'industrie manufacturière sur la même période. Une baisse liée à des problèmes de compétitivité.

De 2000 à 2020, le secteur a connu une baisse continue de ses taux de marge très dépendants de la forte volatilité des cours des matières premières, de la concentration des centrales d'achat autour de quatre groupes et d'un environnement d'achats contraint. Malgré tout, le taux de marge (36 %) est supérieur à celui de l'industrie manufacturière (33 %). L'agroalimentaire reste donc un secteur rentable même si ses marges de manœuvre se réduisent d'année en année.

La crise sanitaire a eu un fort impact sur l'activité au cours du premier confinement avec une réduction de 24 % du chiffre d'affaires. À partir de juin, une reprise progressive a permis de limiter à - 5% la baisse du chiffre d'affaires. Ces chiffres agrégés traduisent mal les variations importantes suivant les métiers.

## VERS UNE REPRISE DES INVESTISSEMENTS ?

L'Insee table sur une baisse des investissements de - 14 % pour l'industrie manufacturière, moitié moins (- 7%) pour l'agroalimentaire.

Selon un sondage de l'Ania, 64 % de ses adhérents ont annulé ou reporté leurs investissements, notamment en raison du manque de visibilité des marchés. Pour 2021, les investissements devraient repartir à la hausse (+ 7 %), un chiffre à prendre avec précaution, car l'enquête a été réalisée avant le deuxième confinement.

64 % des industriels sont prêts à réactiver leurs projets s'ils obtiennent des subventions. L'agroalimentaire fait partie des cinq secteurs stratégiques prévus dans le Plan de relance pour soutenir la relocalisation et la modernisation des unités de production, afin de réduire la dépendance du pays vis-à-vis de fournisseurs non européens.

D'autres dispositifs existent, à l'image de « Territoire d'industrie » qui vise à améliorer la compétitivité des sites français, pour contribuer à la transition écologique et à la relocalisation des chaînes de production dans l'Hexagone.

## LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE AU CŒUR DES ENJEUX DE LA FILIÈRE

La digitalisation répond à quatre enjeux du secteur :

**Premier enjeu**, l'automatisation et la robotisation des équipements pour les PME, des usines pour les grands groupes, permettent d'améliorer la compétitivité des entreprises. Parmi les attentes importantes du secteur, la maintenance prédictive vise à réduire les arrêts des lignes de production qui représentent un coût important.

**Deuxième enjeu**, la traçabilité pour rassurer les consommateurs sur la sécurité sanitaire des produits, leur composition, leur origine, leur mode de fabrication et leur transformation. En cas de problème, il faut être capable de savoir quelle usine et quelle partie du process sont défectueux.

**Troisième enjeu** auquel répond l'automatisation, la modularité des équipements. La demande des consommateurs évolue, pour devenir de plus en plus individualisée. La tendance n'est plus à acheter un plat cuisiné, mais plutôt une recette avec les ingrédients pour la réaliser. Résultat : la ligne de production devient modulaire, avec une capacité à changer rapidement de produit. Plus agiles que les grands groupes, les PME peuvent tirer leur épingle du jeu.

**Quatrième enjeu** : l'interopérabilité des équipements et le développement de modèles de données standards.

## L'INDISPENSABLE TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE

Les industries agroalimentaires sont très consommatrices d'eau, d'énergie et de matières premières. Elles attendent des solutions pour limiter ces consommations, notamment celle de l'eau, utilisée dans les phases de nettoyage des machines entre deux cycles.

Comme pour le reste de l'industrie, la diminution de l'empreinte carbone suppose d'augmenter la durée de vie des équipements, tout en s'assurant que leur fonctionnalité puisse changer dans le temps en fonction de l'évolution des marchés. L'extension de la durée de vie des machines pourrait d'ailleurs modifier le business model des fabricants qui loueraient leurs équipements avec des mises à jour régulières en fonction des progrès techniques.

