

# LA JAUNE & LA ROUGE

Mai 2022 - N° 775 8€

**DIX QUESTIONS À**  
**Arnaud Malvache (2004)**  
**cofondateur d'Unistellar**

**MA THÈSE EN 10 MINUTES**  
**La finance quantitative**  
**par Bastien Baldacci**  
**(D2021)**

**DOSSIER**  
REBONDIR AVEC  
**L'INDUSTRIE DE**  
**LA CONNAISSANCE**

PAGE 26



## **ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

X URGENCE ÉCOLOGIQUE, LES POLYTECHNICIENS  
QUI NE REGARDENT PAS AILLEURS



## SOMMAIRE DU DOSSIER

- 31 **Mobiliser l'industrie de la connaissance au service d'un libéralisme souverain**  
par Laurent Giovachini [80]
- 32 **Une autonomie stratégique à reconquérir**  
par Pierre Verzat [81]
- 35 **La transformation numérique des villes moyennes, pour réduire les fractures territoriales**  
par Laurent Sicart
- 38 **Les compétences, investissement moteur des transformations**  
entretien avec Pierre Courbebaisse et Loïc Charbonnier [88], par les Acteurs de la compétence
- 42 **Intelligence artificielle et métavers, quelle place pour l'Europe ?**  
par Laurent Benarousse [94]
- 45 **Relocaliser pour redynamiser la production nationale**  
par Stéphanie Tison
- 48 **« L'événementiel travaille pour tous les secteurs économiques de la France »**  
interview de Pierre-Louis Roucaries par Alix Verdet et Pierre Séguin [73]
- 51 **Décarbonation et croissance verte, l'ingénierie répond présent**  
par Michel Kahan [86]
- 54 **L'industrie de la connaissance, rouage clé de l'industrie 4.0**  
par Florence Lustman [80]
- 57 **L'industrie de la connaissance**  
par Pierre Avenas [65]

# MOBILISER L'INDUSTRIE DE LA CONNAISSANCE AU SERVICE D'UN LIBÉRALISME SOUVERAIN



**LAURENT  
GIOVACHINI (80)**  
président  
de la Fédération Syntec

**A** lors que la pandémie s'atténue, c'est désormais la situation géopolitique et le conflit russo-ukrainien qui posent un défi à notre modèle économique. Notre retard en matière de souveraineté nationale et européenne n'en apparaît que plus flagrant. La relance de notre économie ne saurait donc se contenter d'un retour à la situation qui prévalait antérieurement à ces crises majeures. Les maux dont souffre notre pays (déindustrialisation, dépendances stratégiques, captation de la richesse produite par un petit nombre de grandes métropoles, panne de l'ascenseur social...) ne disparaîtront pas spontanément. Je suis convaincu qu'il est nécessaire de tracer le chemin d'un développement responsable, fondé sur un recours raisonné à la science et à la technologie, pour redonner à nos concitoyens des perspectives professionnelles et personnelles positives et, plus globalement, forger un projet collectif porteur de sens. Le présent dossier présente les multiples contributions à cet objectif essentiel que peut apporter « l'industrie de la connaissance ». L'industrie de la connaissance, à savoir les services à forte valeur ajoutée (numérique, ingénierie, conseil, événementiel, formation professionnelle, mais aussi banques et assurances).

Qu'il s'agisse de recouvrer notre autonomie énergétique, de réduire les fractures territoriales ou encore de décarboner notre

*“Mobiliser  
les technologies digitales  
et l'ingénierie augmentée  
par le numérique.”*

économie, l'industrie de la connaissance doit se mettre au service d'un « libéralisme souverain » qui repose sur un équilibre entre protection et attractivité, entre un État stratège et un secteur privé dynamique et innovant, entre efficacité économique et préoccupations sociales et sociétales. Alliée indispensable de la réindustrialisation du pays par sa vitalité économique et son potentiel considérable de création d'emplois, l'industrie est seule à même de mobiliser les technologies digitales et l'ingénierie augmentée par le numérique, nécessaires pour réunir les conditions de compétitivité et de responsabilité environnementale que l'économie et la société attendent.

Écosystème de la compétence, programmes de R & D, politiques technologiques et industrielles, dispositifs juridiques : de fortes évolutions sont nécessaires pour que nous retrouvions demain, à l'échelle territoriale, nationale et européenne, une autonomie stratégique mise à mal par plusieurs décennies de naïveté. Les métiers de service à forte valeur ajoutée y prendront toute leur part. X

# UNE AUTONOMIE STRATÉGIQUE À RECONQUÉRIR



**PIERRE VERZAT (81)**  
président de Syntec-Ingénierie,  
président du directoire de Systra

Dans une acception étroite, l'autonomie stratégique désigne la capacité d'un pays à assurer sa survie face à une menace majeure, mais aussi à promouvoir ses intérêts dans le monde. Initialement centrée sur la défense et la diplomatie, cette question embrasse de vastes pans de l'économie qui touchent, notamment, la politique industrielle, le choix des technologies clés et la formation. Il s'agit aujourd'hui de jouer sur chacune de ces composantes pour permettre à la France et à ses entreprises – et, plus largement, à l'Europe – de maîtriser au mieux leur destin.

entiers de l'activité. Dans l'opinion publique, la mondialisation a pu alors faire figure de bouc émissaire idéal.

## Le mythe de l'âge d'or de l'indépendance

Brisons d'abord le mythe de l'âge d'or de l'indépendance. Nos interactions avec les autres géographies ne datent pas d'hier. Dès l'Antiquité, le commerce mondial est une réalité. Avec le temps, les habitants de la France se sont habitués à disposer de soie, d'épices, de coton, de cacao... En retour, ils ont eu l'occasion de s'enrichir par le commerce de produits agricoles et manufacturés. Dans la période moderne, beaucoup de nos entreprises ont à leur tour tiré parti de l'ouverture au monde, en exportant mais aussi en bénéficiant d'innovations technologiques

**C**e fut un des premiers enseignements tirés de la crise sanitaire : l'économie française, du fait de sa forte connexion avec le reste du monde, présente des fragilités susceptibles de se révéler au grand jour par temps de crise. Au printemps 2020, les masques, les respirateurs, certains médicaments nécessaires aux services de réanimation ont manqué à l'appel. Mais, au-delà du secteur sanitaire, la pandémie de Covid-19 et la désorganisation des chaînes d'approvisionnement qui s'est ensuivie ont mis en évidence un manque d'autonomie touchant des pans

## REPÈRES

Il faudrait injecter de 50 000 à 60 000 ingénieurs chaque année dans les effectifs de nos entreprises. Or ils ne sont qu'environ 40 000 à sortir des écoles. Ce nombre a certes doublé depuis 1995, mais la demande s'accélère et il ne faudrait pas en venir à un *peak brain* – pour filer la métaphore du pic pétrolier que nous connaissons aujourd'hui. La ressource n'est pas infinie et elle demande à être développée systématiquement. Nous sommes passés d'une situation de relative abondance à un risque de pénurie lié à la dégradation de notre système éducatif et à la compétition mondiale qui attire nos meilleurs ingénieurs hors de France. S'y ajoute un phénomène démographique. Dans le nucléaire, par exemple, les personnes ayant participé à la construction des premières centrales sont en passe de quitter la vie active.

importées. C'est dire si la vision d'une France autosuffisante, s'efforçant de réintégrer le maximum de ressources productives pour tout faire elle-même, relève du fantasme. Sans parler du caractère illusoire d'une telle ambition, la priorité consiste d'abord à reconquérir une autonomie stratégique dans les domaines critiques.

