

Manifeste

POUR L'INVESTISSEMENT PRODUCTIF



La France, terre de production



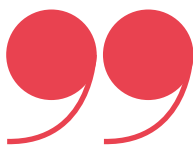
L'appareil productif,
un avantage concurrentiel déterminant



L'investissement productif
à l'heure de l'économie numérique



5 ANNÉES POUR PENSER ET BÂTIR L'INDUSTRIE DE DEMAIN



Depuis 2009, le SYMOP fait du redressement de l'industrie française sa priorité absolue. D'abord avec la robotique, et maintenant avec l'investissement productif : un travail d'information et de conviction, précurseur à l'époque, nécessaire aujourd'hui et indispensable demain.

Cette démarche d'intérêt général, qui a eu des effets déterminants sur la sensibilisation des Français et l'adaptation des industriels aux problématiques de production, a conduit à des mesures concrètes : le programme Robot Start PME, la mesure de suramortissement et le plan Industrie du futur, pour ne citer que les plus emblématiques.

Un chantier majeur a été ouvert sur la compétitivité, coût et hors coût, avec des résultats significatifs, confirmés par une progression des investissements.

Pourtant, à l'heure où la transformation numérique bouleverse notre manière de consommer, mais aussi de produire, l'investissement des PME-PMI françaises reste insuffisamment tourné vers les technologies d'avenir. De même, les impacts de cette révolution productive sur notre société doivent être mieux anticipés.

Faire de la France une nouvelle terre de production et que l'industrie, sous un modèle différent, retrouve sa place dans la création de richesse nationale : c'est l'objectif de ce manifeste, qui est l'expression d'un volontarisme ambitieux. En donnant la parole à des économistes, capitaines d'industrie et chercheurs, le SYMOP a souhaité rassembler autour de méthodes productives innovantes et de réussites nationales pour formuler des propositions clés en faveur de l'industrie.

Soyons audacieux. À la fin du prochain quinquennat, un nouveau modèle de production industrielle doit émerger.

Constant Bernard
Président du SYMOP



SOMMAIRE



PROLOGUE

La France, terre de production

8

« Parler de l'industrie,
c'est déjà une
première renaissance
pour un secteur longtemps
plongé dans l'oubli »



L'appareil productif, un avantage concurrentiel déterminant

14

« Il n'y a pas de pays
compétitifs sans
investissement productif »

18

Nouveau look
pour le « made in China »

21

L'Italie,
prototype du fleuron
industriel méconnu

24

Relocaliser ?
Du rêve à la réalité

26

Investir pour gagner
à l'international



L'investissement productif à l'heure de l'économie numérique

30

Aller plus vite,
être plus réactif

34

Réinventer notre rapport
à la production

38

L'innovation technologique
en production :
vers une double révolution

42

Conclusion & perspectives

44

Mesures & propositions
du SYMOP

CONTRIBUTEURS



Robin Rivaton
Essayiste, chroniqueur
et conseiller



Louis Gallois
Président du conseil
de surveillance de PSA
et coprésident de la Fabrique
de l'industrie



Gabriel Grésillon
Auteur et correspondant
pour *Les Échos*



Pierre-André Buigues
Professeur à l'université
de Toulouse et auteur



Jean-Pierre Champion
Directeur général
de Krys Group



Laurent Bataille
Président-directeur général
de Poclairn Hydraulics



Guillaume Vendroux
Président
de DELMIA



Jack Wolff
Président-directeur général
de Sewosy



Maurice Ricci
Fondateur et président
d'Akka Technologies



Jean Tournoux
Délégué général du Syndicat
des machines et technologies
de production



Armand Hatchuel
Professeur de classe
exceptionnelle
à Mines ParisTech



Jean-Camille Uring
Membre du directoire
de Fives



Christian Pierret
Ancien ministre
de l'Industrie



Michel Rousseau
Ingénieur, docteur
en économie et administration
des entreprises et président
de la Fondation Concorde

PROLOGUE



LA
FRANCE,
TERRE DE
PRODUCTION



Pendant longtemps, notre pays a semblé accepter un mouvement de désindustrialisation dont la propagation a été si brutale et les conséquences sur l'emploi si massives qu'il semblait inéluctable. Toutefois, avec l'émergence de l'ère numérique, le temps de la reconstruction de l'appareil industriel français semble enfin arrivé. La perspective d'une renaissance de la production française sous un modèle différent est aujourd'hui ouverte. Terre de production, mais aussi d'innovation, la France dispose d'atouts incontestables pour jouer un rôle de premier plan dans la révolution industrielle mondiale en cours.



« Parler de l'industrie, c'est déjà une première renaissance pour un secteur longtemps plongé dans l'oubli »

Robin Rivaton p.8



Robin Rivaton

Robin Rivaton a travaillé dans un grand cabinet de conseil en stratégie et a été conseiller du PDG d'Aéroports de Paris. **Il est directeur général de Paris Région Entreprises.** Investi dans le débat public, il siège au **conseil scientifique de la Fondapol** et donne cours à **Sciences Po sur la robotique et le numérique.** Il intervient régulièrement dans divers quotidiens, émissions radios et de télévision. Il a publié *Aux actes dirigeants !* (Fayard, 2016), *La France est prête* (Les Belles Lettres, 2014), *Relancer notre industrie par les robots* (Du Quesne, 2012) et *Quand l'État tue la nation* (Plon, à paraître).

« Parler de l'industrie,
c'est déjà une
première renaissance
pour un secteur
longtemps plongé
dans l'oubli »

Comment assurer la prospérité d'une communauté donnée, qu'elle soit une entité administrative ou sociale ? Depuis que l'idée de croissance est entrée dans les têtes en Occident au XV^e siècle, des milliers de scientifiques, intellectuels, dirigeants n'ont eu de cesse de retourner cette question. En dépit des mutations technologiques et de l'évolution de la structure de consommation, la réponse reste inchangée. La prospérité, c'est la production. Pour assurer sa prospérité, et donc garantir sa cohésion, une nation doit se doter d'un appareil productif composé d'organisations compétitives et concurrentielles, traditionnellement des entreprises dans le monde capitaliste, qui produisent des biens et services incorporant de la valeur ajoutée afin de les vendre sur les marchés domestiques et mondiaux, générant ainsi de la richesse.

L'ABANDON DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE

Évidemment, l'explosion du tourisme en tant que secteur d'activité économique pourrait conduire à nuancer cette affirmation, mais sa professionnalisation rapide montre que sans entreprises capables de produire des services concurrentiels un territoire ne peut compter sur ses seuls atouts naturels, leçon qu'avaient apprise les pays ne comptant que sur la seule exploitation de leurs ressources agricoles ou minières.

Cette vérité économique, nous l'avons bafouée. En quelques décennies, la France a sacrifié son industrie à cause d'un mauvais diagnostic économique. Nos dirigeants, mais aussi un certain nombre d'experts, de chefs d'entreprise, ne voyaient plus notre pays comme une terre de production. L'industrie française a été abandonnée, écartée, dans le cadre d'une vision erronée de la mondialisation qui voulait faire produire plutôt que produire soi-même. Le choix du modèle postindustriel et post-travail est volontaire, sous l'influence du livre de Jeremy Rifkin *La fin du travail*, publié aux États-Unis en



LA FRANCE A SACRIFIÉ
SON INDUSTRIE À CAUSE
D'UN MAUVAIS DIAGNOSTIC
ÉCONOMIQUE.



1995 et en France en 1996. Ce livre a eu un énorme retentissement et a popularisé en France le thème de la fin de l'ère industrielle fondée sur le travail de masse. La loi Robien sur l'aménagement du temps de travail, qui permettait aux entreprises qui le souhaitent de réduire le temps de travail des salariés, était votée en juin 1996. Preuve s'il en est de cet abandon par les pouvoirs publics, après l'enquête de 1998 sur l'âge du parc machines et équipements, il aura fallu attendre 2014 pour qu'une nouvelle étude soit réalisée sur l'état de l'outil industriel national. En France, royaume de la statistique, ce qui n'est pas mesuré, c'est ce qu'on veut cacher.

UNE FRACTURE GÉOGRAPHIQUE

La sanction a été immédiate. La part de la valeur ajoutée industrielle dans le PIB a baissé de plus de 30 % de 1998 à 2015 tandis que nos exportations, en proportion des exportations mondiales, ont baissé de 45 % sur la même période. Même si les services représentent 80 % du PIB des économies des pays développés, les exportations mondiales hors énergie et matières premières sont à 80 % des produits industriels. Sans industrie, pas d'exportations et de services à forte valeur ajoutée. Sans industrie, les budgets militaire et diplomatique ne seront plus financés et les budgets sociaux seront amputés.

Sur le plan social, le délitement industriel a entraîné la fracture géographique du pays entre territoires métropolitains et territoires périphériques. Seule l'industrie permet de s'opposer à la terrible force de ■■■



“
LA RÉVOLUTION
ROBONUMÉRIQUE OFFRE LA
POSSIBILITÉ D'UNE RÉSURGENCE
DE LA PRODUCTION FRANÇAISE
SOUS UN MODÈLE DIFFÉRENT.
”

- ■ ■ concentration des ressources dans les métropoles. Quand celle-ci disparaît, ce sont des territoires entiers qui se retrouvent dépendants des seuls transferts sociaux ou de la localisation des administrations publiques. Voilà pourquoi le sentiment de déclassement devient si violent lorsque la modernisation des politiques publiques oblige, avec bon sens, à fermer le tribunal ou la caserne militaire.

UNE RENAISSANCE

Il semble que la période d'indifférence ait cessé. Parler de l'industrie, c'est déjà une première renaissance pour un secteur longtemps plongé dans l'oubli. Mais encore faut-il en parler de manière exhaustive, prendre l'industrie au sens large, ne pas oublier le bleu de travail mais y associer les robots, penser à la production sans omettre le travail de design, voir l'usine sans cacher le centre de recherche et développement, intégrer le *data center* en complément de la ligne de production. Les frontières autrefois fixes entre activités industrielle et de service deviennent floues, et finalement un raffinement statistique un peu vain. Un produit manufacturé nécessite de plus en plus de services pour être produit et doit intégrer des services annexes vendus avec lui. Ce retour en grâce peut devenir retour en force si l'industrie française parvient à mettre à profit le nouveau contexte de production et culturel.

Aujourd'hui, la révolution robonumérique surgit avec la rencontre de deux mondes,

d'un côté l'ingénierie avec des capteurs de plus en plus performants, des matériaux de plus en plus solides, des processeurs de plus en plus rapides, et de l'autre les sciences informatiques avec les progrès spectaculaires en direction de l'intelligence artificielle. Cette révolution technologique va redéfinir l'économie matérielle telle que nous la connaissions. La disruption, qui s'est pour l'instant contentée d'un bouleversement vertical de la chaîne de valeur sur le segment de la distribution avec les plateformes, va désormais s'attaquer à la production.

Celle-ci ne provient plus d'intermédiaires mais de producteurs de services ou de biens qui sont capables de mobiliser les innovations robotiques et numériques pour modifier radicalement leurs processus de production. Les gains de productivité des entreprises de services les plus avancées sont déjà quinze fois supérieurs à ceux de la moyenne du secteur. Dans le secteur manufacturier, la productivité des entreprises les plus avancées a crû de 3,5 % par an, soit le double de la moyenne du secteur. Il ne s'agira plus d'Uber vous mettant en relation avec un chauffeur de VTC mais vous envoyant une de ses voitures automatiques. Il ne s'agira plus de Rocketlawyer vous permettant de louer les services d'un avocat pour une heure mais vous offrant une consultation juridique via un système expert totalement automatisé. Il ne s'agira pas d'un site de mise en relation avec des médecins mais d'une application de suivi et d'interprétation des données médicales en temps réel.

L'INFILTRATION DES NOUVEAUX VENUS

La marge capturée par ces nouveaux disrupteurs ne sera pas celle d'un intermédiaire mais la quasi-totalité de la valeur ajoutée. Et qu'on ne croie pas que le mouvement se limitera à quelques biens de consommation. Des pans entiers de ce qui était encore considéré comme de l'industrie lourde sont aujourd'hui infiltrés par des nouveaux venus : le transport ferroviaire avec Hyperloop, l'aviation avec Boom, qui remet au



goût du jour le vol supersonique, la voiture automatique avec ses multiples prétendants, l'énergie avec les solutions de production-stockage décentralisées comme SolarCity.

La révolution robonumérique offre sans doute la possibilité d'une résurgence de la production française sous un modèle différent. Encore faut-il en comprendre les leviers. Recherche & développement ne signifie pas innovation. Depuis le début des années 2000, la politique industrielle française se contente de scruter la recherche & développement. Obnubilé par l'indicateur de dépense intérieure brute de Recherche & développement (DIRD), le gouvernement répond aux premières inquiétudes sur le commerce extérieur en se concentrant uniquement sur l'investissement immatériel. En effet, le ratio DIRD/PIB s'élève à 2,2 % et s'écarte de la progression nettement plus rapide constatée aux États-Unis, au Japon et en Allemagne. Un plan gouvernemental est lancé en avril 2003 avec pour objectif d'atteindre un ratio de 3 % du PIB d'ici à 2010, conformément à l'objectif défini au niveau européen. Cette politique est poursuivie depuis une douzaine d'années avec constance via le crédit impôt-recherche, mais cela ne suffit pas. Dans notre pays, la recherche et développement n'aboutit pas suffisamment sur de l'innovation. Nous ne pouvons nous en contenter. En outre, il a fallu attendre 2015 pour voir des dispositifs de soutien à l'investissement matériel avec l'aide à la première robotisation et le suramortissement pour l'investissement productif.

UNE FORTE INTENTION ENTREPRENEURIALE

Le nouveau rapport à la production peut s'appuyer sur un nouveau rapport à la création d'entreprise. Un jeune sur deux entre 18 et 24 ans déclare avoir envie d'entreprendre, et un sur six a un projet concret d'entreprise¹. La France se distingue par de très fortes intentions entrepreneuriales, parmi les plus hautes des pays développés. En 2013, 14 % des Français de 18 à 64 ans déclarent vouloir créer une entreprise dans les trois prochaines années, soit plus que

les Américains (12 %), les Britanniques (7 %) et les Allemands (6 %). Il s'agit d'un renversement total puisqu'en 2002 les Français occupaient la dernière place de ce classement avec seulement 3 % d'entre eux exprimant des intentions entrepreneuriales. La hausse de ces intentions a été continue en France, en dépit des périodes de crise économique, qui se traduisent par un fléchissement du taux dans les autres pays.