## Le comité de marché de la FIM

La FIM a créé un comité de marché agroalimentaire qui réunit les industries mécaniciennes fournisseurs de ce secteur. Il assure trois missions :

- renforcer leur attractivité notamment au travers d'échanges avec les entreprises agroalimentaires et les acteurs institutionnels ;
- valoriser l'offre mécanicienne auprès des industriels de l'agroalimentaire, en particulier avec un annuaire des offres de solutions de l'industrie mécanique ;
- assurer une veille marché et réglementaire.



« L'emballage est l'un des enjeux de l'agroalimentaire. Toute la difficulté consiste à trouver des matériaux écologiques mais qui permettent la conservation des produits. L'ensemble du concept de conditionnement et d'emballage doit être repensé, sur fond de digitalisation. »

**Bruno Pierre,**  
ABCD Nutrition



« Les entreprises ont souffert différemment suivant leur marché. Les plus impactées par la crise sanitaire sont bien sûr celles qui travaillent directement

avec la restauration. Pour autant, le Plan de relance a généré des projets d'investissement et montré la volonté des industriels de se réinventer, d'imaginer de nouveaux produits et modes de conditionnement, d'investir et de se moderniser, pour continuer à produire en France. »

**Philippe Hincelin,**  
Agrosphères

## Point de vue

« L'objectif c'est de fédérer les compétences pour les mettre à disposition des industriels de l'agroalimentaire. Ces derniers réinventent leur modèle en particulier pour produire à façon. Les mécaniciens peuvent proposer des équipements pour garantir la traçabilité et adapter rapidement la production aux attentes du marché. »



# Mobilité : les innovations s'accélèrent

La crise de la Covid 19 a mis en avant l'importance de la question de la mobilité dans la transition écologique. Automobile, cycle, ferroviaire : trois acteurs importants de la mobilité se mobilisent.

## L'AUTOMOBILE À L'HEURE DE LA DÉCONSTRUCTION

D'ici à 10 ans, la déconstruction des véhicules et le recyclage des pièces devraient constituer un marché d'ampleur, sur lequel le Japon prend de l'avance. Des projets d'usines de démontage apparaissent avec de nouveaux métiers pour trier les différentes matières ainsi que des besoins en recherche & développement et en équipements qui favorisent les procédés économes en énergie pour le recyclage.

## VERS UNE FILIÈRE CYCLES

La crise de la Covid 19 a accéléré la mise en place de « plans vélo » par les collectivités territoriales et multiplié leurs subventions à l'achat. Pour développer une filière performante, il faut innover : cycles à haute valeur ajoutée, vélos-taxi, vélos-cargo, vélos en fibre de carbone, etc.

Décathlon utilise la « conception générative » pour penser le vélo de course du futur. Cette méthode repose sur des logiciels qui génèrent de multiples solutions en intégrant des contraintes prédéfinies : volumes à préserver, à supprimer, coûts associés, propriétés mécaniques, etc.

La société allemande Alutech vient de lancer un VTT électrique fabriqué par usinage CNC (Commande numérique par ordinateur). Le triangle principal du vélo

est usiné dans la masse en aluminium en seulement deux parties, soudées entre elles grâce à un gaz de protection. Ce qui permet de travailler à une température inférieure pour éviter la déformation du métal au niveau du point de soudure.

Autre enjeu de la filière cycle, il faut développer les équipements : entreposage, abris, stationnement sécurisé, notamment pour les parcs d'entreprises.

## LE TRAIN DU FUTUR SUR LES RAILS

Le train à hydrogène devrait être mis sur le marché vers 2022-2023, lorsque les questions de stockage de l'hydrogène auront été réglées. D'autres projets se concrétisent. Alstom proposera en 2024 un TGV pouvant accueillir 40 % de passagers supplémentaires.

L'Avelia Horizon, train du futur de la SNCF, sera composé à 97 % de matériaux recyclables. Le nombre de voitures sera ajustable, les espaces en 1<sup>ère</sup> classe pouvant se transformer en seconde classe. Les rames accueilleront jusqu'à 750 passagers, soit 20 % de plus que les duplex en circulation. Les rames seront bardées de capteurs et d'objets connectés pour la maintenance prédictive.