### Identifier les enjeux de dépendance critiques

Rien de plus fragilisant, pour une industrie, que d'être limitée dans le choix de ses fournisseurs s'agissant des matières premières vitales. Rien de plus inconfortable, pour un pays, que de se sentir « dans les mains » d'un autre sur des sujets ayant partie liée avec la souveraineté ou l'intégrité nationale. Les crises que nous avons vécues récemment sont les meilleures révélatrices de ces limites et de ces dépendances. Les anticiper et les préparer, c'est un excellent moyen pour sélectionner les priorités. Encore faut-il faire preuve d'un minimum de méthode, au risque de galvauder le terme « stratégique », en l'utilisant pour justifier toutes les dépenses.

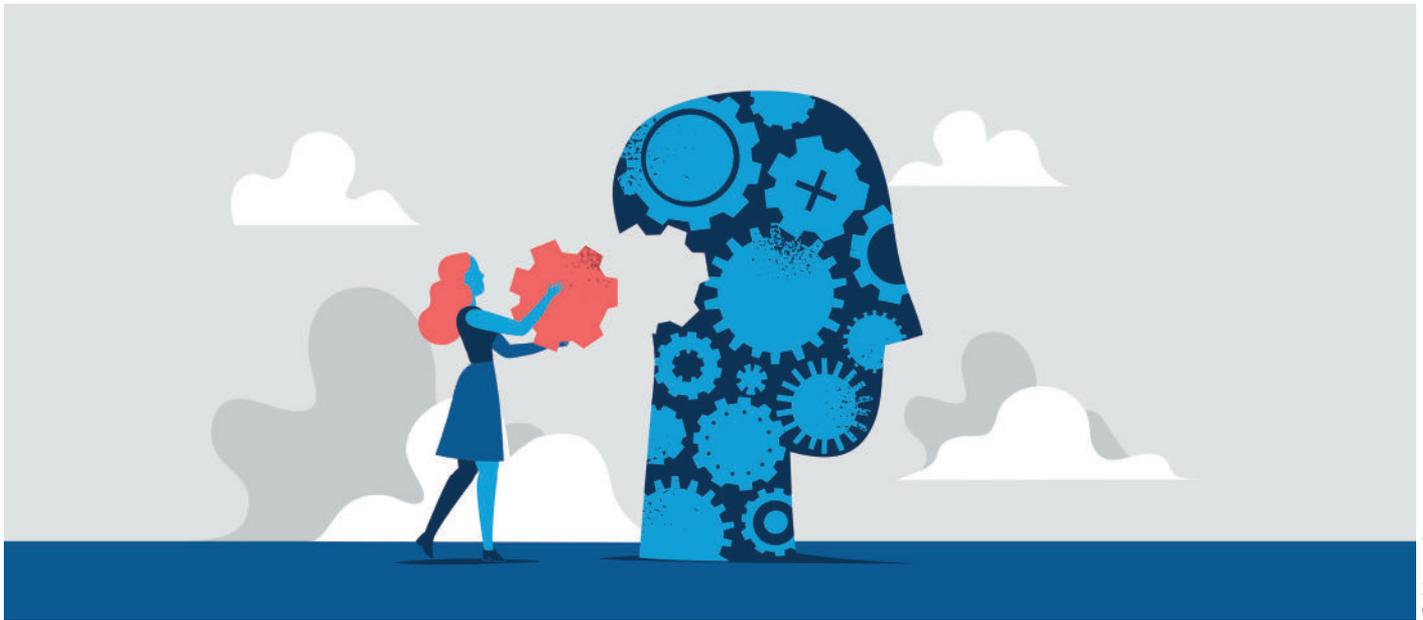
Comme n'importe quelle entreprise, l'État doit faire des choix afin de prioriser ses intérêts stratégiques. Comment sélectionner les objets sur lesquels se focaliseront les efforts de renforcement de l'autonomie ? En reprenant l'exemple de la stratégie d'acquisition des équipements militaires exposée par Laurent Giovachini (80) dans son ouvrage *Les Nouveaux Chemins de la croissance*, on peut retenir trois cercles. Le premier englobe les technologies vitales pour la survie de la nation et de la population, une catégorie à laquelle appartiennent les réalisations qui concourent à la dissuasion nucléaire ou bien à la sécurité des systèmes d'information. Le second cercle recouvre ce qui peut être partagé sans inconvénient majeur avec nos partenaires et nos alliés, à l'image, par exemple, de la production des avions de chasse, des chars de combat et des bâtiments de surface. Le troisième cercle regroupe les équipements pour lesquels les sources d'approvisionnement sont multiples, sûres et localisées en différents points du globe et qui, par conséquent, ne présentent pas de criticité particulière. Ce modèle paraît transposable en dehors de la sphère de la défense.

### L'exemple de l'autonomie énergétique

Pour les plus anciens d'entre nous, la crise énergétique engendrée par la guerre en Ukraine rappelle étrangement le choc pétrolier de 1973, qui a suivi la guerre du Kippour. À l'époque, le réveil avait été cruel et s'était traduit, notamment, par le lancement de la construction de notre parc actuel de réacteurs nucléaires à eau pressurisée. Le

**“Que notre réseau neuronal national fonctionne librement !”**

choc mondial sur les prix du gaz et du pétrole révèle aujourd'hui le caractère vital de l'énergie pour les habitants et pour la nation. Dès lors, l'indépendance énergétique devient une condition majeure de notre autonomie stratégique. De ce point de vue, l'accélération de la relance du nucléaire annoncée par le Président de la République est prémonitoire, même si elle répondait d'abord aux questions de la transition climatique. Cette orientation résolue en faveur de l'atome ne va pourtant pas sans défi, à commencer par celui de la capacité matérielle et technologique mobilisable. Les difficultés rencontrées sur le chantier de construction du réacteur EPR de Flamanville ont mis en évidence la nécessité d'une organisation de pointe et d'une grande maîtrise industrielle des procédés de fabrication et de construction. L'hydrogène est un autre sujet de notre autonomie stratégique future. Indéniable levier potentiel de décarbonation pour notre économie, en particulier dans les secteurs du transport et de l'industrie, il ne concrétisera ses promesses qu'à condition d'être produit sans émission de gaz à effet de serre. La France a publié une stratégie nationale « hydrogène » qui vise à faire émerger une filière tricolore puissante. Là encore, il importera de faire des choix quant aux composants jugés comme stratégiques : électrolyseurs, stockage, transport, production, nouveaux procédés industriels à développer ou encore piles à combustible de forte capacité... Aujourd'hui, il y a beaucoup de bruit autour des →



© Hurcal

→ électrolyseurs, mais qui développe une filière de membranes 100 % française ? Dans l'hypothèse où la filière hydrogène prendrait forme, les acteurs nationaux devraient très vite veiller à maîtriser les composants clés ou à assurer leur approvisionnement auprès de pays amis. Syntec-Ingénierie, pour sa part, a appelé à un travail sur le référentiel de sécurité et de sûreté, dans la mesure où la souveraineté passe aussi par la maîtrise des normes. Au-delà des thèmes du nucléaire et de l'hydrogène, n'oublions pas notre première ressource naturelle : les cerveaux. Ainsi, concernant l'énergie destinée à la mobilité, une erreur de méthode serait à mes yeux de s'intéresser davantage au déploiement des solutions qu'à la bonne qualification des problèmes. Fixons un objectif d'indépendance et de décarbonation, et laissons ensuite nos ingénieurs et nos entreprises se consacrer à la recherche des optimisations entre l'énergie électrique, l'hydrogène, la capture du CO<sub>2</sub>, les carburants de synthèse, les biocarburants, etc. Bref, faisons en sorte que notre réseau neuronal national fonctionne librement !