Ces entreprises ne se limitent pas seulement au secteur du logiciel mais commencent aussi à déborder dans le champ du hardware. Le site de référence Techcrunch considérait la France comme l'un des pays les plus prometteurs en matière de start-up dans le domaine, citant les exemples de Withings, Parrot, Devialet, Netatmo, mais aussi de Prynt, Phonotonic, Prizm, ISKN, Giroptic ou Lima. Les écoles d'ingénieurs, sont le plus souvent généralistes et mêlent les sciences informatiques avec des cours d'électronique ou de mécanique. En outre, il est possible de bâtir une société d'envergure mondiale en installant l'ingénierie en France et l'ouverture de bureaux de vente aux États-Unis.

LE TEMPS LONG DE LA RECONSTRUCTION

Parce que le réseau des sous-traitants se reconstitue lentement, parce que des compétences clés ont été perdues, parce que les capacités d'investissement sont limitées, la reconstruction d'un appareil industriel prendra du temps. Les obstacles restent nombreux, qu'ils reposent sur une fiscalité du capital désincitative à l'investissement de long terme, de nouvelles technologies encore méconnues, un droit du travail inadapté aux exigences de la production moderne, des formations trop lentes à s'adapter (devant d'ailleurs être repensées) ou, enfin, des industriels qui peinent à se montrer créatifs pour attirer la jeunesse.

Pour autant, réjouissons-nous, la France est une terre d'innovation, l'émergence des start-up le prouve. Le terreau culturel n'a jamais semblé aussi favorable. ■

(1) Indice « Envie d'entreprendre » publié par l'Ininvest, 13 avril 2015.



**L'APPAREIL
PRODUCTIF,
UN AVANTAGE
CONCURRENTIEL
DÉTERMINANT**



Considérer que l'industrie française souffre d'un déficit concurrentiel, c'est regarder la variable compétitivité-coût, mais c'est aussi se plonger au cœur de l'appareil productif : le hors-coût. Le retard de notre pays en la matière est double : d'une part, le sous-équipement de nos entreprises (notamment les PME-PMI) en technologies de production innovantes, d'autre part l'obsolescence accrue de l'appareil existant. L'heure de la mobilisation générale est arrivée, car si l'investissement productif est un levier de croissance, voire un élément de différenciation, il s'impose à l'ère du numérique comme un avantage concurrentiel déterminant.



« Il n'y a pas de pays compétitifs sans **investissement productif** » [p.14](#)

Nouveau look pour le « **made in China** » [p.18](#)

L'Italie, prototype du fleuron industriel méconnu [p.21](#)

Relocaliser ? Du rêve à la réalité [p.24](#)

Investir pour gagner à l'international [p.26](#)



Louis Gallois

Louis Gallois est une voix incontournable de l'industrie française. Dirigeant reconnu et observateur avisé, il a notamment été **PDG de la SNCF et d'EADS** puis commissaire général à l'investissement entre 2012 et 2014. **Il préside aujourd'hui le conseil de surveillance de PSA** et anime, en tant que coprésident, la Fabrique de l'industrie.



« Il n'y a
pas de pays
compétitifs sans
investissement
productif »



Louis Gallois souligne l'exigence de conjuguer investissements matériels et immatériels, modernisation de l'outil de production et formation des salariés. Pour gagner en compétitivité, l'ancien président d'EADS incite les industriels à remettre au cœur des usines les technologies de production, en particulier l'automatisation, la robotisation et les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication), sur

lesquelles les retards de la France sont préoccupants. Une démarche de modernisation qu'il qualifie de « question de survie » pour l'industrie française et ses emplois.

Ces dernières années, la question du coût du travail a monopolisé le débat. Ne pensez-vous pas que cela a contribué à marginaliser celle sur la compétitivité hors coût ?

Louis Gallois : Je ne sais pas si cette question a été marginalisée. En revanche, il est exact que la compétitivité est un ensemble de facteurs très diversifiés et qu'il s'agit de n'en oublier aucun. La compétitivité, c'est bien sûr les coûts, mais pas uniquement ceux du travail, il y a également l'énergie, le transport, la fiscalité... C'est aussi un ensemble de synergies entre grands donneurs d'ordre et sous-traitants ou fournisseurs. Ce sont des facteurs clés comme l'innovation, la recherche, l'accès aux financements, la formation professionnelle, la capacité de transmission des entreprises aux générations futures, etc.

Si on veut mener une politique de compétitivité, il faut s'adresser à tous les éléments qui la constituent et pas uniquement aux coûts.

S'agissant de la compétitivité hors coût, quel regard portez-vous justement sur l'investissement productif ?

L. G. : L'investissement productif est un élément de la compétitivité tout à fait décisif. Il permet de garantir, à la fois, la capacité à vendre à un prix correct et la qualité des produits. L'automatisation est par exemple

un facteur puissant de qualité incontestable de la production.

Pourtant, la modernisation de notre outil de production industriel n'est pas à la hauteur des défis que doivent affronter nos PMI et nos ETI. Pourquoi ?

L. G. : Il y a un paradoxe français de l'investissement : son niveau ne s'est certes pas effondré, mais il reste peu dynamique. Surtout, il n'a pas porté sur des facteurs clés de compétitivité. Deux éléments essentiels de la modernisation de notre industrie sont trop absents : la robotisation/automatisation, d'une part, et les TIC, d'autre part.

M. Villeroy de Galhau, chargé d'une mission sur l'investissement industriel, a montré que la majeure partie de l'investissement a été consacrée à l'immobilier. De même, les projets ont souvent porté sur de la mise à niveau par rapport à la réglementation, notamment dans le domaine de l'environnement.

Pour moi, c'est l'insuffisance des investissements de robotisation et de TIC qui est particulièrement préoccupante. En matière de robotisation, nous sommes largement dépassés par l'Allemagne, bien sûr, mais aussi par l'Italie, à la fois en nombre de robots et en technicité des robots. Quant aux technologies de l'information, les entreprises industrielles françaises n'investissent pas assez, c'est une évidence. La reprise actuelle de l'investissement productif est encourageante ; tout doit être fait pour maintenir cette dynamique et l'orienter vers le numérique, les gains de productivité et l'innovation dans les produits et les services. ■■■



EN MATIÈRE DE ROBOTISATION, NOUS SOMMES LARGEMENT DÉPASSÉS.





LA REPRISE ACTUELLE DE L'INVESTISSEMENT PRODUCTIF EST ENCOURAGEANTE ; TOUT DOIT ÊTRE FAIT POUR MAINTENIR CETTE DYNAMIQUE ET L'ORIENTER VERS LE NUMÉRIQUE.



■ ■ ■ Qu'est-ce qui explique que les entreprises n'engagent pas une politique plus volontariste d'investissements productifs ?

L. G. : Les entreprises françaises sont longtemps restées frileuses sur l'investissement productif. C'est spécialement vrai pour les PME/PMI. L'obstacle financier n'est plus déterminant, sauf pour les petites entreprises. Cela résulte notamment du fait que des capacités de production restent inemployées à cause d'une demande, notamment internationale, encore trop hésitante. Plus généralement, on sait aussi que l'écosystème réglementaire et fiscal, vécu comme trop complexe, trop instable, trop peu prévisible, n'a pas favorisé la confiance nécessaire à l'investissement et à la prise de risque qu'il représente. Le vrai risque, en fait, est que la reprise actuelle ne concerne pas, prioritairement, les investissements de modernisation.

Recréer un écosystème favorable sur le long terme à l'investissement prend du temps. Des mesures positives ont été prises dans le « pacte de responsabilité » et des efforts engagés en matière de simplification. Ils commencent à produire leurs effets. Il faudra faire preuve de persévérance pour retrouver la confiance.

Des mesures incitatives ont été prises par le gouvernement. Sont-elles suffisantes pour dépasser ce que vous qualifiez de paradoxe français de l'investissement ?

L. G. : Le gouvernement a pris la mesure du retard de l'investissement productif dans les PME-PMI. Il a réalisé des efforts

pour reconstituer les marges des entreprises, notamment avec le CICE (Crédit d'impôt compétitivité emploi).

Parallèlement, des mesures ont aussi été adoptées en faveur de la robotisation depuis trois ans. Enfin, il y a le suramortissement exceptionnel appliqué aux investissements productifs. Il a été à juste titre prolongé jusqu'au 31 décembre 2017.

Comment voyez-vous la relation innovation/investissement productif ?

L. G. : L'innovation génère de l'investissement. Lorsque vous innovez dans l'utilisation d'un nouveau matériau, par exemple, vous êtes forcément conduits à investir dans l'outil de production. Les deux vont ensemble.

Quand j'étais dirigeant d'EADS, nous sommes passés chez Airbus du métallique au composite. Il a fallu renouveler notre parc de machines-outils, c'était un investissement considérable. Mais l'innovation du composite était incontournable ; ce n'était pas une option.

L'effort nécessaire dans notre pays sur la recherche et le développement, sur l'innovation doit se prolonger dans les usines qui doivent aussi fonctionner de manière plus performante, avec les technologies les plus efficaces. Innovation et outil de production sont étroitement liés dans une montée en compétitivité.

Vous expliquez que les technologies de production vont accroître la compétitivité. Très concrètement, où vont se situer les gains dans les usines ?

L. G. : L'intégration de la chaîne de production des fournisseurs jusqu'aux clients grâce au numérique entraîne des améliorations considérables : réduction de stocks, accélération des processus, capacité à diversifier les produits en renforçant la capacité d'adaptation de la chaîne de fournisseurs. Ça, c'est le premier élément.

Le deuxième élément est l'interface des machines. Les machines vont communiquer entre elles. Le résultat, ce sera une plus grande fluidité des processus de production à l'intérieur de l'usine et des gains de productivité conséquents.



Il y a ensuite des impacts positifs dans la relation avec les clients : vous pourrez mieux les connaître et mieux anticiper. Vous pouvez adapter votre flux de production à la demande, d'autant plus que vous avez une réactivité de la chaîne de fournisseurs qui est accrue. Finalement, vous pouvez adapter l'ensemble de la chaîne aux impulsions que vous donne la direction commerciale.

On oppose trop souvent investissement dans les technologies de production et emploi. La France cultive-t-elle les idées reçues ?

L. G. : Posons clairement les choses : il n'y a pas de pays compétitifs sans investissement productif. En France, où il y a 10 % de chômeurs, les réticences à l'égard des technologies de production sont évidemment plus fortes. Pourtant, je dis très clairement que le meilleur moyen d'aborder ce problème du chômage est de rehausser la compétitivité de l'appareil économique. Il est dans notre intérêt d'avoir en France des usines automatisées, avec des emplois en conséquence, plutôt que plus d'usines du tout. L'investissement productif est bien une question de survie pour les entreprises. Il conditionne la capacité de développement des activités et le maintien de l'emploi industriel.

L'homme sera bien présent dans l'usine du futur ?

L. G. : Oui, il n'y a pas débat, et je suis optimiste sur ce point. Il faut le dire clairement, il n'y aura pas d'usine sans hommes ni femmes. La présence humaine est, et restera, indispensable dans les processus de production, même si elle ne sera pas de même nature que celle d'aujourd'hui. On parle, vous le savez, des robots collaboratifs associant les robots et l'activité humaine.

Nous savons, dès à présent, qu'il faudra changer les choses et faire appel à des qualifications supérieures chez les salariés. Car l'achat d'un nouveau matériel ou la modernisation d'un nouvel outil de production n'est pas une fin en soi. L'enjeu est de penser l'investissement matériel en le conjuguant à l'investissement immatériel.



IL N'Y AURA PAS D'USINE SANS HOMMES NI FEMMES.



De préparer le cadre humain et les compétences sans lesquels l'investissement ne pourra être aussi productif.

Plus globalement, il va y avoir une redéfinition de la place des hommes et des femmes dans les sites de production. Mais la réflexion qui s'engage ne concerne pas seulement le monde industriel, elle va bien au-delà.

Comment se préparer à ce grand bouleversement ? Par la formation ?

L. G. : Il faut s'y préparer dès maintenant. On doit envisager cette période de transition productive comme une rupture, pas comme une continuité. À l'échelle de chaque entreprise, ces ruptures doivent être accompagnées d'un très important effort de formation professionnelle ; j'insiste sur cet aspect. Les personnels doivent être réceptifs à ces nouveaux équipements productifs, ils ne doivent pas les subir. Pour cela, il faut que les salariés en connaissent la logique, qu'ils sachent s'y adapter et les utiliser.

Comme je le disais, j'ai vécu le passage de l'âge métallique à l'âge composite dans la construction aéronautique. Cette rupture est équivalente à celle que vont vivre des PMI/ETI avec l'arrivée du numérique, des processus d'automatisation ou de robotisation. Tout d'un coup, ce ne sont plus les mêmes machines, les mêmes conditions de travail, les mêmes logiques industrielles, les mêmes modèles économiques. La seule manière de bien gérer ce bouleversement, c'est de préparer et de former les personnels.

Les organisations professionnelles ainsi que les syndicats de salariés ont un rôle très important à jouer pour préparer leurs adhérents et l'environnement industriel à ces ruptures technologiques. C'est leur rôle que de les accompagner dans cette nouvelle aventure industrielle. ■



NOUVEAU LOOK pour le « MADE IN CHINA »

Hier considérée comme l'usine mondiale, destinée à fabriquer en masse des produits imaginés et conçus ailleurs, la Chine fait désormais preuve d'une aspiration nouvelle : fabriquer des produits pensés et développés par les Chinois. Confronté à des pressions d'ordre écologique, sanitaire et sociétal, mais aussi à des impératifs de compétitivité, le pays entend révolutionner ses modes de production et s'engager dans la montée en gamme technologique du « made in China ». Il modernise son tissu industriel et soutient à marche forcée l'innovation productive tout en essayant d'accompagner les mutations technologiques.

Au cours des dernières décennies, la croissance chinoise était prospère avec une compétitivité naturelle due à des coûts de production faibles et à une demande qui semblait sans limites. La « (r)évolution » en marche autour de l'investissement productif est donc la résultante de facteurs externes et internes.

UNE SITUATION DE CRISE À L'ORIGINE D'UNE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Crise externe d'abord. La crise de 2008 a porté un coup d'arrêt à la croissance quasi exponentielle du secteur exportateur. La Chine, habituée à un taux de croissance de ses exportations supérieur à 25 % par an, s'est vue dans l'obligation de reconsidérer son modèle. En effet, le passage soudain sous la barre des 10 % a sonné la fin d'une période de croissance infinie des exportations chinoises vers les marchés développés.

Si l'on considère ensuite les facteurs internes, la hausse des coûts de production est un « vieux » phénomène qui a déjà atteint



PAR

Gabriel Grésillon

Correspondant en Chine pour les Echos entre 2010 et 2015, et auteur de *Chine, le grand bond dans le brouillard*, paru en février 2015 aux éditions Stock.

une phase critique dans plusieurs régions. Outre l'appréciation de la devise chinoise et du prix du mètre carré des terrains, le coût du travail s'est aussi envolé. C'est le résultat du rapport de force traditionnel entre l'offre et la demande sur le marché de l'emploi. On assiste par ailleurs à un changement générationnel : contrairement à leurs parents, les jeunes nés après 1990 n'ont plus l'intention de sacrifier leur vie à l'usine.