Taxirail est un projet de train autonome à la demande, qui répond au problème des petites lignes ferroviaires, dont la survie dépend de la fréquentation. Il fonc-



LE TRAIN À HYDROGÈNE DEVRAIT ÊTRE MIS SUR LE MARCHÉ VERS 2022-2023, LORSQUE LES QUESTIONS DE STOCKAGE DE L'HYDROGÈNE AURONT ÉTÉ RÉGLÉES. ”

tionnera avec des fréquences régulières le matin et le soir et se déplacera à la demande dans la journée grâce à une application qui permettra à l'utilisateur de commander son train.

Plus légères, les rames circuleront sur les voies existantes. Le nombre d'essieux orientables et à suspension active sera limité, ce qui réduira la maintenance. Sa motorisation électrique ou hybride (hydrogène, bio-fuel ou bio-gaz) garantira une autonomie de 600 kilomètres. Des panneaux solaires alimenteront les fonctions de confort (éclairage, chauffage/climatisation) et de divertissement (multimédia, Wi-Fi).

Le Taxirail pourrait être commercialisé à partir de 2023, au moment de l'ouverture à la concurrence des TER. Les régions Hauts de France et Nouvelle Aquitaine notamment s'intéressent à ce projet.



[www.prospective-industries.fr](http://www.prospective-industries.fr)



#### CONTACT

**Benoist Clouet**

*Directeur des Actions Régionales et du Financement des Entreprises  
Responsable de l'action "Prospective Industries"*

*Fédération des Industries Mécaniques*  
☎ 06 72 53 47 96 - ✉ [bclouet@fimeca.org](mailto:bclouet@fimeca.org)

**Caroline Thibault**, *Chargée de mission prospective*

☎ 07 72 45 61 79 - ✉ [cthibault@fimeca.org](mailto:cthibault@fimeca.org)

Cette revue est publiée dans le cadre de l'action « Prospective Industries », une dynamique interrégionale en partenariat avec le CDM (Pays de la Loire), le CDIB (Bretagne) et Cap'Industrie (Hauts de France) ainsi que les partenaires de l'action Prospective Industries déployée en Auvergne-Rhône-Alpes (UIMM Lyon-France, FIM AURA, Cetim) et en Nouvelle Aquitaine (UIMM Nouvelle Aquitaine, FIM, Cetim, Région Nouvelle Aquitaine)

**Responsables Prospective Industries** : Benoist CLOUET (FIM) et Caroline THIBAUT (FIM)

**Analyse des signaux** : Caroline THIBAUT, Benoist CLOUET, Isabelle NOURY (Séquences Méta) ainsi que les industriels et permanents des cinq régions engagées dans la démarche

**Rédaction** : Alain LAMOUR (Journaliste), Caroline THIBAUT, Benoist CLOUET et le service Communication de la Fédération des Industries Mécaniques (FIM)

**Ont participé à ce numéro** : Christel TARDIF (CDM), Sonja TOUSSAINT (CDM), Pierre DESSAIX (CDIB), Patrick ORLANS (Cetim), Stéphanie HERVE (Cetim), Michel MOUSSET (Cetim), Alexandre LE CAMUS (UIMM Nouvelle Aquitaine), Xavier LEMARCHAND (UIMM Nouvelle Aquitaine), Christine CLEMENDOT (FIM AURA), José PEDRAZA (Cetim), Aurélien BARBY (UIMM Lyon-France), Nicoleta LECA (UIMM Lyon-France)

**Conception/design graphique/illustration de couverture** : Clarus Communication

**Photos** : Adobestock/Gorodenkoff (p.16), Alphacoms (p.8), CDM/HD (p.12), DR (p.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19), IXIA Industrie (p.12), Freepik (p.18), Laval (p.11), Olivier Raynaud (p.8, 9), Pixabay (p.4, 6, 20), Valk Welding (p. 13)

**Impression** : Raynaud Imprimeurs, document imprimé sur du papier PEFC  PEFC™ 10-31-1336

*Les partenaires de l'action Prospective Industries remercient les nombreux acteurs qui ont participé à la collecte des informations, et notamment Isabelle Noury de la société Séquences Méta, ainsi que les industriels qui ont apporté leurs analyses et leurs témoignages*