### **Pas d'autonomie stratégique sans des cerveaux en nombre**

Dans l'énergie comme dans d'autres secteurs souverains tels que la biotechnologie ou l'intelligence artificielle, la question de l'autonomie renvoie, pour une part, à celle des compétences disponibles. Si l'on veut créer des écosystèmes de pointe, il faut pouvoir s'appuyer sur l'industrie de la connaissance. Autrement dit, sur une offre de services à haute valeur ajoutée portée par des salariés très qualifiés. Problème : il existe en France une distorsion entre le nombre d'étudiants formés et le besoin de talents. À titre d'illustration, il suffit de regarder les

*“S'appuyer sur l'industrie de la connaissance.”*

chiffres cités dans l'encadré (page 28). Mais tout n'est pas perdu et le monde de l'éducation semble disposé à engager des efforts. Créer de nouvelles filières d'enseignement, imaginer des dispositifs de seconde chance pour les personnes ayant quitté le dispositif éducatif ou qui ont fait l'objet d'une mauvaise orientation... Voilà quelques-unes des pistes susceptibles d'être suivies afin de muscler notre industrie de la connaissance et, par voie de conséquence, l'indépendance nationale dans les champs stratégiques. À nous, également, de rendre nos métiers plus attractifs pour garantir la montée en puissance (et en nombre) des ingénieurs et techniciens.

### **Penser la souveraineté à l'échelle de l'Europe**

Après le premier cercle des enjeux vitaux vient celui des enjeux partageables avec nos voisins et alliés. Notre politique industrielle en fait partie. Dans ce domaine, l'étroite imbrication des pays européens et la nécessité de mobiliser des investissements importants plaident pour un projet commun. Celui de faire émerger au niveau du continent une approche claire, axée sur le développement de chaînes de valeur stratégiques et de nouvelles technologies clés. On cite souvent l'exemple d'Airbus, dont le succès repose d'abord sur l'autonomie industrielle du groupement d'intérêt économique initial. Mais, comme dans le cas d'Ariane où le poids prépondérant du CNES (Centre national d'études spatiales) a été décisif, une autre clé de réussite réside dans le leadership d'un ou deux États. Le modèle d'une Europe forte où les partenaires se font suffisamment confiance pour partager les éléments clés d'une véritable autonomie stratégique d'ensemble reste donc à inventer. X

# LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DES VILLES MOYENNES, POUR RÉDUIRE LES FRACTURES TERRITORIALES



**LAURENT SICART**

directeur général délégué  
Orange Business Services SA (OBS),  
président de la Commission villes et territoires de Numeum

À l'heure de la généralisation des services numériques, la déclinaison de la *smart city* pose toujours plus crûment la question de son adaptation à l'échelle et aux besoins des villes moyennes, entre équilibre budgétaire, identité territoriale et attractivité. Dès lors, quels peuvent être les apports de l'écosystème numérique pour accompagner cette démocratisation, dans une approche responsable pour les entreprises, la société, l'humain et la planète ?

les nouvelles sphères d'activité, liées notamment à l'essor du télétravail ou de l'e-commerce, avec les réalités locales préexistantes. Parallèlement, il s'agit pour elles de développer des instruments, aussi vertueux que possible en termes d'empreinte écologique (réseau fibré, capteurs et systèmes de télérelève, détecteurs de pannes et fuites, etc.), destinés *in fine* à faciliter le quotidien de leurs administrés dans leurs accès, parcours et usages numérisés aux équipements d'infrastructure, tels que la voirie ou le trafic routier, ou à caractère culturel et sportif (bibliothèque, piscine, etc.). Enfin, la démarche doit intégrer la dématérialisation des services publics administratifs, selon les injonctions réglementaires en vigueur (objectif de 100 % à l'horizon 2022 si l'on en croit le programme Action publique 2022). →

**S**i la France compte une vingtaine de métropoles, le réseau des villes moyennes est, par nature, réparti dans l'ensemble du pays dans des zones moins denses et moins urbanisées. On considère que les métropoles regroupent des territoires de plus de 400 000 habitants et les villes moyennes de 20 000 à 100 000 habitants. Pour ces collectivités, les enjeux liés aux technologies, tout comme les leviers de transformation, répondent à des exigences spécifiques.

## Trois enjeux prioritaires

*In primis*, il s'agit de connecter les entreprises et les particuliers au sein d'un territoire. Dans cette optique, les villes moyennes revêtent un rôle socioéconomique important. Elles doivent cependant parvenir à conjuguer

## REPÈRES

Numeum, né en juin 2021 de la fusion de Syntec Numérique et de Tech In France, est le syndicat professionnel de l'écosystème numérique en France. Il représente les entreprises de services du numérique (ESN), les éditeurs de logiciels, les plateformes et les sociétés d'ingénierie et de conseil en technologies (ICT). Ses actions : valoriser ses membres et leurs métiers, défendre leurs intérêts, incarner la France numérique en Europe, animer l'écosystème numérique pour favoriser les synergies et l'innovation, renforcer ses services aux entreprises du numérique. Ses ambitions : accompagner notre pays dans la généralisation et la démocratisation de la formation numérique ; agir au service d'un numérique responsable pour les entreprises, la société, l'humain et la planète. Il est membre de la Fédération Syntec. Numeum en quelques chiffres : 2 300 entreprises adhérentes, 50 % de membres en région, 1 100 PME.

### → **Trois niveaux d'action**

Le premier niveau comprend l'approche par instrument dont les limites, notamment budgétaires, sont à envisager et à cibler en fonction de l'échelon le plus adapté aux besoins : commune ou intercommunalité. Le deuxième niveau comporte tout ce qui a trait à la récolte d'informations et à la maîtrise des données. L'*open data* est souvent comparé, à juste titre, à l'or noir du *xxi<sup>e</sup>* siècle. La capacité des villes et agglomérations à mettre en œuvre un schéma de partage de la donnée, à la fois publique relevant de la collectivité et de ses usagers, et privée de type entreprise, est fondamentale. Plus la donnée est partagée, mieux elle est utilisée, et plus l'efficacité opérationnelle est au rendez-vous, y compris en termes d'économies d'échelle... Ce déploiement passe par l'adoption d'outils de gestion, essentiellement informatiques, qui procurent une faculté majeure de décision. Ce niveau combine à la fois des changements techniques et décisionnels-opérationnels (évolution vers une gouvernance plus transverse, unification des référentiels métiers, pilotage des infrastructures...) qui, au bout du compte, contribuent à relayer l'image d'une ville innovante. Le corollaire de la donnée est ici le citoyen, dont l'expérience en tant qu'utilisateur est déterminante. Un enjeu fort de cette évolution se situe en termes d'accessibilité, qu'elle soit physique (accès au très haut débit et aux équipements électroniques) ou sociale (besoin renforcé d'inclusion numérique). N'oublions pas que 13 millions de Français se sentent toujours aujourd'hui démunis devant les outils informatiques : personnes âgées, en situation de handicap ou de précarité sociale, mais aussi jeunes, détenus, étrangers...

***“Des opportunités  
dont les collectivités  
se saisissent pleinement !”***

Le troisième niveau, le plus large, s'appuie résolument sur le numérique pour mettre en valeur la ville et en faire un levier de développement (insertion, emploi). Dans ce cas, il devient la pierre angulaire d'un plan d'attractivité territoriale – sujet clé de responsabilité de l'élu et important facteur de communication politique – en se mettant au service du tournant entrepreneurial dans la conduite de l'action publique. Face à la forte compétition des villes moyennes entre elles, se démarquer devient un prérequis pour attirer des flux de population et bénéficier de fonds privés et davantage de soutiens institutionnels. Différents dispositifs de l'Union européenne sont ainsi mobilisables, de même que des programmes tels que Territoires d'industrie ou Action cœur de ville.



## Trois leviers techniques

Au sein d'un triptyque État-collectivités territoriales-opérateurs, le secteur du numérique doit en premier lieu s'attacher à réduire les zones blanches. Cela afin de permettre au tissu économique de se maintenir quelles que soient les circonstances (la pandémie a nettement mis en avant cette nécessité). C'est aussi un moyen de garantir aux entreprises des zones d'activité éloignées d'avoir une même qualité d'accès Internet et donc aux fournisseurs, sous-traitants, clients.