L'investissement dans les industries lourdes a, quant à lui, été tel qu'il a entraîné une crise écologique majeure. La dette a très fortement augmenté (celle des collectivités locales et, plus encore, celle des entreprises). Le pays est aujourd'hui obligé d'engager une renaissance industrielle pour assurer sa survie économique. Il cherche donc à réorienter son schéma de croissance vers un modèle où la part des services et de la consommation des ménages dans le PIB serait plus élevée, tout en misant sur la montée en gamme de sa production.

En 2015, le pouvoir central a fixé un cap en faveur de la modernisation de sa structure industrielle et mis sur pied un programme sur dix ans baptisé « 2025, made in China ».



L'ambition affichée est alors forte : soutenir l'innovation industrielle par le développement de 15 centres spécialisés à l'horizon de 2020, augmenter à 70 % la part des composants et matériaux chinois dans la production nationale et accélérer le développement d'usines intelligentes et connectées. En d'autres termes, des usines capables de fabriquer des produits technologiques plus complexes et personnalisés. Parallèlement, 46 projets de « manufactures intelligentes » portant sur 38 industries¹ sont engagés dans 21 régions du pays.

Avec des capacités de financement désormais limitées par le contexte économique, le gouvernement chinois espère impliquer le secteur privé dans ces projets.

UN VOLONTARISME AFFICHÉ

Parmi les plus ouvertes à l'exportation, la province du Guangdong, dans le sud-est de la Chine, est considérée comme précurseur de cette stratégie industrielle. Elle a abondamment vanté la mise en place d'un plan de 140 milliards d'euros – un chiffre à prendre avec de grandes précautions – qui vise à moderniser l'appareil productif. Canton, sa capitale, prévoit de robotiser 80 % de sa production d'ici à 2020. La ville héberge par ailleurs « Knowledge City », grand projet de village high-tech cofinancé par Singapour, destiné à regrouper professionnels et industriels de talent.

Même s'il faut manipuler les chiffres chinois avec prudence, il ne fait guère de doute que la volonté politique de tirer le pays vers le haut est manifeste. Alors que ces dernières années le développement de la robotique industrielle n'a cessé de croître, il a littéralement explosé en Chine. En 2015, ce sont près de 250 000 nouveaux robots industriels qui ont été installés dans le monde, dont 56 000 pour la seule Chine².

L'important programme de la province de Jiangsu – bastion industriel de la Chine à proximité de Shanghai – est également à sou-

ligner. Il comprend un investissement initial censé s'établir à 69 milliards d'euro au premier semestre de 2015 à destination des usines du secteur textile, des télécommunications et de la sidérurgie.

Dans le Nord, où l'on parle de « Rust belt » (i.e. Ceinture de rouille) – avec de nombreuses industries sinistrées (charbon, acier, etc.) –, la volonté d'engager une reconversion dans les industries high-tech se heurte pour le moment à une capacité de financement limitée.

UN RENOUVEAU PRODUCTIF QUI MISE SUR LES PME ET L'INVESTISSEMENT PRIVÉ

L'industrie lourde, et notamment le secteur automobile, se trouve également confrontée à cette nécessaire évolution : elle fait face à un sérieux enjeu de productivité. Le plan des autorités centrales consiste ici à favoriser la concentration en laissant la sélection s'opérer naturellement entre une multitude de petits acteurs locaux. Le plan quinquennal de 2010 avait d'ailleurs fait passer les investissements étrangers dans le secteur automobile du statut de « souhaité » à celui de « toléré » : désormais, la Chine n'accepterait plus que des investisseurs étrangers capables d'offrir, dans leurs projets d'usines, une vraie valeur ajoutée technologique.

Le pays est par ailleurs conscient que la réussite de cette révolution productive passera par un levier financier en faveur des PME. Elles portent en elles cette capacité de réforme et peuvent faire preuve d'agilité et d'innovation pour réussir la montée en gamme. Dans ce cadre, la Banque centrale a adopté ces dernières années une politique baissière de taux d'intérêt différenciés en faveur des PME afin de leur permettre de relever ce défi industriel. Il est toutefois difficile de vérifier en l'état si cette politique a un réel impact.

EN 2015, CE SONT PRÈS DE 250 000 NOUVEAUX ROBOTS INDUSTRIELS QUI ONT ÉTÉ INSTALLÉS DANS LE MONDE, DONT 56 000 POUR LA SEULE CHINE.



(1) Secteur laitier, charbon, pneus, automobile, pharmacie, accessoires d'ordinateur, téléviseurs...

(2) Source IFR, International Federation of Robotics.



■ ■ ■ L'INDUSTRIE CHINOISE IMPOSE PROGRESSIVEMENT SON SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUE

Compte tenu de cette ambition, on peut se demander quels sont les secteurs industriels qui pourraient échapper à la concurrence de la Chine à l'avenir : il faut être lucide pour éviter un basculement définitif des terres de production du Vieux Continent vers l'Empire du Milieu.

L'exemple typique est celui du secteur ferroviaire avec la fusion récente de deux grands groupes chinois. Le pays a bâti en moins de dix ans le plus grand réseau ferré à grande vitesse du monde et est en passe de devenir un exportateur de technologies ferroviaires. Sa détermination à concurrencer les grands groupes mondiaux (Bombardier, Siemens, Alstom) est claire, et ce, malgré le scepticisme longtemps affiché par certains sur la capacité chinoise à devenir un acteur de poids dans ce secteur.

Dans le domaine aéronautique, la Chine vient de dévoiler le premier avion de ligne – le C919 – conçu et fabriqué sur son sol. Même s'il reste en très grande partie le fruit des savoir-faire étrangers, qu'advient-il de ce secteur dans quelques années ou décennies ? D'autant que la Chine affiche sa volonté de devenir une puissance aéronautique en mesure de rivaliser avec les deux géants, Boeing et Airbus. Sur ce plan, il est raisonnable de penser que le rattrapage prendra du temps. Mais ne pas s'y préparer serait certainement une erreur.

Si l'on prend l'exemple du nucléaire, la Chine est aujourd'hui en concurrence avec la France, et plus largement l'Europe. En attendant d'acquiescer ses lettres de noblesse sur des marchés plus matures, elle vend ses réacteurs nucléaires à des alliés stratégiques, comme le Pakistan. Mais elle construit tant de centrales sur son sol qu'elle est le pays qui engrange le plus de savoir-faire en la matière.

Dans le secteur informatique, Lenovo est devenu le numéro un mondial du PC devant HP et Dell avec une croissance persistante sur un marché complexe. Cette percée est le fruit d'une stratégie de croissance qui repose sur les acquisitions des téléphones Motorola

Quelles perspectives d'avenir ?

Par son histoire, sa philosophie et son statut de pays émergent, la Chine porte en elle les gènes d'une recherche d'adaptation permanente. Cela constitue probablement le tout premier de ses atouts : en Chine, personne ne remet en question l'idée que tout doit, toujours, changer. Aujourd'hui, le pays cherche à passer d'un statut d'utilisateur d'outils de production – majoritairement importés d'Europe et plus spécifiquement d'Allemagne – à celui de constructeur. En témoigne d'ailleurs la récente acquisition de l'équipementier allemand KUKA par le groupe chinois Midea. Question de pragmatisme économique, mais aussi de fierté politique : au cœur de la renaissance chinoise engagée depuis 1978 figure la volonté d'une indépendance vis-à-vis du reste du monde.

et des ordinateurs IBM, couplée à un pilotage stratégique visionnaire et très international. L'investissement de plusieurs centaines de millions d'euros pour rendre ses usines plus efficaces avec un programme de robotisation de ses lignes de production a aussi joué un rôle capital dans ce succès.

En matière de télécommunications, il a longtemps été de bon ton de moquer, chez les équipementiers occidentaux, les concurrents chinois, alors accusés de plagiat. Aujourd'hui, ZTE et Huawei sont des poids lourds, et ce fut une hécatombe pour les concurrents. Huawei, en particulier, fait preuve d'une capacité d'innovation qui lui a permis de gagner leur respect. C'est une société de plus en plus mondialisée, avec des centres de recherche à l'international, dont quatre en France.

Enfin, côté téléphonie mobile, Xiaomi ou encore Honor sont d'ores et déjà des acteurs de premier plan. Ils ont réalisé une ascension fulgurante en proposant des appareils de haute qualité à un coût imbattable, avec une stratégie marketing de la rareté qui évoque celle d'Apple. L'appétence des jeunes générations pour les nouvelles technologies se répercute, par capillarité, dans toute la société chinoise et modèle autant les attentes des consommateurs que l'organisation des processus de production des PME. C'est donc bien par une politique volontariste et déterminée, en phase avec ce changement générationnel, que les industries se modernisent en adaptant leur appareil productif. ■

L'ITALIE, prototype du FLEURON INDUSTRIEL méconnu

En 2014, l'Italie a dégagé un excédent de 42,9 milliards d'euros dans le commerce international de biens quand la France accusait un déficit de 71,6 milliards d'euros¹.

Au sein du marché intracommunautaire, donc essentiellement avec les pays de la zone euro, l'excédent italien atteint même 14,8 milliards d'euros alors que le déficit français est de 84,1 milliards d'euros. Éléments d'éclairage sur la réussite et les performances de l'industrie transalpine.

Le deuxième pays industrialisé en Europe est, contre toute attente, l'Italie. Avec 3,8 millions de salariés, contre moins de 3 millions en France (2013), l'industrie manufacturière italienne pèse davantage que l'industrie française. Pourtant, et de manière très théorique, le secteur secondaire italien devrait connaître des difficultés importantes ; et ce pour plusieurs raisons : une croissance macro-économique plus faible en Italie que celle de la France², une dette publique correspondant à environ 130 % du PIB (proche de 100 % dans notre pays), des grands groupes moins nombreux que leurs homologues français³ et enfin des dépenses en R&D d'à peine 1,2 % du PIB (contre 2,2 % en France). Malgré ce contexte, l'Italie parvient à surmonter ces « handicaps » et à avoir un commerce extérieur en produits industriels bien plus performant que celui de son voisin français.



PAR

Pierre-André Buigues

Professeur à l'université de Toulouse, ancien conseiller économique de la Commission européenne et auteur avec Élie Cohen de l'ouvrage *Le Décrochage industriel* (Fayard).

La perte de compétitivité de l'industrie française vis-à-vis de l'Italie s'explique avant tout par la faiblesse de ses investissements productifs. Entre les deux pays, le retard d'investissement français n'est pas seulement quantitatif, mais aussi qualitatif. La qualité, que l'on mesure souvent par le contenu des investissements en robots industriels, est fondamentale. Des économistes ont montré que les gains de parts de marché et la performance économique à l'exportation sont mieux expliqués par la qualité de l'investissement que par sa quantité. Or, et contrairement à son homologue italienne, l'industrie française investit peu en équipements et encore moins dans les nouvelles technologies de production.

DES ENTREPRISES TRÈS NOMBREUSES À EXPORTER

Les PME italiennes, qui réalisent 80,4 % de la valeur ajoutée nationale (contre 63,2 % pour la France), sont le cœur de son industrie. Contrairement à la France, ses PME sont très nombreuses à réaliser une part

(1) Eurostat, *International trade in goods*, août 2015.

(2) Les dernières prévisions de la Commission européenne (novembre 2015) pour la croissance du PIB en Italie sont de 0,9 % en 2015, 1,5 % en 2016 et 1,4 % en 2017 contre 1,1 % en 2015 pour la France, 1,4 % en 2016 et 1,7 % en 2017.

(3) Le classement *Fortune* des 500 plus grandes entreprises mondiales recense 35 multinationales françaises contre seulement 10 italiennes.



■ ■ ■ très élevée de leur chiffre d'affaires à l'export. Il y aurait environ 200 000 exportateurs en Italie, contre environ 100 000 en France⁴. Par ailleurs, 26 % des entreprises exportatrices italiennes exporteraient plus de 50 % de leur chiffre d'affaires (seulement 9 % en France⁵). De fait, l'Italie est moins vulnérable que la France aux performances individuelles de grandes multinationales à l'export.

DES ENTREPRISES INNOVANTES SUR DES NICHES SPÉCIALISÉES

Selon l'indicateur 2013 de performance à l'exportation, élaboré à travers la CNUCED (Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement) et l'OMC (Organisation mondiale du commerce) – qui permet d'obtenir un classement des pays pour 14 secteurs de l'activité⁶ – l'industrie italienne était en première position pour 3 des 14 secteurs retenus. Mais aussi en deuxième position pour 5 secteurs sur 14. Seule l'Allemagne faisait mieux que l'Italie avec 9 secteurs où elle occupait la première ou la deuxième place, contre 8 pour l'Italie. En retenant cet indicateur de performance à l'exportation, la France n'occupait aucune position de leader ou de numéro deux, bien loin des

industries allemande et italienne. Enfin, les PME italiennes disposent de la force des

« districts spécialisés ». Un district industriel est un territoire caractérisé par une présence très active d'entreprises, essentiellement des PME qui sont impliquées dans la production de produits homogènes de différentes façons et à différents niveaux de la chaîne de valeur ajoutée. Ainsi, 150 districts industriels italiens représentent environ 40 % des exportations nationales⁷. Ces districts constituent un des points forts de l'industrie italienne grâce à leur capacité à monter en gamme et à se remettre en question.

UNE MONTÉE EN GAMME INTÉGRÉE

L'industrie transalpine exporte à la fois dans des secteurs traditionnels comme l'habillement, le meuble ou la chaussure, mais aussi dans des secteurs plus technologiques, comme la machine-outil et la mécanique.

Dans l'habillement, le cuir, le textile et le meuble (des secteurs à faible technologie), les entreprises italiennes continuent de monter en gamme, et le luxe « made in Italy », qui représente 50 % des exportations hors d'Europe, est toujours aussi valorisé. Dans les produits plus techniques comme la machine-outil ou les biens d'équipement, on note que l'industrie italienne rivalise avec l'industrie allemande tout en résistant bien mieux que l'industrie française à la concurrence chinoise. Une résistance qui est due à l'augmentation de la qualité et à la sophistication de son offre⁸.

UNE COMPÉTITIVITÉ COÛT ET HORS COÛT QUI PERMET DES MARGES CONFORTABLES

Pour certains produits, comme les machines-outils, les entreprises italiennes semblent donc bénéficier d'une meilleure compétitivité hors coût que leurs homologues françaises. Elle leur permet d'augmenter ou de maintenir leurs marges même dans le cas d'une hausse de leurs coûts de production. Mais, avec un coût salarial horaire de 28 euros contre 37 euros en France, les entreprises italiennes disposent aussi d'un avantage de compétitivité coût.