En second lieu, la filière doit favoriser le recrutement et la formation de techniciens locaux pour mettre en place les services sur le terrain et les étendre aux nouvelles constructions (bornes de recharge, développement de la 5G...). C'est aussi elle qui assure l'entretien et la maintenance des outils au quotidien. La formation des agents publics est tout aussi essentielle pour une bonne appropriation des nouveaux usages numériques et de leurs bénéfices qui, par essence, sont souvent impalpables. Les ancrer dans la réalité quotidienne participe à leur reconnaissance et contribue à démontrer que, en automatisant certaines tâches, le numérique libère du temps au profit d'activités d'intelligence humaine à plus haute valeur ajoutée.

En troisième lieu, il s'agit de multiplier les services à la population *via* la diversification des usages. À titre d'exemple, cela peut concerner les environnements numériques de travail (ENT) pour les écoles, collèges et lycées, les systèmes de vidéoprotection ou encore la mise à disposition de wi-fi gratuit dans l'espace public. Dans tous les cas, les aspects sécuritaires sont primordiaux, qu'il s'agisse de la protection des données (l'Europe étant pour une fois leader en ce domaine), des tests de sécurité en interne ou encore de l'identification et du stockage des données personnelles. Face à la recrudescence des cyberattaques, renforcer la sécurité et l'intégrité des données est une contrainte absolue qui touche tout le monde, citoyens, administrés, et qui, nous le constatons, commence à bien entrer dans les mœurs.

## L'exemple de Beauvais (60)

La ville, 57 846 habitants en 2020, labellisée Ville internet @@@@ pour la dixième année consécutive, a mis en place de multiples actions numériques, dont celles qui suivent. Un portail citoyen a été mis en place pour effectuer les démarches administratives, notamment la préinscription aux écoles publiques ou au conservatoire, la réservation de la cantine ou encore le stockage de documents (livret de famille, justificatif de domicile...). Ou encore une carte *On Pass* rechargeable sur une borne qui est interactive et qui permet de payer le stationnement ou d'utiliser des consignes à vélo sécurisées. Des applis telles que Beauvais mobile pour connaître les actualités

## Quelques chiffres

En 2020 :

**88 %** des Français utilisent quotidiennement un ordinateur.

**83 %** de la population se connecte tous les jours à Internet.

**35 %** des Français éprouvent au moins une forme de difficulté qui les empêche d'utiliser pleinement les outils numériques et Internet. (Source : Arcep, *Baromètre du numérique*, chiffres clés 2020)

Le secteur numérique représente

**55 Md€** de chiffre d'affaires en 2021.

Il compte

**538 000** salariés

et **28 000** entreprises.

(Source : Numeum)

**97 %** de la surface du territoire métropolitain est couverte par au moins un opérateur mobile en 4G.

(Source : Cour des comptes, 2021)

de la ville, contacter les services de la mairie ou déclarer en direct des dégradations, ou Klaxit pour le covoiturage. Des espaces numériques de travail (ENT) et des tableaux blancs interactifs dans les écoles, fondamentaux pour assurer la continuité pédagogique. Des ateliers d'initiation ou multimédias pour réduire la fracture numérique et la mise à disposition d'une quarantaine de tablettes tactiles et de liseuses à la médiathèque...

## L'exemple de la communauté d'agglomération Pau Béarn Pyrénées (64)

L'agglomération, 162 000 habitants en 2019, déploie des systèmes intelligents dans de nombreux domaines : habitat urbain, énergie et développement durable, gestion des mobilités, éclairage public, traitement d'images, territoire 3D et réalité augmentée, ludification de l'espace public, hypervision urbaine... Ainsi, un réseau de vidéoprotection est géré par un centre de supervision urbain doté de fonctions d'alerte automatiques, tandis que des systèmes de régulation du trafic fonctionnent à partir du pilotage des feux tricolores. Des capteurs sont déployés dans les bacs à déchets pour une gestion plus fine du ramassage et d'autres dans les canalisations du réseau de distribution d'eau potable pour un pilotage à distance. Enfin, dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain piloté par l'ANRU (Agence nationale pour la rénovation urbaine), le quartier de Saragosse sert de laboratoire d'expérimentations : thermographie des façades par drone, télérelève des consommations énergétiques, éclairage public par LED avec détection de présence, récupération de l'énergie dite fatale sur les réseaux d'assainissement.

## L'exemple de Martigues (13)

La ville, 49 159 habitants en 2021, a déployé dès 2015 une série de points publics de connexion au wi-fi. Un portail captif identifie l'utilisateur tout en limitant considérablement le nombre d'informations recueillies lors de la connexion. Pour chaque *hotspot*, gratuit et illimité dans le temps, la licence permet de gérer jusqu'à 20 connexions simultanées. La ville est labellisée Ville internet @@@@ depuis 2018 et dispose d'une large gamme de services numériques.

Ces quelques exemples, parmi tant d'autres, illustrent la diversité et la richesse des projets conduits par les villes moyennes en France. Ils soulignent l'apport des parties prenantes à différentes échelles territoriales, aussi bien publiques que privées, et reflètent quelques-unes des solutions créées et alimentées par le numérique. Des opportunités qui répondent aux mutations profondes de l'organisation du travail et de la société et dont les collectivités se saisissent pleinement ! X

# LES COMPÉTENCES, INVESTISSEMENT MOTEUR DES TRANSFORMATIONS



Entretien avec  
**PIERRE COURBEBAÏSSE**  
président des Acteurs de la compétence



Entretien avec  
**LOÏC CHARBONNIER (88)**  
membre du bureau de l'association

Les services de formation font partie de l'industrie de la connaissance. Ils les conditionnent même ; car comment développer ces activités à forte valeur ajoutée, si le carburant humain n'a pas les compétences nécessaires ? Entretien avec deux responsables très impliqués dans cette question.

**T**ransition environnementale, numérique, pandémies, conflits... De nouveaux paradigmes bouleversent le paysage social, comportemental et économique. Un tel contexte entraîne l'émergence de nouveaux modèles et manières de penser le présent et l'avenir. Les compétences deviennent un sujet brûlant que les entreprises prennent à bras-le-corps. Surtout dans un contexte paradoxal. En dépit d'un chômage important, la crise sanitaire a mis en lumière un cruel manque de main-d'œuvre, notamment qualifiée, et une appétence des salariés pour redonner un sens à leur vie professionnelle.

## Une pénurie de main-d'œuvre

Cette pénurie pénalise le développement de l'entreprise alors que la croissance rebondit. « Une entreprise qui n'arrive pas à recruter n'atteindra pas ses objectifs de

production en raison d'un outil de travail mal exploité par manque dans la chaîne de valeur », résume le polytechnicien Loïc Charbonnier, membre du bureau des Acteurs de la compétence et PDG du groupe Aftral. « Les clients ne vont pas rencontrer le service attendu et l'entreprise se risque à un problème de qualité. » Selon la Banque de France, 44 % des entreprises peinent à recruter. Le *Baromètre trimestriel* de BPI à la fin 2021 indique que 79 % des PME-TPE connaissent de telles difficultés, notamment par manque de CV reçus, ce qui laisse des postes vacants, voire oblige à une refonte globale de leur organisation. Finalement, un tiers des dirigeants assurent avoir restreint leur activité en raison de ces difficultés.

## REPÈRES

Le secteur de la formation a été dynamisé par la loi pour la liberté de choisir son avenir professionnel, adoptée en septembre 2018, qui réforme en profondeur le système de formation professionnelle et d'apprentissage. Son objectif est de répondre aux enjeux économiques actuels et à l'évolution des métiers comme des compétences, en renforçant l'accès individuel à la formation et à l'apprentissage, pour que toute personne puisse se saisir de ces nouveaux outils pour s'insérer, évoluer à son poste, se reconvertir, compléter ou approfondir ses compétences. La branche des Organismes de formation compte plus de 8 100 entreprises. 97 % des opérateurs de formation sont des structures privées. Les Acteurs de la compétence est la première fédération représentative des entreprises de formation et du développement des compétences.



© Hurcal

## Un besoin d'élargissement des compétences

Le manque d'attractivité de certains secteurs, le faible salaire et la difficile mobilité des salariés ne révèlent pas les seules causes de ce phénomène. « L'entreprise affronte également des pénuries de compétences », souligne Pierre Courbebaisse, président des Acteurs de la compétence (première fédération des entreprises de formation) et président du groupe AFEC. « Il existe un fort besoin d'élargissement des compétences vers une plus grande polyvalence, notamment dans les services. Il est ainsi capital d'améliorer les compétences pour bénéficier de l'ascenseur social, ce qui concourt à la croissance. L'augmentation du capital humain développe la productivité, qui développe à son tour la croissance et les salaires. Dans ce cadre, il faut choisir entre une croissance à bas coût et celle à dimension qualitative et durable. Compte tenu des évolutions environnementales et technologiques, il ne peut y avoir d'industrie de la connaissance sans industrie de la compétence. Il nous faut créer un véritable écosystème de la compétence au service de la connaissance, notamment immatérielle. » De plus, le bénéfice pour l'économie est significatif : ainsi, selon une étude du cabinet Roland Berger de 2017, en améliorant le taux d'accès à la formation professionnelle d'un point, le gain pour l'économie française serait de 7,4 milliards d'euros.

**“44 %  
des entreprises  
peinent à  
recruter.”**

## Le rôle de l'entreprise

Un rapport d'Asterès note que l'économie française souffre structurellement d'une faiblesse des compétences de base des actifs, de leur obsolescence et d'un décalage entre les compétences des salariés et leur emploi. L'enjeu est de taille. Toutefois, la compétence revêt plusieurs habits. En premier lieu, ceux de l'Éducation nationale et du parcours éducatif de chacun, qui déterminent l'orientation professionnelle initiale. Ensuite intervient

la formation continue qui accompagne la vie professionnelle au gré des évolutions des métiers et des techniques – voire de la reconversion et de la réinsertion. « La compétence concerne l'ensemble des aptitudes qui permettent aux collaborateurs de réussir ensemble le projet d'entreprise », explique Loïc Charbonnier. « La caractéristique de la compétence est que son lieu d'acquisition et d'exercice est l'entreprise », renchérit Pierre Courbebaisse.

## Les compétences douces

Dans ce cadre, « la réussite conjointe de l'entreprise et du projet personnel passe par une partie de compétences techniques acquises lors de la formation initiale associées à des compétences non techniques, appelées *soft skills* ou compétences douces », explique Loïc Charbonnier. Celles-ci regroupent l'ensemble des aptitudes et compétences qui ne sont pas techniques et qui nous permettent d'évoluer dans la vie, personnelle comme →

→ professionnelle. « La problématique actuelle des entreprises est de trouver des collaborateurs qui disposent de compétences minimales pour être embauchés et prendre des fonctions », poursuit-il. « On voit aujourd'hui qu'elles prisent particulièrement les compétences douces, avec comme critères déterminants l'aptitude, la motivation, la capacité de travailler en collectif. Et ce en complément des savoirs techniques qui permettent de gagner du temps et de prendre sa fonction plus rapidement. » Propos que confirme Pierre Courbebaïsse : « Les savoirs, les compétences non techniques et le savoir-faire s'entremêlent pour acquérir la maîtrise technique, diverses autres habiletés et des actes spécifiques qu'il faut opérer à certains moments et différencient l'ouvrier de l'ouvrier spécialisé par exemple : son expérience et son tour de main. L'univers du travail devient, chaque jour, davantage collectif ; c'est pourquoi les *soft skills* et le savoir-être sont déterminants. »

### L'apprentissage, un levier supplémentaire ou un élément clé

Les transitions environnementales et numériques vont demander en même temps de nouvelles compétences et exiger un renforcement de celles déjà acquises. Selon une étude conjointe entre la Dares et France Stratégie, il ressort qu'un million d'emplois seraient créés d'ici à 2030. Or les métiers les plus demandés devraient être ceux qui connaissent déjà des pénuries, comme les ingénieurs, les personnels médicaux, les ouvriers spécialisés et les personnels d'encadrement. La formation constitue donc un élément clé de la compétitivité des entreprises françaises. En premier lieu, l'apprentissage. « La récente réforme de l'apprentissage permet de sortir d'une carte des formations réglementées qui avaient un effet limitant sur l'offre », relève Loïc Charbonnier. « Elle a permis de passer de 400 000 à plus de 700 000 apprentis en 2021, avec un accroissement probable à la rentrée 2022. Le lien entre l'apprenti et l'entreprise s'intensifie et favorise l'accès des jeunes à l'emploi, car ils possèdent une expérience professionnelle. D'où une réduction du chômage et de sa durée chez les jeunes, et un levier supplémentaire chez les entreprises pour embaucher et trouver des compétences répondant à leurs besoins immédiats. »

### Permettre des transitions douces

La France dispose d'outils pour former les actifs comme le Compte personnel de formation et le FNE-formation

**“L'aptitude, la motivation, la capacité de travailler en collectif sont des critères déterminants.”**

(fond national de l'emploi). « La France est assez développée en ce domaine », remarque Loïc Charbonnier. « L'organisation du système de formation est structurée et financée de façon mutualisée par des cotisations d'entreprises qui existent dans peu de pays. Il convient donc de faire perdurer et améliorer ce système, notamment pour renforcer la formation des salariés en poste. » « Il est capital de ne pas se tirer une balle dans le pied et de favoriser un écosystème de la compétence qui agira comme amortisseur de la transition, en vue de permettre aux individus d'évoluer », renchérit Pierre Courbebaïsse. « Cela permettra des transitions douces, alors que les ruptures peuvent être brutales. »

### Les Français plébiscitent la formation professionnelle

Selon un sondage Harris interactive pour les Acteurs de la compétence, 93 % l'estiment comme importante et 77 % déclarent en avoir une image positive. De plus, 7 actifs en poste sur 10 se disent préoccupés par l'adaptation de leurs compétences à l'évolution de leur métier et à celle du marché du travail. 59 % des personnes interrogées estiment qu'il est facile de se former tout au long de sa vie professionnelle, mais ce chiffre descend à 43 % chez les demandeurs d'emploi. Ces obstacles perçus s'expliquent par un niveau d'information sur la formation professionnelle qui est perfectible. Une courte majorité des Français se disent bien informés sur les objectifs et les débouchés des formations professionnelles (54 %), sur l'offre proposée en matière de formation professionnelle (51 %) et sur les organismes qui proposent ces formations (50 %).

## Inscrire la formation dans une chaîne

Dans cette optique, l'information sur l'orientation vers les métiers, notamment pour les personnes éloignées de l'emploi, établit un lien entre la sortie de la formation et les techniques de recherche d'emploi. La formation doit s'inscrire dans une chaîne qui intervient à différents niveaux pour produire tous ces effets : sécuriser le parcours professionnel, pouvoir remplir d'autres responsabilités et évoluer socialement. Plusieurs méthodes permettent d'y arriver, comme le coaching, l'accompagnement, l'e-learning, l'ingénierie pédagogique et l'innovation dans des qualifications nouvelles. Asterès note également que, pour continuer à former les salariés et ainsi améliorer la compétitivité des entreprises pendant et après la crise, il convient de donner toute leur puissance à deux mécanismes existants : étendre le FNE-formation à l'ensemble des salariés des entreprises ayant entre 50 et 250 salariés, et favoriser l'abondement du Compte personnel de formation par l'entreprise comme par le salarié.