AVEC DES MACHINES PLUS RÉCENTES, PLUS SOPHISTIQUÉES, PLUS NOMBREUSES, LES PME ITALIENNES PEUVENT FABRIQUER DES PRODUITS PLUS COMPLEXES ET À PLUS FORTE VALEUR AJOUTÉE.

(4) Trésor-Eco, *L'appareil exportateur français : une réalité plurielle*, mars 2009.

(5) Mayer T. and Ottaviano G., *The Happy Few; the internationalization of European Firms*, Bruegel, november 2007.

(6) Marco Fortis et al, *Competitiveness according to UNCTAD, WTO « The trade performance Index »*, International Trade Centre, mars 2015.

(7) Schiliro D., *Italian industrial districts: a model of success or a weak productive system?*, Munich, 2009.

(8) Giovannetti G., Sanfilippo M. et Velucchi M., *The impact of China on manufacturing exports of Italy and Germany*, European University Institute, 2012.



UN INVESTISSEMENT CONTINU DANS DES ÉQUIPEMENTS PRODUCTIFS INNOVANTS

La clé de la reprise économique est l'investissement. Or, la France accuse un important retard dans l'investissement productif, et les entreprises remplacent à peine leurs vieilles machines. On constate ainsi une baisse du nombre de machines utilisées dans les usines françaises, de 414 000 unités en 1998 à 388 000 en 2013, alors que, dans le même temps, en Allemagne, ce chiffre passait de 1,26 million à 1,46 million⁹. De plus, les machines françaises n'ont pas été renouvelées : sur la même période, le parc français de moins de quinze ans s'est ainsi contracté de 10 000 unités, alors que celui de l'Allemagne a augmenté de 95 000 unités.

Plusieurs études économiques ont montré que la performance à l'exportation est moins liée au niveau quantitatif d'investissement qu'à la qualité de l'investissement, qui a un impact direct sur la compétitivité hors coût. Les robots sont une bonne mesure de la qualité de l'investissement productif car ils sont la source d'une amélioration de la producti-

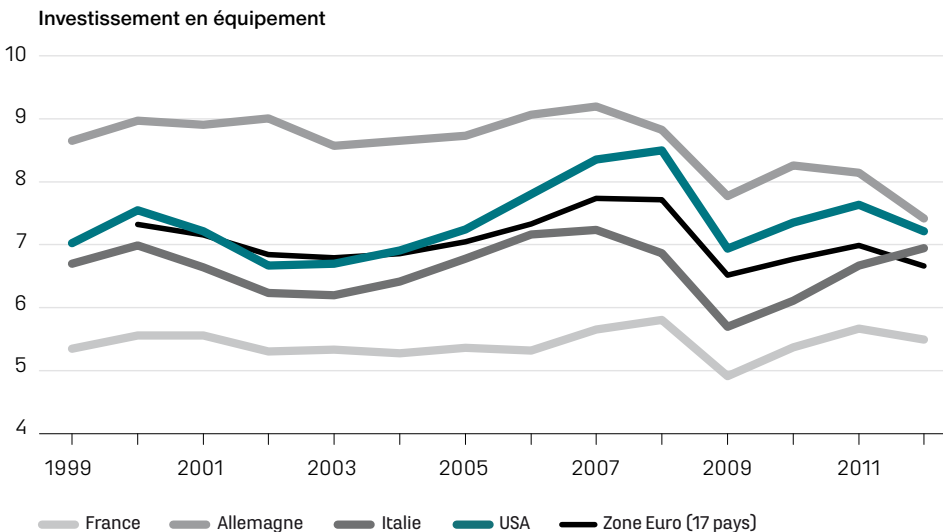
tivité, d'une plus grande flexibilité dans l'utilisation de l'appareil de production et d'une amélioration de la qualité des produits et de leurs sophistications technologiques.

Avec des machines plus récentes, plus sophistiquées, plus nombreuses, les PME italiennes peuvent fabriquer des produits plus complexes et à plus forte valeur ajoutée. Dans notre pays, ce sont essentiellement les grands groupes qui investissent dans les technologies productives innovantes. À titre d'exemple, les PME françaises ne détiennent que 20 % du parc de robots installés.

C'est ce qui explique, pour partie, la perte de compétitivité prix et hors prix de l'industrie française et la forte dégradation du commerce bilatéral France-Italie. L'amélioration de la compétitivité de l'industrie française passe non seulement par une relance quantitative de l'investissement, mais aussi par une plus grande sophistication de son contenu, synonyme de montée en gamme. Tout comme en Italie, l'investissement productif doit être orienté vers des machines neuves et des technologies productives innovantes. ■

(9) Roland Berger, *Étude prospective sur la modernisation de l'appareil productif français*, mai 2014.

L'effort d'investissement productif historiquement plus fort en Italie qu'en France



Si la crise de 2008 a conduit à une baisse des investissements en équipements et notamment en machines, ils représentaient encore près de 7,5 % du PIB en Italie. Légèrement au-dessous de l'Allemagne, donc, mais nettement au-dessus de la France, à 5,5 % du PIB.

Source : Commission européenne.



RELOCALISER ?

Du rêve à la RÉALITÉ

Numéro un de l'optique en France avec ses trois enseignes, Krys Group, qui fête ses 50 ans cette année, a relocalisé sa production de verres en 2012. Aujourd'hui, près de 1 300 000 verres sont fabriqués chaque année sur son site industriel de Bazainville, dans les Yvelines (78). Ce succès démontre qu'avec des investissements technologiques performants et inscrits dans la durée il est possible de produire en France à prix compétitifs.

En 1966, une poignée de jeunes opticiens, entrepreneurs dans l'âme, se regroupent pour fonder une coopérative devenue, cinquante ans plus tard, le groupement leader de l'optique en France. Krys Group, c'est une histoire d'innovation, de savoir-faire et d'exigence. Doté d'un outil de production performant et proche de ses clients, le groupe comprend aujourd'hui trois enseignes d'optique : Krys, Vision Plus et Lynx Optique, et une enseigne d'audition, Krys Audition.

Ses 6 000 spécialistes, répartis dans 1 400 magasins, conseillent chaque année 4 millions de clients. Le groupe est le premier employeur du secteur de l'optique en France et le seul à produire ses verres sur le territoire national.

UNE PRODUCTION RELOCALISÉE

En 2012, à la suite d'un problème d'approvisionnement avec un fournisseur étranger, le groupe a décidé de rapatrier sa production de verres en France, à Bazainville. Créé en 1980, ce site des Yvelines regroupe les activités

d'achat, de logistique et de production de verres haut de gamme de Krys Group.

À la pointe de la technologie, certifiée Iso 9001 (qualité), Iso 14001 (environnement) et Ohsas 18001 (sécurité), ce site a permis à Krys Group de devenir le premier fabricant de verres optiques à obtenir, en 2012, le label « Origine France garantie » pour ses verres ophtalmiques blancs, colorés et polarisants. Répondant à un cahier des charges strict, ce label garantit que la production de la coopérative, qui se place sur le marché haut de gamme, ait lieu dans l'hexagone.

DES INVESTISSEMENTS PRODUCTIFS CONTINUS

La réussite industrielle de la démarche engagée par Krys Group s'explique par l'importance et la régularité de ses investissements dans son outil industriel et logistique. Le dernier plan d'investissement de 12 millions d'euros lancé en 2014 a permis de moderniser l'usine et de créer un nouvel atelier de production. Il permet d'augmenter

1,3
MILLION

de verres fabriqués
chaque année sur le site
de Bazainville.



Jean-Pierre Champion

Directeur général de Krys Group

« Un choix payant pour l'emploi et l'activité du site »

En 2011, vous avez décidé de relocaliser l'intégralité de la production de verres de Krys Group sur le territoire national, au moment même où les pouvoirs publics décidaient de légiférer et d'ouvrir un secteur (optique) déjà ultraconcurrentiel. N'était-ce pas un pari risqué ? Quels ont été les déterminants de cette stratégie industrielle ?

— Bien avant la vague actuelle du « made in France », Krys Group avait mis en place les conditions d'une production française, créatrice d'emplois. Avec l'ouverture de notre usine au début des années 1980 à Bazainville, notre coopérative affirmait dès cette époque son souhait d'intégrer, en France, les activités de centrale d'achat et de production. L'avenir de la filière tricolore tient dans sa capacité à innover et à produire sur le territoire. Elle doit absolument entretenir cette avance technologique et cultiver la différenciation. Cela passe notamment par la production de verres à haute valeur ajoutée. Depuis son ouverture, le site n'a cessé d'accroître son niveau de production, devenant la première centrale d'achat de produits d'optique en France. Ce choix s'est avéré payant pour l'emploi et pour l'activité du site.

En quoi les investissements technologiques réalisés sur le site de Bazainville vous permettent-ils de vous distinguer de la concurrence, notamment internationale ?

— Pour accompagner la croissance de l'activité, nous avons lancé un plan d'investissement de 12 millions d'euros sur trois ans, assurant ainsi la modernisation

des équipements et l'acquisition de machines de nouvelle génération. Krys Group est le seul groupement d'optique à fabriquer lui-même ses verres, et surtout le seul groupement d'optique à en avoir fait un véritable avantage concurrentiel. Grâce à ce plan d'investissement, nous nous donnons les moyens d'augmenter la production de verres de haute technologie, à des prix compétitifs, tout en créant de l'emploi.

Quel regard portez-vous sur l'industrie française, sa situation, son positionnement, ses perspectives ?

— Aujourd'hui, pour produire avec succès en France, il faut jouer ce que l'on appelle la compétitivité hors coût, c'est-à-dire se positionner sur des produits milieu de gamme supérieur et haut de gamme et se différencier résolument par la qualité et par le contenu technologique des produits. La part de l'industrie dans le PIB se situe aux alentours des 13 %. L'Allemagne est au double. Notre industrie est donc en position de faiblesse, et cela pose la question de la compétitivité coût. Les gouvernements successifs ont pratiqué une politique de la demande qui a eu pour conséquence d'augmenter les importations et d'accroître l'endettement de la France. Le poids de la dépense publique dans le PIB est dorénavant de 57 %. Si l'on veut que l'industrie française pèse 25 % du PIB, il nous faut donc mettre en œuvre une politique de l'offre et, pour ce faire, baisser radicalement le niveau de la dépense publique.

Site industriel de production Krys, Bazainville (78).

les capacités des ateliers de traitement afin d'accroître la proportion de verres à forte valeur ajoutée et de poursuivre le développement du télédétourage (taille des verres automatisée, effectuée à distance et à la forme de la monture). Pour gérer la croissance de l'activité qui en résulte, 60 emplois vont être créés d'ici à la fin 2016. Aujourd'hui, le site de Bazainville emploie près de 400 personnes sur une surface de 12 500 m².

UN GROUPE ARMÉ POUR AFFRONTÉ L'AVENIR

Véritable vitrine de l'excellence de la filière optique française et parmi les entrepôts logistiques les plus performants de France, l'usine Krys Group expédie chaque année 8,6 millions d'articles, dont 1,5 million de montures et 4 millions de verres.

La combinaison de son mode coopératif, ses valeurs, le renforcement de sa compétitivité hors coût par l'excellence de son outil industriel et sa position de leader de l'optique font de Krys Group un groupe solidement armé pour affronter l'avenir et poursuivre le développement de son activité en France et à l'export. ■



INVESTIR pour gagner à L'INTERNATIONAL

Poclain Hydraulics est une ETI familiale située à Verberie, dans l'Oise (60), qui a fêté ses 30 ans en 2015. Il s'agit d'un des leaders mondiaux des transmissions hydrostatiques. L'entreprise, très présente à l'international, où elle réalise près de 85 % de son chiffre d'affaires (320 Mds €), emploie 2 200 salariés répartis sur 11 sites industriels et plus de 20 filiales commerciales.

Poclain est un nom mythique dans le paysage industriel français. Son histoire remonte à 1926, lorsque Georges Bataille crée une société de matériel agricole. En 1950, ses enfants mettent au point les célèbres pelleteuses hydrauliques ; en 1974, la famille cède l'entreprise à l'américain Case, qui enterre la marque et ferme les unités françaises. Pierre Bataille rachète en 1985 la filiale hydraulique de la marque avec ses 500 salariés et lui redonne un élan grâce à des investissements importants. Dirigé par son fils Laurent Bataille, le groupe Poclain Hydraulics est aujourd'hui présent dans plus de 20 pays et emploie 2 200 salariés sur 11 sites de production, dont 5 en France. L'ETI fait figure de référence en matière de transmissions hydrostatiques pour des engins mobiles dans les secteurs des travaux publics, de l'agriculture, de la manutention et, ces dernières années, de l'automobile.

**POCLAIN HYDRAULICS
A FAIT LE CHOIX DE RENFORCER
SES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES
EN FRANCE.**

UNE CROISSANCE SOUTENUE QUI S'APPUIE SUR UNE POLITIQUE D'INVESTISSEMENTS PÉRENNE

Dans un contexte économique difficile, où les sociétés françaises luttent pour maintenir leurs parts de marché à l'export, Poclain Hydraulics a fait le choix de renforcer ses activités industrielles en France.

Sur les trois dernières années, l'entreprise a engagé près de 5 millions d'euros dans la modernisation de son site picard de Verberie. Par ailleurs, 2 millions d'euros d'investissement ont été réalisés dans les infrastructures de recherche et développement du groupe. L'ETI investit pour préparer l'avenir. À l'heure de l'économie numérique, où la maîtrise et le partage des données deviennent des leviers de compétitivité essentiels, le développement et l'intégration de logiciels CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning), PLM (Product Lifecycle Management « gestion du cycle de vie des produits ») et EDI (échanges de données informatisés) soutiennent le développement du groupe à l'international.

1M€

d'investissement par an pendant cinq ans afin de renouveler et de moderniser l'appareil productif.



Laurent Bataille

Président-directeur général de Poclairn Hydraulics

« Quand on sous-investit une année, on se fait rattraper l'année suivante »

Quelle est, selon vous, la force de l'écosystème industriel français ?

— Avec la révolution numérique, les compétences sont un enjeu mondial. La France est en bonne position. Un des avantages d'une entreprise comme la nôtre est d'évoluer dans un environnement où l'innovation technologique est un objectif de développement partagé et intégré à l'échelle du territoire. Pour cela, nous pouvons compter sur l'appui du Cetim et sur celui de l'UTC Compiègne. Par ailleurs, la proximité du centre de formation des apprentis et de l'Institut des techniques de l'ingénieur et de l'industrie (ITII) nous garantit des techniciens et ingénieurs bien formés à nos métiers. Nous avons les savoirs technologiques et il nous faut désormais former nos jeunes. Les seuls obstacles par rapport à nos voisins européens sont ceux qui touchent à la compétitivité (fiscale et sociale) et à la non-flexibilité des embauches et du temps de travail. Nous avons des fournisseurs de pièces détachées très performants et il y a un tissu de PME qui fonctionne très bien. Les industriels français doivent rester optimistes.

En tant que chef d'entreprise, quel est votre leitmotiv en matière d'investissement productif ?

— Nous faisons 85 % de notre chiffre d'affaires à l'export, avec 5 de nos 11 sites situés en France. Poclairn est donc très exposé à la concurrence et l'investissement se trouve, de fait, au cœur de notre stratégie. J'ai toujours dit que je préfère avoir de la moquette râpeuse et des machines-outils de qualité. Notre règle est d'investir dans les équipements pour disposer d'une capacité de production qui soit de 20 % supérieure au chiffre d'affaires réalisé à un instant T. Cela pour deux raisons :

absorber la saisonnalité des commandes et anticiper la croissance. En d'autres termes, nous avons toujours considéré qu'il est bien plus préjudiciable de perdre un client parce que l'on n'est pas en mesure de répondre à ses besoins que de surinvestir. Nous ne nous sommes jamais restreints, à l'exception de 2009. Quand on sous-investit une année, on se fait rattraper l'année suivante. En clair, nous investissons pour maintenir à niveau notre outil, nous adapter aux transformations technologiques, accroître notre productivité et anticiper l'avenir.

Quels sont les facteurs de productivité de votre entreprise ?

— Il y a une vingtaine d'année, nous nous équipions en cellules productives permettant de fabriquer en série. Aujourd'hui nous investissons plutôt dans des machines flexibles. L'enjeu est de nous adapter à une production industrielle en pleine transformation numérique, en attente de pièces de petites séries et de tailles différentes. Les critères de choix sont conditionnés par les flux. Les changements rapides et la flexibilité de l'outil de production sont devenus les facteurs majeurs de compétitivité hors coût. À partir du moment où le *lean manufacturing* s'est développé, la façon de choisir les machines a évolué. Cette méthode de rationalisation des flux, couplée à des investissements dans des machines-outils performantes, explique aujourd'hui notre principal avantage compétitif.

Site industriel de production Poclairn, Verberie (60).

Ces investissements technologiques sont à l'origine, entre autres, de l'excellence opérationnelle qui fait la réussite de Poclairn, en lui permettant de répondre aux exigences plurielles des marchés internationaux sur lesquels le groupe est implanté.

PRÉSERVER LE SAVOIR-FAIRE FRANÇAIS SUR LE SOL NATIONAL

En 2015, Poclairn Hydraulics décide de racheter la fonderie Grandry Technologies, située à Sablé-sur-Sarthe. Un choix audacieux au moment où l'ensemble des fonderies françaises ferment leurs portes pour des raisons de coût, de normes et de pénibilité. Cette intégration préserve un savoir-faire d'excellence sur le territoire français et sécurise l'approvisionnement futur de Poclairn Hydraulics. D'ores et déjà, l'ETI vient d'investir plusieurs millions d'euros pour améliorer les conditions de production (cellules robotiques et machines à commandes numériques). Par ailleurs, Poclairn a d'ores et déjà prévu d'engager 1 million d'euros sur les cinq prochaines années pour renouveler et moderniser l'appareil productif de la fonderie. ■



L'INVESTISSEMENT PRODUCTIF

À L'HEURE
DE L'ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE



Maîtrise de la robotique, des outils avancés de simulation et de conception, des données, optimisation de la chaîne de valeur... sont les très nombreux défis que doivent relever les PMI françaises pour être dans la course. Notre industrie doit se réinventer, revoir son rapport à la production. En d'autres termes, évoluer vers une industrie agile, personnalisée et ultra-localisée, où la traditionnelle vision segmentée du secondaire et des services est repensée. L'enjeu est de taille. Il s'agit d'un virage à 180 degrés que notre pays n'a pas encore pris, là où nos voisins ont déjà commencé leur mutation. L'ère du numérique, véritable opportunité pour une montée en gamme depuis longtemps attendue, est pourtant à portée de main.



Aller plus vite, **être plus réactif p.30**

Réinventer notre **rapport à la production p.34**

L'innovation technologique en production :
vers une double révolution **p.38**

Aller plus **VITE**, être plus **RÉACTIF**

1

ANALYSE

Dassault Systèmes propose ici sa contribution à la réflexion stratégique des entreprises manufacturières dans « l'économie de l'expérience », la nouvelle économie caractérisée par la transformation numérique des chaînes de valeur et l'émergence de nouveaux modèles d'affaires. Dans cette nouvelle donne industrielle, l'homme et l'imaginaire reviennent au centre du système, et la France retrouve une place de choix dans l'écosystème productif mondialisé.

Dans l'économie de l'expérience, les clients veulent des produits personnalisés, adaptés à leurs besoins, d'une qualité et d'un coût identiques aux produits standardisés. Selon le Massachusetts Institute of Technology (MIT), « les industriels leaders de demain seront ceux qui réussiront à identifier et à construire leurs propres besoins et réutiliseront ou reconfigureront leurs organisations et leurs chaînes de valeur ».

Pour réussir cette transition, les entreprises s'engagent dans une démarche systémique de flexibilité et d'agilité passant par la numérisation. Cela exige d'adopter une culture de transformation continue garantissant une évolution permanente du fonctionnement de l'entreprise. Le jeu en vaut la chandelle : selon une étude du MIT et de Cap Gemini¹, les entreprises engagées dans une démarche à la fois de numérisation et de transformation augmentent leurs



PAR

Guillaume Vendroux

Diplômé de l'Institut de technologies de Californie,

Guillaume Vendroux commence sa carrière dans l'ingénierie et la R&D. Après avoir occupé la fonction de directeur de projet du système électrique de Valeo (1998-2006), il devient vice-président d'Alstom transport en 2010. Il rejoint **Dassault Systèmes (3DS)** en 2016 en tant que **président de DELMIA**, qui rassemble l'ensemble des solutions de manufacturing développées et commercialisées par 3DS.

résultats de 26 % chaque année ! La stratégie industrielle gagnante passe par le déploiement d'un véritable « jumeau virtuel » de l'entreprise, directement connecté aux opérations dont il est l'exact reflet. Il permet à l'ensemble des acteurs de contribuer à l'optimisation des produits, des processus et des ressources. La forme de l'entreprise devient alors le résultat de la collaboration des idées de tous, continuellement remis en œuvre et revalidé dans le monde virtuel.

OPTIMISER LES NIVEAUX DE MANAGEMENT AVEC LE NUMÉRIQUE

L'entreprise est un système complexe avec plusieurs niveaux de management que le numérique permet d'optimiser.

Le niveau « chaîne de valeur » est le niveau supérieur, il s'agit de la chaîne complète depuis les fournisseurs jusqu'aux clients. C'est là que se joue la recomposition dynamique du business, véritable « uberisation » de la relation clients-fournisseurs. Les éléments de la chaîne de valeur vont être décomposés et recomposés avec de nouveaux acteurs et créer le maximum de valeur pour le consommateur final. Le Cloud et l'Internet des objets rendent cette recomposition très facile et donc très volatile. Pour faire face aux menaces de disruptions fortes par les nouveaux entrants, les entreprises doivent, outre développer leurs capacités à recomposer et optimiser leur chaîne de valeur, créer une intimité avec leurs clients par une collaboration directe en R&D et/ou dans l'exécution de



la production. À ce stade, il faut souligner que la numérisation des dizaines de milliers de PME industrielles françaises leur permettra de prendre part à ces chaînes de valeur innovantes et de participer à leur recomposition.

La mutualisation des moyens intervient au niveau du site industriel, en particulier pour la gestion de l'énergie et l'optimisation des flux écologiques.

Confrontée à la nécessité de développer son agilité au niveau de la ligne de production, l'entreprise s'appuie sur le « jumeau virtuel ». Il lui permet d'intégrer rapidement de nouveaux produits en adaptant le processus sur la ligne de production, mais aussi de gérer une plus grande diversité de produits sur une même ligne et enfin de réagir instantanément lors de tout événement imprévu.

LA PLACE DE L'EMPLOYÉ REVALORISÉE, LA RELATION CLIENT RENFORCÉE

Grâce à l'automatisation croissante des tâches répétitives et fatigantes et à de nouvelles technologies comme la robotique collaborative, la place de l'employé en usine est revalorisée : il se focalise sur les tâches à plus forte valeur ajoutée et exerce sa puissance cognitive pour améliorer les processus, innover ou faciliter la transformation industrielle. De nombreuses innovations technologiques, comme la réalité augmentée, lui donnent accès à l'information essentielle et lui permettent de décider et d'agir plus efficacement.

Enfin, l'Internet des objets introduit une rupture technologique à l'interface entre le système d'information et les processus physiques. Avec les nombreux capteurs présents dans les équipements industriels, il est possible d'accéder depuis le Cloud à l'information sur les produits en cours de fabrication. Ainsi, le client peut suivre l'avancement de ses commandes, savoir quelles sont les prochaines étapes, voir quand il sera livré, comme il en a l'habitude avec les sites d'e-commerce...

Dans la nouvelle économie, s'ajoute à ces flux fonctionnels décrits précédemment un facteur émotionnel. Pour générer une

LA STRATÉGIE INDUSTRIELLE GAGNANTE PASSE PAR LE DÉPLOIEMENT D'UN VÉRITABLE « JUMENTU VIRTUEL » DE L'ENTREPRISE.

affection et une fidélité envers la marque, les entreprises doivent créer une expérience utilisateur unique. Le développement d'une forte marque employeur permet également de garder les employés à leur niveau de motivation et d'innovation le plus haut. Pour coordonner ces évolutions constantes du système de production, synchroniser les différents métiers, optimiser la performance des opérations et délivrer des expériences utilisateurs sur mesure, une solide plateforme logicielle devient indispensable.

LA COMPÉTITIVITÉ FRANÇAISE PASSE PAR LA PROMOTION DU NUMÉRIQUE

L'objectif global est de rentrer dans la nouvelle économie. Le consommateur souhaitant obtenir des produits et services personnalisés choisira son fournisseur en fonction de la qualité de l'expérience qu'il lui proposera. Cette révolution ouvre la voie à une augmentation de la valeur échangée d'une manière durable pour les citoyens et les entrepreneurs.

Nombreux sont les leviers qui permettent d'améliorer la compétitivité des filières de production sur le territoire français. Toutes font très largement appel aux techniques du numérique pour la maîtrise de leur compétitivité, en particulier grâce au « jumeau virtuel » des opérations de production. Si la France a certes encore un coût de main-d'œuvre plus élevé que d'autres pays développés, elle se classe troisième pays mondial en termes d'innovation et premier en Europe².

Les pouvoirs publics ont un rôle clé à jouer pour promouvoir ces technologies numériques et pour en faciliter l'adoption au profit de la compétitivité des filières industrielles françaises. ■

(1) Source : Cap Gemini – MITSloan, *How digital leaders outperform their peers in every industry*, 2013, basé sur un sondage de plus de 400 *senior executives* de grandes entreprises industrielles.

(2) Selon le rapport 2016 de Thomson Reuters.



Aller plus vite, être plus réactif

2

ÉTUDE DE CAS

PME : LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE À PORTÉE DE MAIN

PME alsacienne, Sewosy fabrique et distribue des solutions de verrouillage électrique et électromagnétique. S'appuyant sur des outils numériques performants, sa stratégie d'innovation produit et sa réactivité client sont à l'origine de sa réussite nationale et de ses performances hors normes à l'export.

Créée en 2001, Sewosy a fait de l'innovation productive le moteur de son développement. En moins de dix ans, l'entreprise a d'ailleurs déposé 8 brevets. Elle conçoit, fabrique et commercialise des produits de verrouillage électrique et électromagnétique distribués dans le monde entier.

LA CONTRIBUTION DÉCISIVE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ENTREPRISE

Sewosy a été parmi les premières entreprises de son secteur à acquérir voici près de dix ans déjà une imprimante 3D. Effet immédiat, la PME peut passer de la numérisation 3D à la réalisation d'un prototype physique de manière presque instantanée.

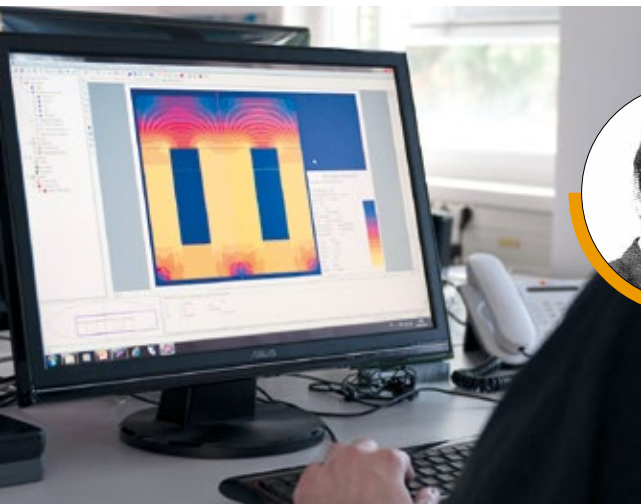
Si la société alsacienne se démarque par sa capacité à innover et par sa solide stratégie de propriété industrielle, elle fait également référence en matière de respect de l'environnement. Ainsi, la conception et le développement de produits innovants et éco-conçus sont menés à bien par ses ingénieurs grâce au déploiement d'outils de

CAO (conception assistée par ordinateur). Les logiciels choisis intègrent un outil de contrôle environnemental permettant d'intervenir dès la conception du produit pour en réduire le bilan carbone. Des ventouses pour la sécurité incendie et des bandeaux électromagnétiques pour le verrouillage des portes économes en énergie ont ainsi pu être créés et brevetés.

Sewosy réalise près d'un quart de son chiffre d'affaires à l'export. Ses produits sont distribués dans une vingtaine de pays à travers le monde : principalement sur les continents européen, américain et asiatique. Les livraisons se font sous quarante-huit heures en moyenne dans toute l'Europe et sous vingt-quatre heures en France pour toute commande passée avant 11 heures. Une très belle performance pour une PME de 34 personnes !

LE RECOURS AU NUMÉRIQUE : UNE VISION GLOBALE

Credo du président fondateur Jacques Wolff, la nécessité de recourir aux outils numériques les plus performants pour assu-



Jack Wolff

Président-directeur général de Sewosy

« Il faut que le dirigeant soit convaincu, c'est lui le moteur »

Conception de produits innovants assistée par ordinateur.

rer le développement de Sewosy s'intègre au sein d'une vision globale en amont et en aval de la production : tous les départements sont concernés.