## Les centres de formation

« Les compétences s'acquièrent dans le travail, dans les centres de formation ou en formation interne dans l'entreprise, dans le quotidien avec les collègues et son environnement professionnel », indique Loïc Charbonnier. « Les compétences ne sont pas le monopole des entreprises de formation, mais celles-ci permettent de gagner du temps dans leur acquisition. C'est un métier de communiquer et de développer des méthodes spécialisées selon les compétences recherchées. Le centre de formation agit comme un soutien dans l'analyse des besoins et le financement. » L'entreprise joue un rôle crucial. « Elle est moteur et les centres de formation jouent plutôt le rôle d'accompagnateurs et de distributeurs de savoirs techniques », rapporte Pierre Courbebaisse. « Ils s'occupent des actes de formation et d'accompagnement des individus pour formaliser la compétence et la faire reconnaître *via* une certification. Nous avons élargi notre activité au-delà de la formation vers des actes périphériques importants, comme l'andragogie qui révèle aux gens leurs capacités grâce à la formulation. Nous avons créé un système multiprestataire qui opère des actes différenciés. »

## Le rôle des nouvelles technologies

Enfin, l'acquisition des compétences évolue également au gré des avancées technologiques. La crise du Covid l'a démontré. Les sessions d'enseignement à distance,

## LE PROBLÈME DES JEUNES « NI EN EMPLOI NI EN FORMATION NI EN ÉTUDES »

Le phénomène des NEETS, acronyme pour *Not in Education, Employment or Training*, concerne près de 1,5 million de jeunes de 15 à 29 ans, soit près d'un jeune sur sept en France – et plus d'un jeune sur quatre dans les quartiers prioritaires. Ce fait recouvre aussi bien des jeunes qui rejettent les institutions ou se trouvent abandonnés. « La question de l'orientation est fondamentale, les jeunes méconnaissent par nature le fonctionnement des métiers et de l'entreprise », estime Loïc Charbonnier. « Le système d'orientation professionnelle doit favoriser la proximité avec l'entreprise. Ces jeunes ont besoin d'un accompagnement dans le choix de la formation et d'un savoir de base personnalisé. Le Contrat d'engagement jeune (CEJ) avec les missions locales va dans ce sens, mais il doit être dynamique pour aider à accéder à un parcours de qualification puis à l'emploi. » C'est un problème de société. « L'apprentissage n'est pas une solution miracle pour tous ces jeunes », regrette Pierre Courbebaisse. « Toutefois, leur insertion n'est possible qu'au travers de dispositifs fondés sur un contrat de travail. »

en e-learning, en *serious game* et en *Mooc (Massive Open Online Course)*, des enseignements ouverts à tous, ont massivement séduit les Français grâce à leur facilité d'accès, à tout moment de n'importe où sur de nombreux appareils. Les nouvelles technologies évoluent aujourd'hui vers les univers virtuels et augmentés à l'image du métavers. « Nous sommes au début d'une révolution qui est engagée par le numérique », note Loïc Charbonnier. « La multimodalité des formations doit être encore testée pour la distribuer à grande échelle. Mais la dématérialisation de la formation avance à grands pas et entraîne un défi pour les entreprises de formation afin de rester dans la course. » « Il existe une industrialisation et une automatisation qui redéfinissent l'accès, voire la nature du savoir », conclut Pierre Courbebaisse. « Le numérique permet d'individualiser le parcours de compétences grâce au système de plateforme et de personnaliser l'apprentissage par algorithme, qui détecte les déficits en connaissances. Mais le numérique conduit aussi à une multitude de gadgets ludiques qui peuvent nuire à la formation. Forme-t-on réellement les cerveaux et développe-t-on l'intelligence, comme la culture mathématique, avec un esprit critique ? » X

Entretien réalisé par les Acteurs de la compétence

# INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MÉTAVERS, QUELLE PLACE POUR L'EUROPE ?



**LAURENT BENAROUSSE (94)**  
managing partner, membre du conseil  
de surveillance de Roland Berger,  
membre de Syntec Conseil

L'essor de l'intelligence artificielle (IA) et des technologies immersives que sont la réalité virtuelle et la réalité augmentée ouvre la voie à des mondes virtuels qui vont transformer notre quotidien dans les années à venir. Les fonds injectés dans le métavers et l'IA s'accroissent d'année en année, en particulier aux États-Unis et en Chine, et de nouveaux espaces virtuels sont créés chaque jour, étendant d'autant le champ des possibles. Dans ce contexte, la France et l'Europe accusent un retard mais ont des atouts à faire valoir pour protéger leur souveraineté et faire émerger des acteurs d'envergure.

**D**ans quelques années, il existera sûrement autant de métavers qu'il existe de sites web aujourd'hui, et tous seront régis par des règles aux contours encore incertains. Comme ce fut le cas lors de l'avènement de l'internet, le métavers devrait s'accompagner d'un bond technologique ; le socle qui conditionnera son développement comportera des briques aussi bien matérielles que logicielles. Du côté du *hardware*,

les appareils de réalité augmentée, qui rendent possibles les interactions en 3D, sont en voie de démocratisation. Les infrastructures informatiques et réseaux télécoms, qui sont déjà la colonne vertébrale du web, changeront certainement d'échelle afin d'absorber le gigantesque volume de données qui devrait être généré par le métavers.

## Des applications déjà nombreuses

Les applications potentielles de ces univers virtuels sont innombrables : dans la mode, la réalité virtuelle permet déjà aux clients d'essayer des produits à distance ; ce concept s'est naturellement transposé dans les métavers. Dans le domaine de la santé, les technologies immersives sont déjà utilisées dans le cadre de thérapies comportementales ou de rééducation. Nous nous orientons donc vers une *gamification* d'une grande partie des activités du quotidien, et cette intégration de mécanismes ludiques dans d'autres domaines promet de renforcer l'engagement et l'expérience de ses utilisateurs. Les applications pour les entreprises sont tout aussi prometteuses : dans l'automobile, la conception et les tests des prototypes ainsi que leur mise en production devraient être grandement facilités dans ces univers virtuels. Côté industrie, le métavers est le cadre idéal pour former les techniciens à la maintenance d'équipements à risque, par exemple dans le nucléaire. Enfin, le métavers pourrait transformer les modes de



© Hurcal



collaboration en entreprise : les réunions à distance, dont le nombre a explosé avec la généralisation du télétravail, promettent ainsi d'être plus immersives.

## Réguler le métavers

Avec les technologies immersives, nos données personnelles et même nos constantes vitales seront exploitées par le marketing ciblé. Certains casques de réalité virtuelle ont déjà la capacité de mesurer le mouvement de l'œil, le rythme cardiaque et même la sudation de leurs porteurs. Les opérateurs de métavers vont collecter une quantité massive de données sur les utilisateurs, qui seront en droit de savoir comment elles seront utilisées, par qui et à quelles fins. Créer une législation adaptée au métavers ne se résumera pas à transposer les lois régulant l'internet 2.0 : il faudra sans doute en créer de nouvelles, mais la probable interopérabilité entre les mondes virtuels pourrait complexifier le travail des législateurs. Ces lois seront-elles universellement appliquées à tous les espaces composant le métavers, malgré leurs différences ? Si une harmonisation semble nécessaire, elle pourrait favoriser une centralisation excessive de ce monde 3.0 qui profiterait aux Gafam et BATX, ces derniers ayant alors tout le loisir d'imposer leur vision du monde virtuel. Pour ne pas être mis devant le fait accompli par ces géants du numérique, les Européens devront imaginer de nouveaux cadres réglementaires, à l'image du *Digital*

*Services Act* (DSA), voté par le Parlement européen en janvier de cette année, qui vise à encadrer les plateformes et réseaux sociaux afin de lutter efficacement contre la haine en ligne et la désinformation.