Ainsi, après la mise en œuvre de son outil de CAO, la partie administrative est aussi passée au numérique. L'intégration d'une gestion électronique de documents (GED) a permis d'améliorer le travail collaboratif, de faciliter la recherche des informations et d'optimiser la gestion de tous les dossiers : clients, catalogues, produits. Le logiciel sélectionné reprend le mode de classement existant pour les documents papier : « Armoire », « Classeur », « Intercalaire », « Dossier ». Il permet une gestion simple et intuitive sans déstabiliser les personnes habituées à travailler avec le support papier.

Une approche qui montre que la numérisation est possible à l'échelle des toutes petites entreprises. Pour autant, ces solutions technologiques demandent la mise en œuvre d'un projet pour l'implémentation et la formation du personnel. Cette PME a été accompagnée par l'entreprise Visiativ. Sewosy a également développé un stockage externe des données (coût réduit et sécurité renforcée) et a automatisé les processus de réalisation du catalogue produits permettant des gains de temps considérables. Et cela sans compter les 70 000 impressions papier économisées à l'année. À porter au crédit de la politique de développement durable de l'entreprise. ■

L'industrie française est-elle prête à la numérisation progressive de l'économie ? Quels impacts sur les processus de conception, de fabrication... ?

— Le secteur industriel commence tout juste à emprunter la voie de la numérisation ! Je suis membre de plusieurs réseaux dans le Grand Est et nous avons des échanges réguliers autour des questions numériques : passage au BIM, innovation, etc. La plupart des chefs d'entreprise me disent : « Nous sommes très loin d'avoir accompli les efforts que vous avez consentis pour votre transformation numérique ! » L'intégration de la CAO a permis la communication « machine to machine », qui évite les erreurs de saisie et a généré pour Sewosy des gains de temps et de productivité considérables ! Parmi les freins exprimés, je note la nécessaire compatibilité des logiciels avec ceux des sous-traitants. Mais le retour sur investissement est bien réel, cela vaut le coup d'investir !

À l'échelle d'une PME, quels sont les leviers d'une transformation numérique réussie, notamment pour les salariés ?

— Avant tout, il faut que le dirigeant soit convaincu, c'est lui le moteur ! Cette motivation, il va la transmettre à ses collaborateurs. La formation est ensuite le levier le plus efficace pour parvenir au succès. Le mieux est de procéder étape par étape, par groupes de travail. Créer un premier groupe avec un élément moteur qui a envie de bénéficier des avantages du numérique, du confort de travail que cela va apporter au quotidien, en permettant de se recentrer sur les tâches à valeur ajoutée. Certains salariés vont devenir les ambassadeurs du projet auprès de

leurs collègues, c'est l'idéal ! Il faut en outre avancer palier par palier, avec des objectifs concrets. Cela évite que les salariés ne restent dans leur zone de confort. L'accompagnement des équipes doit se faire dans la durée afin d'assurer la pérennité de la démarche !

En tant que chef d'entreprise, qu'attendez-vous des pouvoirs publics pour accompagner cette nouvelle révolution « productive » ?

— Je pense d'abord qu'il est indispensable d'être proactif en matière de transformation numérique... Nous le savons, l'innovation est l'une des clés principales de la durabilité des entreprises du futur. Que ce soit l'innovation dans la conception des produits, ou dans les processus de production et de fabrication. Cela signifie qu'il faut s'équiper sans tarder des bons logiciels, prendre le temps de former les équipes et concevoir de nouveaux modes de production en étant accompagné par des experts... L'innovation est au cœur de la transformation numérique ! Maintenant, ce qui pourrait inciter les entreprises à accélérer leur numérisation – outre le fait de prendre conscience que c'est essentiel pour leur pérennité –, ce serait sans aucun doute un allègement des charges patronales soumis à résultats.



RÉINVENTER notre rapport à la PRODUCTION

1

ANALYSE

À l'heure de l'économie numérique, la définition de l'industrie reste sensiblement la même : il s'agit toujours de fabriquer pour mettre sur le marché des produits manufacturés. Toutefois, le service est une nouvelle composante que les industriels doivent prendre en compte. Le client final demandera toujours un produit de qualité mais exigera le service associé qui sera, à tout le moins, profondément révisé voire totalement repensé grâce aux nouvelles technologies numériques. Des impacts tant sur la chaîne de valeur que sur le processus de fabrication.

On peut, sur la base d'une évolution déjà engagée depuis les années 1990 et même 1980, constater que l'industrie ne se conçoit plus à travers d'immenses « cathédrales industrielles ». Les usines sont plus légères, plus compactes, plus flexibles, connectées, localisées, personnalisées et à haute valeur technologique. Le

LES USINES SONT PLUS LÉGÈRES, PLUS COMPACTES, PLUS FLEXIBLES, CONNECTÉES, LOCALISÉES, PERSONNALISÉES ET À HAUTE VALEUR TECHNOLOGIQUE.

monde des matériaux se transforme grâce au progrès des nanotechnologies, et le secondaire est en train de se réinventer. Pour autant, les industries lourdes, telles que la sidérurgie, les machines-outils..., existeront toujours.

LA FRANCE N'A PAS À ROUGIR

La France est en retard sur l'Allemagne, et notre voisin a probablement mieux anticipé la transformation robotique d'abord, numérique ensuite. L'Allemagne a notamment déjà intégré la formation de tous les acteurs de l'« usine du futur ».

Mais, dans certains secteurs, notre pays n'a pas à rougir. C'est par exemple le cas du véhicule autonome, dont les Français relèvent parfaitement les défis techniques et technologiques. La réflexion est au moins aussi avancée sur ces questions en France qu'outre-Rhin.



© DR

PAR

Maurice Ricci

Après une première expérience chez **Renault Automation**, Maurice Ricci crée la société **Hysys** en 1984. Elle propose aux industriels une assistance en industrialisation ainsi que les services associés afin d'améliorer leur productivité industrielle. Anticipant l'évolution des marchés, il met en place, avec la société **AKKA Technologies** qu'il fonde en **1999**, une stratégie globale pour proposer aux industriels de tous secteurs une offre globale sur l'ensemble du cycle R&D, Produit/Process.



LES DONNÉES : DE PRÉCIEUSES RESSOURCES À MAÎTRISER

La révolution numérique est en marche, c'est désormais un lieu commun de le dire. Elle nécessite une refonte totale de la chaîne de valeur à toutes les étapes de la production, tout en réduisant les coûts, ce qui facilite aussi la prise de risques et donc la capacité d'innovation.

Permettant de proposer des solutions productives et des produits adaptés à chacun et non plus calibrés pour de grandes masses, la « data » est régulièrement qualifiée d'« or noir » de demain. Les données sont une denrée très précieuse. C'est grâce à elles que l'on peut produire selon les besoins des consommateurs finaux, et effectuer une analyse précise de la qualité, des coûts, des techniques, de la charge, donc de la valeur ajoutée. Pour autant, elles doivent être maîtrisées et contrôlées pour permettre une meilleure anticipation des besoins.

Face à une multitude de données complexes, la seule réponse pour les capter, les stocker, les valoriser et donc les utiliser de manière efficace réside dans la structure même de l'industrie de demain. Une ingénierie responsable, globale, adaptée, dotée des compétences nécessaires est donc à penser. Le numérique est, évidemment, l'outil de traitement indispensable, à condition de le maîtriser pour l'intégrer au produit final.

LES INDUSTRIELS FRANÇAIS DOIVENT INVESTIR MASSIVEMENT DANS LE NUMÉRIQUE

La France ne peut rester une terre de production sans investir massivement dans des technologies innovantes, nécessaires pour accompagner la transformation numérique. Il est vital de conserver les savoir-faire chez nous au lieu de les sous-traiter dans des pays émergents. Or, jusqu'à présent, nous avons plutôt fait le contraire, et les pays industrialisés prennent un retard dans ces nouveaux métiers que l'on a laissés partir pour des raisons de coût. C'est une grave erreur qu'il convient de corriger. La France doit investir dans la formation, l'expérience et les

LES DONNÉES SONT UNE DENRÉE TRÈS PRÉCIEUSE. C'EST GRÂCE À ELLES QUE L'ON PEUT PRODUIRE SELON LES BESOINS DES CONSOMMATEURS FINAUX.

compétences pour appréhender et intégrer la transformation numérique au sein d'un outil productif renouvelé.

ÊTRE ACTEURS DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

Les sociétés d'ingénierie et autres entreprises du numérique ont un rôle déterminant à jouer dans la transformation numérique, et notamment pour accompagner les PME/PMI. Cela pour trois raisons. Tout d'abord, de par leur vision technologique, elles maîtrisent tous les secteurs et savent passer d'une expertise à une autre. Ensuite, au regard des défis industriels qu'apporte la numérisation, leur valeur ajoutée consiste à pouvoir identifier où le numérique va pouvoir intervenir : à l'échelle d'une petite entreprise, ce diagnostic est indispensable. Des acteurs comme AKKA, mais aussi les sociétés de services numériques, maîtrisent tous les outils du numérique et sont capables de les adapter aux industries avec agilité, souplesse et recul nécessaire. Enfin, les industriels doivent pouvoir être accompagnés sur leur nouvelle façon de concevoir le produit. Cela nécessite une expérience suffisante des contraintes industrielles, tout en les comprenant et en les prenant en compte. Plus l'entreprise concernée est petite, plus cet accompagnement est essentiel.

Dans ce contexte, la transformation technologique nécessite de la part des organisations professionnelles et des pouvoirs publics un rôle de régulation et d'arbitrage des responsabilités. Elle oblige également à concevoir cette évolution dans un système global et intégré, où la passion des technologies a encore toute sa place. ■



Réinventer notre rapport à la production

2

ÉTUDE DE CAS

OPTIMISATION DE LA CHAÎNE DE VALEUR, MAÎTRISE DES DONNÉES... CES ENTREPRISES QUI DONNENT LE TEMPO

L'histoire de Valeo a commencé en 1923 par la fabrication de garnitures de freins et d'embrayages dans un atelier à Saint-Ouen (93). Quarante-vingt-dix ans plus tard, le groupe est une véritable Tech Company, l'un des premiers équipementiers automobiles mondiaux, le partenaire des plus grands constructeurs, et il est présent dans 29 pays.

Entre 2009 et 2015, le montant des commandes enregistrées par Valeo a plus que doublé, pour atteindre 20,15 milliards d'euros l'année dernière. Ce succès s'explique par la présence du groupe sur l'ensemble des marchés mondiaux, le choix de technologies innovantes très ciblées et un outil productif performant.

UNE VÉRITABLE STRATÉGIE D'INNOVATION ET UNE R&D DYNAMIQUE

L'innovation est le fondement de la stratégie de Valeo, qui a misé très tôt sur la réduction de consommation d'énergie et sur la conduite intuitive. Cette dernière est la solution développée par Valeo pour rendre la conduite la plus fluide possible : en combinant l'automatisation, la connectivité et l'interface homme-machine, elle rend possible une expérience de conduite sûre, facile et sans stress. En 2015, près de 11% du chiffre d'affaires des équipements pour véhicules

neufs ont été investis en R&D, soit plus de 1,3 milliard d'euros, un des niveaux les plus élevés de l'industrie automobile. 1 406 brevets ont été déposés par le groupe, qui compte plus de 12 000 chercheurs. Enfin, Valeo a mis sur pied un incubateur de start-up et est cofondateur d'une chaire internationale d'innovation aux côtés de Mines ParisTech, PSA et Safran.

MAÎTRISER LES DONNÉES : UN ENJEU MAJEUR À L'HEURE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Valeo est ainsi devenu un leader mondial des innovations technologiques en matière de conduite automatisée et intelligente. Le groupe a racheté l'allemand Peiker, acteur majeur de la télématique embarquée et de la connectivité. Cette intégration permet d'offrir aux constructeurs automobiles des solutions globales pour les nouveaux équipements télématiques ; en permettant l'échange rapide et fiable de données à l'in-



Jean Tournoux

Délégué général du Syndicat des machines et technologies de production

« Il faut convaincre nos PME d'accélérer leur transformation productive pour rester dans la course »

Site de production industrielle Valeo.

térieur du véhicule, elles donnent vie à la « voiture connectée ». Valeo travaille actuellement sur la future « box » de nos voitures, qui permettra le partage de clés virtuelles. Une solution technologique utile aux gestionnaires de flotte et qui contribuera à faciliter l'usage partagé des véhicules individuels.

UN OUTIL INDUSTRIEL REPENSÉ POUR UNE PRODUCTION À HAUTE VALEUR TECHNOLOGIQUE

Valeo a réorienté l'ensemble de ses lignes « produits » vers ces nouveaux marchés et a réorganisé une partie de son outil industriel français afin de disposer de centres de production à haute valeur ajoutée. « *La sophistication technologique des équipements à produire s'ajoute à la diversité des versions et options proposées aux clients et à la nécessaire révolution industrielle dans nos usines. C'est pourquoi nous avons investi dans des robots collaboratifs et intégré le numérique dans les outils de production. Notre personnel a été formé et maîtrise bien ces technologies. Nous sommes très fiers d'afficher un taux moyen de ppm¹ [pièces par million] de moins de cinq dans le monde* », explique Guillaume Devauchelle, directeur de l'innovation et de la recherche scientifique de Valeo. ■

(1) « Ppm » est utilisé comme indicateur du niveau qualité. Il mesure le nombre de pièces non conformes.

Quels types de données seront traités dans l'automobile demain ?

— Il y a différents niveaux d'interaction entre le conducteur et sa voiture. Le premier niveau relève de son utilisation directe. Le véhicule délivre des informations (sur un moniteur) utiles à sa propre gestion prédictive (de l'état des pneus à la mention d'une station-service pour faire le plein). Cela inclut également les interfaces conducteur/véhicule, comme le suivi en temps réel des trajets (information sur la circulation, itinéraires alternatifs...). Le second niveau renvoie à tout ce qui concerne l'amélioration de l'usage : meilleure utilisation du véhicule, meilleure route, comportement au volant.

Les entreprises vont devoir adapter les outils de production aux besoins de la transformation numérique. D'un point de vue business, quelle sera la place de la donnée dans le processus productif ?

— La donnée transforme la relation client. Si on parle d'usage, cela veut simplement dire que tous les choix de déplacement du client vont être analysés en vue d'une meilleure adéquation entre la demande de déplacement et les moyens mis en œuvre pour assurer celui-ci. Avec la donnée, la personnalisation des produits va s'accélérer. Pour répondre à ces choix multiples, la gestion intégrée des flux de données entre la demande client et les commandes chez les fournisseurs va constituer la clé de voûte de l'entreprise, notamment

pour la partie logistique. Il en est de même pour tout ce qui concerne la conception des véhicules : maquette numérique ou prototype virtuel. Enfin, dans le suivi du véhicule en route, toutes les données relatives à son fonctionnement sont stockées, répertoriées et analysées, soit à titre individuel, soit au titre d'un ensemble (analyse de comportement global). Cette évolution n'est pas propre à l'automobile, mais ce secteur en constitue le champ le plus large !

Le tissu industriel français est-il prêt pour accompagner cette transformation ?

— La révolution numérique impacte l'ensemble des comportements sociaux. L'utilisation des plateformes collaboratives en est un exemple. Les opérateurs sont de fait familiers des usages du numérique dans leur vie privée. Les solutions numériques pour gérer la production deviennent par ailleurs de plus en plus accessibles (CAO, ERP, MES...). Aujourd'hui, ces outils de conception/modélisation intégrés existent pour les petites entreprises. Enfin, les acteurs publics soutiennent les initiatives d'introduction du numérique dans le tissu industriel. Il faut convaincre nos PME d'accélérer leur transformation productive pour rester dans la course. Avec l'exemple Valeo, on voit que le donneur d'ordres entretient des relations avec un important réseau de fournisseurs français. Ces derniers ont largement démontré leur capacité d'innovation tout en produisant à des coûts compétitifs.



L'INNOVATION technologique en production : vers une double RÉVOLUTION

1

ANALYSE

À l'heure de l'économie numérique, le rôle et la place de l'innovation technologique en production sont considérablement renforcés. Si les process de « conception » et de « fabrication » sont évidemment bouleversés par le numérique, c'est plus largement l'ensemble du cycle de l'entreprise qui est impacté par cette révolution. Des enjeux, aussi gigantesques qu'inédits, auxquels nos entreprises doivent s'adapter.

En 2016, deux cents ans après la première révolution industrielle, est-il besoin de plaider pour l'investissement technologique en production ? Paradoxalement, oui, et pour au moins trois raisons.

CHANGER LA PERCEPTION DE L'USINE

La première tient à la persistance dans la culture générale de représentations de « l'usine » comme lieu d'un travail monotone, aliénant et polluant. Certes, ces perceptions s'estompent grâce aux efforts de l'État et d'associations dédiées pour mieux faire connaître l'industrie. Néanmoins, il faudra toujours lutter contre les images péjoratives de la production. Or, l'image de l'industrie s'améliore systématiquement avec son niveau de technicité, de qualité et d'innovation.

Au milieu du XIX^e siècle, les compagnies de chemin de fer incarnent très vite pour les voyageurs et pour les cheminots ce qu'il y a de plus moderne en matière de machines, d'énergie, de systèmes de communication



PAR

Armand Hatchuel

Armand Hatchuel est professeur de classe exceptionnelle à Mines ParisTech et coordonnateur avec Benoit Weil de la chaire de « Théorie et méthodes de la conception innovante » avec le soutien de 11 entreprises. Il a participé au développement d'une théorie de la conception innovante (*Théorie C-K*) qui permet de comprendre les différents régimes de l'innovation contemporaine et les limites de la notion de R&D.

et d'automatismes. Travailler dans les chemins de fer sera alors considéré – et pour longtemps – comme préférable au travail en usine. On retrouve ce type d'engouement aujourd'hui avec l'industrie « high tech ». Le sentiment de modernité ne peut justifier à lui seul l'investissement technologique. Mais un appareil productif qui semble techniquement en retard, et sans perspectives d'innovation, aura toujours du mal à attirer les meilleurs techniciens et ingénieurs.

UN IMPACT SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE ET SUR LES ACTIVITÉS DE L'ENTREPRISE

La deuxième raison est la prégnance des doctrines de l'entreprise sans usines (« *fabless* ») ainsi que la pression à la délocalisation qui a marqué la mondialisation depuis deux décennies. Ces idées ont pesé lourd dans la réduction historique de l'industrie française.

Mais là aussi les choses évoluent. La France a perdu des industries où le gain en main-d'œuvre obtenu par la délocalisation était rentable et compatible avec la qualité des productions. Mais un mouvement inverse est en train de se produire. Les pays à bas coût de main-d'œuvre ont aussi compris que leur développement passait par un accroissement de la valeur ajoutée produite chez eux. Ils ont donc cherché – et chercheront – des productions d'un niveau technique plus ambitieux. Or, une telle évolution est aussi un défi. Les délocalisations et les entreprises « *fabless* » n'étaient viables que parce que celles-ci



conservaient la maîtrise de la conception et de la recherche technologique sur le produit. Si les producteurs qui s'appuient sur une main-d'œuvre à bas coût s'approprient désormais celles-ci, la bataille industrielle risque d'être définitivement perdue. Dans la phase de la mondialisation qui s'ouvre, la compétition sur l'innovation technologique concernera donc l'ensemble du système, depuis la conception jusqu'à la production, en passant par les systèmes de logistique et de commercialisation.

L'innovation technologique doit donc s'amplifier, mais en prenant en compte son impact sur l'ensemble du cycle de l'entreprise et des produits, et en incluant les objectifs du développement durable. L'investissement technologique en production devient d'autant plus nécessaire que son impact doit aller au-delà des seuls critères de productivité et de coût en fabrication. Les systèmes industriels actuels et futurs devront être à la fois très flexibles et très innovants. Or ces deux exigences provoquent un accroissement des coûts de conception, de commercialisation et de logistique. Une robotisation intelligente de la production, par exemple, devra contribuer à limiter l'explosion de ces autres coûts et à renforcer l'efficacité de la conception.

Ainsi, à la fin du XIX^e siècle, le développement des machines-outils avait favorisé une industrie de la coupe des métaux flexible et d'une grande précision qui a pu répondre aux besoins des industries naissantes (machines, moteurs, équipements complexes). L'investissement technologique en production relève plus que jamais d'une démarche stratégique qui porte sur l'ensemble des activités de l'entreprise, et notamment sur sa capacité à concevoir en permanence des produits et des services innovants.

DES ENJEUX AUSSI GIGANTESQUES QU'INÉDITS

La troisième raison tient à la révolution numérique et à celle de l'intelligence augmentée et distribuée pour tous les objets et actes de la vie quotidienne. Mais on limite trop souvent cette révolution numérique à

« l'uberisation », c'est-à-dire à la révolution des services et des transactions marchandes par l'information et la mutualisation. Il est vrai que ce type de mutation est visible de tout le monde. En revanche, l'impact de la révolution numérique sur les technologies de production et sur le cycle industriel conception-fabrication-logistique est plus difficile à appréhender.

Dans de nombreux pays, dont la France, les pouvoirs publics soutiennent à juste raison des plans pour « l'industrie du futur ». Mais le potentiel de cette révolution numérique reste encore trop présenté comme une optimisation et une fiabilisation accrues des processus. Ces effets sont réels, mais l'enjeu est beaucoup plus important : la révolution numérique offre l'opportunité de reconcevoir complètement les procédés de production, leurs principes, leur architecture et leurs dynamiques. Ce bouleversement aura une ampleur supérieure à celle de l'informatisation. En effet, pour mesurer les effets potentiels de l'intelligence ajoutée à toutes les opérations, on peut penser aux effets massifs de l'introduction, il y a deux siècles, des démarches scientifiques et du travail des ingénieurs dans la production. Cela n'a pas seulement provoqué « la » révolution industrielle, mais la répétition régulière de ces révolutions à un rythme accéléré. La révolution numérique, c'est d'une certaine façon de l'ingénierie partout disponible ! Nul ne peut décrire en détail ce que sera ce bouleversement. Mais ceux qui investiront pour explorer ces innovations avec rigueur, méthode et efficacité sont ceux qui créeront de la valeur tout en découvrant les principes à suivre.

Ainsi s'agit-il aujourd'hui d'une double révolution : 1) il faut rejeter les clichés sur l'industrie et revoir les raisonnements économiques qui ont produit la mondialisation passée ; 2) il faut prendre conscience que, au-delà de l'optimisation, l'innovation technologique en production est porteuse d'enjeux aussi gigantesques qu'inédits. ■

LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE OFFRE L'OPPORTUNITÉ DE RECONCEVOIR COMPLÈTEMENT LES PROCÉDÉS DE PRODUCTION : LEURS PRINCIPES, LEUR ARCHITECTURE ET LEURS DYNAMIQUES.



L'innovation technologique en production : vers une double révolution

2

ÉTUDE DE CAS

IMPRESSION 3D MÉTAL : UNE INNOVATION SYMBOLE DE LA TRANSFORMATION EN COURS

En 2015, le groupe Michelin et la société Fives ont créé la joint-venture Fives Michelin Additive Solutions (FMAS) pour développer et commercialiser une gamme de machines et services performants dans la fabrication additive métallique, plus couramment appelée impression 3D métal.

Cette nouvelle entité, détenue à 50 % par Fives et à 50 % par Michelin, a bénéficié d'un investissement initial de 25 millions d'euros. Implantée à proximité des usines Michelin à Clermont-Ferrand, elle emploie à ce jour une vingtaine de personnes.

UNE RUPTURE TECHNOLOGIQUE À FORT POTENTIEL

Selon le cabinet Wohlers Associates, l'impression 3D métal a représenté, dans le monde, un marché de plus de 600 millions d'euros en 2014 avec une croissance anticipée de plus de 20 % par an.

Ses nombreux atouts confèrent à la fabrication additive à base de métal un fort potentiel : processus digitalisé et flexible, simplification des assemblages de pièces, gain de masse, suppression des pertes matières et possibilité quasi infinie de personnalisation des pièces à produire. Véritable rupture technologique, elle permet de raccourcir les cycles

de développement et facilite la fabrication de pièces novatrices, plus complexes que celles obtenues par usinage.

DES SAVOIR-FAIRE COMPLÉMENTAIRES POUR CRÉER L'INDUSTRIE DE DEMAIN

Fives Michelin Additive Solutions s'appuie sur la complémentarité des expertises des deux groupes et ambitionne de devenir un leader mondial sur ce segment innovant.

Robustes, les imprimantes 3D métal proposées par la joint-venture peuvent fabriquer de grandes séries de pièces très fines, jusqu'à deux dixièmes de millimètre d'épaisseur. Conçues pour fonctionner sept jours sur sept, vingt-quatre heures sur vingt-quatre sans opération de maintenance, elles contribuent à sortir l'impression 3D du simple prototypage et ouvrent la voie à de nouveaux marchés.

Présent dans une trentaine de pays, Fives est un groupe français d'ingénierie industrielle spécialisé dans la conception de machines, d'équipements et de lignes



Jean-Camille Uring

Membre du directoire de Fives

« Nous entrons dans l'ère du "no limit design" »

Élément de garniture du moule pour la fabrication du pneu CrossClimate.

de production pour de nombreux secteurs industriels. Depuis plus de deux cents ans, le groupe est acteur majeur des grandes révolutions industrielles et apporte son expertise en génie mécanique, automatisation et contrôle de processus industriels, répondant aux impératifs technologiques de l'impression 3D métal.

Avec cette joint-venture, Michelin, leader mondial des pneumatiques, valorise l'expertise développée depuis une dizaine d'années dans la fabrication additive métallique pour produire, à l'échelle industrielle, des pièces de moules irréalisables avec les moyens traditionnels. Cette technologie permet au constructeur de proposer des pneumatiques poids lourds et tourisme aux performances inégalées.

UNE SOLUTION TECHNOLOGIQUE INTÉGRÉE POUR LA CONQUÊTE D'UN VASTE MARCHÉ MONDIAL

Avec la révolution numérique, les offres industrielles les plus pertinentes sont celles qui combinent produits, innovations technologiques et services. La distinction entre biens industriels et services est d'ailleurs de plus en plus floue. FMAS s'inscrit dans ce contexte en proposant une solution industrielle globale selon trois axes : fabrication de machines ou de lignes complètes de production, production de pièces métalliques ainsi que l'ensemble des services associés (reconception des pièces, installation, support à la production, formation...). ■

À l'image de la robotique dans les années 1990, sommes-nous à l'aube d'une nouvelle « révolution » ?

— Depuis quelques années, nous avons pris conscience du virage que devait amorcer l'industrie française pour retrouver sa place. Parmi les technologies qui permettent ce mouvement, la fabrication additive (aussi appelée impression 3D) présente de nombreux atouts (production flexible, personnalisation des produits sans surcoût, rapprochement des lieux de production et de consommation, etc.) et ouvre un large champ des possibles.

Toutefois, l'impression 3D n'est pas une révolution récente. Elle a longtemps été cantonnée aux modèles et aux prototypes qui n'exigent pas de propriétés mécaniques particulières. Avec les progrès réalisés dans le domaine de la numérisation de la conception des pièces et dans la maîtrise du procédé, l'impression 3D est entrée dans le domaine de la fabrication industrielle, notamment de pièces complexes et allégées de moyenne série, voire totalement personnalisées. Nous commençons à franchir une nouvelle étape et à entrevoir de nouvelles opportunités avec la reconception de pièces : nous entrons dans l'ère du « no-limit design ».

Quelles conséquences va avoir le développement de cette technologie sur la façon de produire, notamment à l'heure de l'économie numérique ?

— Ne nous y trompons pas : l'impression 3D n'aura pas remplacé toutes les solutions d'usinage et d'assemblage d'ici à 10 ans. Elle progressera toutefois rapidement

car la demande va continuer d'exiger plus de personnalisation, plus de flexibilité, plus de complexité. Intrinsèquement, ce processus, qui exige des matériaux aujourd'hui onéreux et ne permet pas des vitesses de production élevées, n'est pas adapté à la production de masse telle que connue aujourd'hui. Il est en revanche probable que l'impression 3D engendre une nouvelle offre dans le domaine des techniques d'usinage et d'assemblage et contribue à l'émergence de nouveaux processus de fabrication.

L'enjeu immédiat pour l'impression 3D est qu'elle se transforme en processus industriel pour ne pas rester cantonnée aux prototypes et aux très petites séries. De par sa parfaite intégration dans la chaîne numérique, elle permet d'ores et déjà de réduire drastiquement des stocks, ou encore de fabriquer sur le lieu de consommation. Sans révolutionner l'industrie, l'impression 3D va donc ouvrir la voie à de nouveaux processus de fabrication et à de nouveaux modèles économiques.

À l'échelle d'une PMI, comment saisir ce type d'innovation de rupture ?

— Demain, « innovation » devra encore plus rimer avec « collaboration ». Il est essentiel que les PMI, qui ne disposent pas forcément de ressources de développement suffisantes, puissent avoir accès à cette technologie et recevoir le support des centres techniques, tel le Centre technique des industries mécaniques (Cetim). Les plateformes sont en train de se mettre en place au niveau régional, rapprochant cette nouvelle technologie des utilisateurs potentiels.