## Une IA responsable ?

Cette omniprésence annoncée du métavers dans nos vies soulève également de nombreuses interrogations sur le plan éthique. Déjà constatés sur les réseaux sociaux, les biais de l'IA et des algorithmes pourraient être encore pires, car le métavers reposera sur l'apprentissage machine. L'un des objectifs fondamentaux pour les développeurs sera donc de veiller à ce que l'IA ne reproduise par leurs biais cognitifs et soit alimentée par une quantité de données suffisamment importante et diversifiée pour ne pas causer de discriminations envers certaines catégories de population ou entretenir des discours haineux. Le défi majeur des technologies immersives de demain sera donc de construire une société numérique éthique *by design*, en s'engageant pour une IA responsable. Les interrogations liées à la sécurité et à la santé mentale des individus seront tout aussi légitimes, car dans ce monde virtuel l'espace, le temps et la distance perdront de leur substance, et le réalisme des avatars devrait générer des connexions émotionnelles particulièrement fortes. Il est donc capital de prendre des mesures en amont afin de protéger les individus, notamment les plus jeunes, pour éviter que les travers entrevus sur les réseaux sociaux ne soient amplifiés dans le métavers.

## Quel impact environnemental ?

Enfin, l'impact environnemental de ces technologies est un enjeu majeur. D'un côté, les superserveurs nécessaires pour héberger ces mondes virtuels vont tourner à plein régime mais, de l'autre, la réduction des déplacements physiques (professionnels et privés) →

## REPÈRES

Le métavers est un espace dans lequel nous sommes représentés par des avatars qui peuvent travailler, apprendre, voyager, se divertir, commercer et basculer d'un monde virtuel à l'autre au gré de nos envies. La genèse de cet univers est à trouver dans les jeux vidéo massivement multijoueurs : dans un monde persistant, des personnages échangent, s'associent pour relever des défis et dépensent une monnaie virtuelle pour acheter des objets tout aussi virtuels. Au cœur de l'économie du métavers, on retrouve la *blockchain*, qui permet d'enregistrer les transactions sur différentes plateformes de l'univers virtuel, en assurant leur interopérabilité. C'est cette technologie qui ouvre d'ores et déjà la possibilité de devenir propriétaire d'objets numériques grâce aux NFT (*Non-Fungible Tokens*), ces certificats de propriété virtuels non échangeables.

→ devrait permettre d'économiser des quantités non négligeables d'énergie. Autre sujet critique : celui des matériaux. On compte ainsi dix-sept éléments métalliques rares indispensables aux nouvelles technologies, source de tensions géopolitiques car ils se trouvent en quantité seulement dans certaines régions du globe. À l'heure où les conséquences du dérèglement climatique sont plus fortes que jamais, les entreprises et les États ont le devoir de proposer des solutions contre l'impact environnemental d'un univers virtuel aux conséquences bien réelles pour la planète.

### La question de la souveraineté européenne

Face à ces multiples enjeux, la question de la souveraineté européenne se pose une nouvelle fois. Malgré de véritables savoir-faire, nous avons perdu la bataille des composants des PC face aux américains AMD et Nvidia, puis celle des smartphones face à Apple et Samsung, avant d'assister à l'ascension inexorable des géants du commerce en ligne que sont Amazon et Alibaba. Avec un marché qui pourrait être très concentré autour des Gafam, les enjeux économiques du métavers sont immenses : le cabinet Bloomberg estime ainsi que sa valeur pourrait dépasser les 800 milliards de dollars en 2024. Aujourd'hui, les États-Unis et la Chine se partagent 80 % du marché de l'IA, de la réalité augmentée et des métavers, et l'Europe est à la traîne : nous n'avons à l'heure actuelle ni la technologie ni les moyens de concurrencer les Gafam et les équipementiers chinois. Ce constat sans appel rend d'autant plus nécessaire la participation de l'Europe à la structuration du métavers, mais les enjeux économiques vont bien au-delà de cette dimension : les entreprises européennes vont également devoir se saisir des nombreuses applications commerciales qui vont en découler. Dans les années qui viennent, nous allons voir émerger des *Digital Native Vertical Brand* (DNVB) : des marques ancrées dans le monde virtuel, avec un potentiel prolongement dans le réel. L'enjeu considérable pour les marques historiques consistera à réinventer leur expérience utilisateur pour exploiter cette continuité aux frontières du réel. La banque Morgan Stanley estime à ce titre que le marché des NFT, ces titres de propriété numériques reposant sur la *blockchain*, atteindra 300 milliards de dollars en 2030. Dans ce contexte, l'ascension fulgurante de la start-up française Sorare, qui émet des NFT de cartes à l'effigie de joueurs de football

*“L'Europe ne peut se permettre de mal négocier le tournant de l'IA et du métavers.”*

et a levé 580 millions d'euros en fin d'année dernière pour financer son développement, est un signal encourageant pour la France.

### Un nécessaire appui des pouvoirs publics

Conscients de ce potentiel, les pouvoirs publics français ont lancé le plan France 2030, dont l'objectif n° 8 vise à replacer l'Hexagone en tête de la production de contenus culturels et créatifs, ce qui inclut les technologies immersives. Pour y parvenir, le ministère de la Culture va investir 200 millions d'euros d'ici 2030 dans l'IA et la réalité virtuelle. Des initiatives de ce type pourraient ainsi permettre à une « patte » française de s'imposer dans le design et l'animation du métavers au cours des prochaines années. *Le Bal de Paris* de Blanca Li, un spectacle immersif en réalité virtuelle, a obtenu le prix

de la meilleure expérience VR à l'édition 2021 de la Mostra de Venise, preuve que les talents créatifs français ont leur carte à jouer. Cet appui des pouvoirs publics français va être vital, mais c'est à l'échelon européen que nous devons élaborer une stratégie de soutien aux innovations de rupture, peut-être à l'image de celle qui a permis à Airbus de devenir un des leaders mondiaux du secteur aéronautique. Il sera ainsi nécessaire de développer les formations techniques et universitaires liées à l'IA, à la *blockchain* ou à la 3D, car l'Europe a du chemin à parcourir : en 2021, Meta a vendu la moitié des casques

de réalité virtuelle dans le monde. Il est grand temps de rassembler les acteurs de l'IA et de la réalité augmentée autour de programmes européens, et de favoriser l'accès à la commande publique pour les start-up qui participent à la construction de métavers.

### Nous avons les cartes en main !

C'est en intégrant tous ces enjeux que nous pourrons construire une réponse coordonnée à l'échelle européenne. Après avoir été un acteur de premier rang dans l'émergence du téléphone portable, mais avoir raté le tournant de la première révolution numérique au début des années 2000 et celui des smartphones quelques années plus tard, l'Europe ne peut se permettre de mal négocier celui de l'IA et du métavers. Rien n'est joué, mais nous avons toutes les cartes en main pour faire émerger des opérateurs de premier plan et des normes portées par l'UE. Alignons nos efforts, car le jeu en vaut la chandelle ! X

# RELOCALISER POUR REDYNAMISER LA PRODUCTION NATIONALE



**STÉPHANIE TISON**  
directrice adjointe International  
au sein du pôle Économie du Mouvement  
des entreprises de France (Medef)

Renforcer la production nationale et soutenir l'implantation de certaines industries en France paraît plus que jamais nécessaire. Il en va de notre souveraineté économique mais aussi de notre capacité à résorber les fractures qui freinent les dynamiques territoriales. Différentes actions peuvent être menées de front pour relocaliser et industrialiser intelligemment. Elles ont pour point commun de tendre vers la construction d'écosystèmes innovants et résilients, propres à favoriser le décollage de zones dévitalisées.