PLUS QUE JAMAIS, croire en l'industrie



© DR

PAR

Christian Pierret

Ministre délégué chargé de l'Industrie entre 1997 et 2002, **ancien député** et maire de Saint-Dié-des-Vosges pendant plus de vingt ans, Christian Pierret est un fin connaisseur de la problématique industrielle française. Aujourd'hui **avocat international** au sein du cabinet August & Debouzy, M. Pierret est à l'initiative de la création et du développement de trois start-up dans les domaines de l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages, dont *Refusons le Déclin*, publié en 2011.

Dans une économie où les services constituent la part dominante du PIB, les entreprises industrielles restent la locomotive de notre puissance économique. Il est toujours surprenant de devoir encore, dans notre pays, en faire la démonstration. L'industrie est un des secteurs où s'expriment des savoir-faire innovants et qui nous procure capacité d'échange et souveraineté, et dont dépend pour 74 % l'équilibre de notre balance commerciale.

C'est là que s'expriment les innovations de rupture qui nous placent à l'un des premiers rangs mondiaux. L'industrie procure des gains de productivité élevés qui déterminent la productivité globale du pays, donc sa croissance économique, ainsi que le pouvoir d'achat de tous.

La France, pays d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers qualifiés, n'a pas su en vingt ans, quelle que soit la majorité politique, réagir contre l'asphyxie progressive de ses usines. L'industrie manufacturière peut nous éviter l'horreur française qui se dessine : le désert blanc autour des 15 métropoles nouvellement créées.

Beaucoup de nos principaux concurrents se sont très bien organisés pour affronter la mondialisation tandis que nous cumulions les handicaps, nos gouvernants considérant le système productif comme le principal financeur du système social. Même si nous disposons d'un des meilleurs systèmes au monde d'encouragement à l'innovation, avec le crédit impôt-recherche (CIR), la confusion actuelle des priorités conduit à l'endettement que l'on connaît et mènera, si rien n'est fait, à la régression de notre niveau de vie et de notre place dans le monde.

Notre pays est champion de l'OCDE pour le poids des charges sur les entreprises. Le Crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) et le

pacte de responsabilité ont montré la bonne direction mais ne sont pas, loin de là, au bout du chemin. Les entreprises françaises subissent toujours un surcroît de prélèvements de l'ordre de 6 points de PIB par rapport à la moyenne des autres entreprises de la zone euro. Si nos entreprises étaient localisées en Allemagne, elles paieraient 140 milliards de charges totales en moins ! Un différentiel qui s'explique en partie par les charges sociales, mais aussi par les taxes à la production, quasi inexistantes chez nos voisins outre-Rhin, qui grèvent la compétitivité française. À cela s'ajoute une taxation du capital qui limite les investissements et n'encourage pas, ce qui est essentiel à l'esprit d'entreprise : l'assomption du risque. Faute d'investisseurs, notamment en capital-risque, nous risquons de rester à l'écart de la nouvelle révolution technologique qui va transformer le monde : celle des robots, des TICS, de l'impression 3D.

Nos faiblesses sont bien connues : une part de l'industrie dans le PIB divisée pratiquement par deux en quinze ans, une difficulté à monter en gamme, un chômage croissant, irréductible, de jeunes diplômés qui, de plus en plus nombreux, quittent le pays.

Pour parvenir à reconstruire en deux décennies un secteur industriel digne de notre nation, nous proposons de lui consacrer une trentaine de milliards d'euros afin d'améliorer la compétitivité de ce secteur exposé à la concurrence internationale. Il s'agit de redonner un socle solide d'entraînement pour notre économie.

Ainsi, nous proposons :

- quoi qu'en dise Bruxelles, et parce que c'est un impératif absolu, la suppression des impôts sur la production des entreprises engagées, à risque, dans la compétition internationale ;

- le remplacement du CICE et des premiers allègements de charges du pacte de responsabilité par un système plus lisible et plus équitable, dans le cadre d'un allègement de charges sociales de 7 points pour les salaires supérieurs à 1,4 SMIC ;

- la baisse de l'IS au taux de 25% pour inciter à l'investissement dans les entreprises ;

- la réinstauration de la déductibilité fiscale des intérêts d'emprunt, qui taxent l'investissement productif. C'est la condition pour transformer nos grosses PME en véritables ETI à l'échelon européen ;

- enfin, nous incitons les pouvoirs publics à maintenir pendant trois ans le système exceptionnel d'amortissement fiscal accéléré, en un an, pour les investissements industriels stratégiques.

En plus de ces mesures de compétitivité, un effort spécial doit être mené pour accroître les compétences globales des Français à travers une réforme profonde du système éducatif qui conduise à faire décoller la qualification des agents productifs.

Il n'existe pas de territoires perdus pour l'économie et l'emploi s'il y existe des entrepreneurs, des compétences et des stratégies.

Le génie créatif français, qui s'exprime si souvent par ces innovations de rupture mondialement reconnues, doit nous conduire à reprendre nos positions perdues. Il faut faire vite. ■

Christian Pierret et Michel Rousseau



LE GÉNIE CRÉATIF
FRANÇAIS DOIT
NOUS CONDUIRE À
REPRENDRE NOS
POSITIONS PERDUES.



© DR

PAR

Michel Rousseau

Michel Rousseau est **ingénieur et docteur en économie et administration des entreprises**.

À partir de 1965, il occupe les fonctions de directeur du service des études et de l'organisation à la mairie de Paris. En 1982, il se tourne vers l'enseignement et la recherche et devient professeur à l'université Paris-Dauphine en 1987.

Spécialiste des mutations des tissus économiques, il collabore avec plusieurs programmes de l'OCDE. Élu local depuis 1977, il crée la **Fondation Concorde** en 1999, think-tank des PME et des territoires de sensibilité libérale dont il est président.

UN CONTRAT DE MANDATURE POUR BÂTIR L'INDUSTRIE DE DEMAIN

En deux ans, sous l'effet conjugué de la conjoncture (baisse des prix du pétrole, de l'euro et des taux d'intérêt) et des mesures prises par le gouvernement, la situation de l'investissement productif en France s'est améliorée.

Pour autant, ces facteurs, qu'ils soient conjoncturels ou structurels, ne sont pas les seuls déterminants d'un renouveau productif national. Les orientations que nous vous présentons, et qui n'engagent que notre syndicat, ont pour objectif d'accompagner la montée en gamme de notre tissu industriel et de repenser la production française sous un modèle différent, en lien avec la transformation technologique en cours. Elles plaident en faveur d'un contrat de mandature entre industriels et pouvoirs publics.

1

**CONDITIONNER
L'INVESTISSEMENT
AU CARNET
DE COMMANDES :
UN LOGICIEL DE
DÉCISION QUI DOIT
ÊTRE REPENSÉ**

Le constat est largement partagé : le décrochage de l'industrie française est lié à un déficit général d'investissement mais également au fait que les investissements consentis sont trop faiblement orientés vers les technologies de production innovantes.

Depuis 2008, le taux d'utilisation des capacités de production dans l'industrie manufacturière est largement inférieur à sa moyenne sur la période 1994-2007. Or, nos industriels conditionnent majoritairement leurs investissements productifs à la demande. En d'autres termes, si les carnets de commandes sont en baisse, les industriels français mettent en jachère leurs investissements.

À l'inverse, des pays comme les États-Unis ou l'Allemagne ont continué à investir pendant la crise. Ils ont intégré la nécessité d'investir en amont d'une reprise, cela pour être capables d'en tirer tous les bénéfices lorsque cette dernière commence à se matérialiser.

Le logiciel « national » doit sur ce point évoluer. En d'autres termes, ce n'est pas le carnet de commandes qui conditionne l'investissement, mais bien l'investissement continu dans un outil industriel innovant qui permet à l'entreprise de se positionner sur un marché haut de gamme.



Pour ce faire, les industriels doivent être accompagnés.

L'investissement privé doit aller dans les entreprises et le capital productif – celui affecté à la production – valorisé à sa juste valeur. Pour soutenir ce mouvement en faveur d'une nouvelle forme de production dans nos territoires, les pouvoirs publics doivent encourager l'investissement dans le capital productif. La fiscalité est un des leviers indispensables sur lequel les pouvoirs publics doivent intervenir.

2

PRÉPARER ET
ACCOMPAGNER LA
TRANSFORMATION
TECHNOLOGIQUE :
POUR UN PLAN
« FRANCE TRANS-
FORMATION »

Les grandes nations sont celles qui entretiennent leur capacité à créer, fabriquer, innover. Face à la transformation numérique, la peur du changement, de l'avenir, celle de voir l'automatisation, la robotisation, l'intelligence artificielle et plus largement les progrès du numérique remplacer l'humain au sein du processus productif l'emportent trop souvent.

Notre ambition est de préparer – dans les cinq prochaines années – la société française au numérique. Cette transformation appellera à l'émergence de compétences et de métiers nouveaux qu'il faut aujourd'hui anticiper.



Au travers d'un audit national, l'État et l'ensemble des

acteurs (dont les producteurs de technologies) doivent être capables de cartographier l'ensemble des secteurs et emplois industriels concernés par la transformation technologique et numérique. C'est sur la base de ce diagnostic qu'un effort commun (État, régions,

entreprises, partenaires sociaux, écoles) en faveur de la formation – initiale et continue – pourra être engagé de manière efficace.

Pour l'industrie, les bouleversements technologiques obligent le secteur secondaire à organiser sa propre mutation. La montée en compétence de sa main-d'œuvre est indispensable. Aujourd'hui déjà, des tensions importantes apparaissent dans certains secteurs de pointe qui souffrent de l'absence de techniciens qualifiés (maintenance, programmation, robotique).

La formation continue doit faire elle-même sa révolution en préparant aux métiers nouveaux qui vont ou doivent émerger, à l'image des métiers dits hybrides qui réunissent des compétences jusqu'à présent séparées.



Industriels et pouvoirs publics doivent élaborer ensemble une liste

précise des métiers concernés afin d'orienter dès le début de la nouvelle mandature les efforts de formation.

3

RENOUVELER
ET ADAPTER
LA DÉFINITION
DE L'INNOVATION :
POUR UNE « PRIME »
À L'INNOVATION
PRODUCTIVE

La définition de l'innovation est actuellement trop étroite en France et les mesures qui la favorisent trop restrictives, ce qui exclut la plupart des PMI engagées dans des processus de modernisation de leur outil de production. À l'échelle de beaucoup de petites entreprises, moderniser son outil de production, renouveler ses process, quand ceux-ci n'ont pas été modifiés depuis cinq ou dix ans... c'est une véritable « innovation » !



À ce titre, « l'innovation productive » mérite une incitation similaire pour les PMI à celle du crédit impôt

innovation. C'est le cercle vertueux d'une réindustrialisation réussie : innover pour produire en France, et non pas innover en France pour produire à l'étranger.



De plus, une politique ambitieuse centrée sur « l'innovation productive »

doit soutenir les entreprises, notamment les PME, et les encourager à participer aux travaux de normalisation volontaire.

Les PMI et ETI allemandes qui composent le fameux « Mittelstand » – clé de la performance industrielle germanique – occupent un rôle de leader par leur engagement au sein

Mesures & propositions du SYMOP

- de l'ISO et des autres comités de normalisation volontaire. La norme volontaire est un atout significatif en termes de compétitivité et un levier d'innovation considérable dont il faut tenir compte : qui contrôle la norme maîtrise le marché.

Par ailleurs, s'il est important d'encourager les industriels à investir, les outils déployés doivent leur offrir la visibilité nécessaire pour franchir le pas. Investir dans une technologie productive innovante implique, pour une

petite entreprise, une transformation globale de ses process de production. Entre la décision d'investir, le diagnostic industriel, le plan de financement de ladite solution technologique, son financement effectif et son intégration, une moyenne de dix-huit mois s'écoule.



C'est pourquoi, dans le cadre d'un « contrat de mandature », nous proposons de permettre aux entreprises d'amortir entre 2017 et

2022 sur douze ou vingt-quatre mois leurs investissements productifs (au lieu de dix et cinq ans aujourd'hui selon les technologies concernées). Un « contrat de mandature » auquel serait associée la représentation nationale avec la présentation annuelle aux parlementaires d'une « mise en perspective » de l'appareil productif français. Un rapport qui pourrait être réalisé par France Stratégie en amont de l'examen, par le Parlement, de chaque projet de loi de finances.

4

**AGIR SUR LE COÛT
DU TRAVAIL : POUR
ACCOMPAGNER LA
MONTÉE EN GAMME
DE NOTRE
INDUSTRIE**

L'enjeu est majeur : créer les conditions de la « confiance ». Si, dans leur façon d'appréhender l'investissement, les entreprises doivent faire leur propre révolution, c'est aux pouvoirs publics que revient la tâche de mettre en place l'environnement adapté. Sans marges, les entreprises ne peuvent pas investir et entreprendre la montée en gamme attendue. Les mesures d'allègement du coût du travail, qui sont une réponse au redressement des marges, notamment dans les PME, sont, en France et depuis longtemps, concentrées sur les « bas salaires », soit ceux

situés en dessous de 1,6 smic. Un historique qui stimule l'emploi peu qualifié et qui inscrit durablement notre production nationale dans le « piège » du milieu de gamme et ne soutient pas la compétitivité à l'international des entreprises françaises.



Alors que beaucoup se prononcent pour de nouveaux allègements de charges sociales, nous préconisons qu'ils profitent prioritairement au secteur industriel pour les salaires se situant entre 1,6 et 3,5 fois le smic.

5

**PRODUIRE
EN FRANCE AVEC
DES TECHNOLOGIES
PENSÉES
ET DÉVELOPPÉES
EN FRANCE**

Alors que les technologies de production du futur naissent aujourd'hui, que les fabriquer, les installer et assurer leur maintenance constituera un vivier important pour l'emploi, notre pays ne peut se contenter de n'être qu'un simple installateur d'outils pensés et développés à l'étranger. Plus concrètement, pourquoi se contenter d'acheter à l'étranger des technologies que nous pouvons fabriquer chez nous ?



Les pouvoirs publics, en lien avec les industriels français et étrangers concepteurs et intégrateurs de technologies de production, doivent renforcer l'attractivité de nos territoires (aides directes et indirectes, formation des chercheurs, qualité des infrastructures) afin que soient pensées, développées et produites dans notre pays les technologies de demain.



SYMOP

Conception/rédaction/réalisation : confluence

Impression : Alma Consultant

Octobre 2016



S Y M O P
Membre de la FIM

Syndicat des machines et technologies de production

45, rue Louis-Blanc
92400 Courbevoie

symop.direction@symop.com
www.symop.com