« Il nous faut produire davantage en France, sur notre sol. » Le Président de la République, Emmanuel Macron, a lancé le mot d'ordre dès mars 2020. Quelques mois plus tard, Bercy dévoilait son plan France Relance. S'y est ajouté un fonds d'accélération des investissements industriels dans les territoires. Les moyens mis en place par les pouvoirs publics répondent à plusieurs objectifs. Il s'agit d'abord de défendre notre autonomie stratégique afin de mieux maîtriser les dépendances que la crise sanitaire a mises en évidence. La même logique de subvention publique est à l'œuvre à l'échelon continental, notamment au travers des projets importants d'intérêt européen commun (PIIEC), qui visent à consolider l'indépendance industrielle des pays de l'Union dans des secteurs comme celui des semi-conducteurs. Par ailleurs, l'évolution négative des chiffres du commerce

extérieur – à l'exception notable des services, qui ont enregistré un excédent record en 2021 – pousse la France à renforcer son appareil productif exportateur. Le Haut-Commissariat au Plan a d'ailleurs récemment analysé les postes déficitaires où des actions de filière sont susceptibles d'être engagées. Rapatrier des productions sur notre sol ou créer *ex nihilo* de nouvelles fabrications s'inscrit enfin dans une logique d'aménagement et de redynamisation des territoires. Plus particulièrement ceux qui se situent en dehors des grandes aires urbaines.

## Flécher les mesures de soutien dans les territoires où elles sont nécessaires

Le constat est largement documenté : au cours des dernières décennies, les zones rurales, les périphéries urbaines et les villes moyennes n'ont pas suivi le même rythme de développement que les grandes métropoles. Beaucoup d'entre elles présentent aujourd'hui des signes de déclassement et de détérioration de la cohésion sociale. La population vieillit, le pouvoir d'achat stagne voire s'érode, les filières de formation et les perspectives d'emploi locales sont rares, l'ascenseur social est en panne et les risques de mobilité sociale descendante plus marqués qu'ailleurs ; un tableau bien souvent →

## REPÈRES

Mi-2020, Bercy a publié une liste de 31 entreprises destinées à bénéficier, dans le cadre du plan France Relance, de 140 millions d'euros de subventions pour relocaliser ou produire sur le territoire national, dans cinq domaines stratégiques : santé, électronique, agroalimentaire, télécommunications 5G, intrants utilisés par l'industrie (chimie, matériaux, matières premières...). Depuis lors, le soutien direct aux investissements productifs s'est encore amplifié. Un appel à projets a permis de porter l'enveloppe dédiée à la relocalisation dans les secteurs critiques à 850 millions d'euros. S'y ajoute un fonds d'accélération des investissements industriels dans les territoires. Déployé dans le cadre du programme Territoires d'industrie et doté de 950 millions d'euros, ce dispositif a déjà servi de tremplin à 246 projets de relocalisation industrielle.

→ complété par les restructurations affectant la fonction publique, à l'image des sites militaires, des tribunaux d'instance ou encore des maternités qui ferment leurs portes.

Parce qu'elles sont la source de nombreux dysfonctionnements économiques et sociaux, il est urgent de réduire les fractures entre les zones les plus dynamiques et les autres. Cela passe par la mise en place d'une véritable politique de revitalisation en faveur des secondes. Les outils de réindustrialisation évoqués plus haut peuvent bien sûr être mis au service d'une telle politique. Mais, pour que ces mesures publiques *ruissellent* jusqu'aux collectivités qui en ont le plus besoin, la priorité est de veiller à leur cohérence d'ensemble, en les articulant entre elles et en coordonnant leur déploiement avec les acteurs territoriaux. Sans quoi elles ont les plus grandes chances de ne bénéficier qu'aux métropoles et à certains profils d'entreprise – généralement les plus grandes. Conscient du danger, l'État, sous l'attention vigilante du Medef, a fait en sorte que toutes les ETI et PME puissent accéder aux subventions et appels à projets prévus pour encourager la relocalisation. Il veille aussi à assurer à ses programmes une déclinaison territoriale aussi large que possible.

### Relever le défi de la compétitivité

Bien cibler la stratégie de réindustrialisation signifie, également, mettre l'accent sur les maillons de la chaîne de valeur les plus pertinents en termes de souveraineté économique. Laurent Giovachini rapporte ainsi, dans son ouvrage *Les Nouveaux Chemins de la croissance*, un résultat calculé par le cabinet de conseil Accenture. Si 15 à 20 % des importations pour lesquelles la France est vulnérable et compétitive étaient relocalisées, 25 milliards d'euros de valeur ajoutée supplémentaires pourraient être créés ! Pour lui, par ailleurs coprésident de la commission Souveraineté et sécurité économiques du Medef, une des clés du succès est la participation accrue des entreprises et des organisations professionnelles qui les représentent à la gouvernance des structures de développement régional. Nul n'est mieux placé que les entrepreneurs pour apprécier les conditions de viabilité des projets mis à l'étude dans le cadre de ces instances, et pour les concrétiser le cas échéant. Bref, il n'y a pas qu'à l'échelon national que le partenariat entre la puissance publique et les acteurs économiques est indispensable.

Pour faire rimer relocalisation et redynamisation, il faut aussi relever le défi de la compétitivité. Autrement dit, corriger l'écart entre les conditions dans lesquelles

s'exercent les activités productives en France et celles dans les pays où les délocalisations ont eu lieu. Certains observateurs préconisent une diminution des impôts applicables à la production des biens et services. D'autres proposent de revoir à la baisse les charges pesant sur les salaires. Chacun sait que le niveau de détérioration des finances publiques contribue à limiter les marges de

manœuvre. Pour autant, on ne peut que plaider pour une amélioration de l'environnement fiscal et social dans lequel évoluent les entreprises. Et cela, qu'elles soient françaises ou non... Les investissements internationaux sont essentiels à la relance et une initiative comme Choose France a pour vocation de les encourager. Ce qui ne veut pas dire qu'il faille renoncer à tout contrôle sur les appétits des compagnies étrangères. La politique d'attractivité ne doit pas s'accomplir aux

dépens de notre souveraineté. Le renforcement ces dernières années du dispositif français de contrôle des investissements étrangers répond à cet objectif.

**“Le partenariat entre la puissance publique et les acteurs économiques est indispensable.”**

### Un choc d'attractivité afin d'attirer les talents

Promulguée en décembre 2020, la loi d'accélération et de simplification de l'action publique (dite ASAP) vise notamment à faciliter la mise en œuvre d'une politique industrielle, en accélérant les implantations et les extensions. Ce texte a introduit différentes procédures administratives simplifiées. Il appartient aujourd'hui aux porteurs de projet d'y recourir pour dépolluer, rénover, réhabiliter et numériser leurs sites, et ainsi les adapter aux exigences de la réindustrialisation à l'heure de la transition écologique et numérique. Un autre enjeu de l'adaptation est la création d'emplois à haute valeur ajoutée. D'après une étude commandée à l'Institut Sapiens par la Fédération Syntec, il s'agit là d'un outil puissant pour générer activité et croissance, éléments constitutifs de la prospérité des territoires. Par leur nature, en effet, ces emplois participent au dynamisme local et génèrent d'importantes externalités positives.

Le développement local de ces emplois est, pour une bonne part, conditionné par l'émergence d'écosystèmes suffisamment attractifs pour attirer les spécialistes du numérique – qui seront en première ligne pour réaliser l'usine 4.0 – ou de l'ingénierie environnementale ; car la réindustrialisation sera verte ou ne sera pas. Cela implique d'optimiser le maillage territorial des équipements et des infrastructures : qu'il s'agisse d'infrastructures télécoms de dernière génération (fibre optique

et 5G), de réseaux de transports propres à faciliter les mobilités ou encore de services éducatifs et culturels. En corollaire, il serait utile d'articuler la politique de relocalisation avec la déconcentration des services de l'État. Le gouvernement s'est mis en mouvement en engageant un plan de transfert de quatre mille fonctionnaires dans les régions. Des villes moyennes comme Agen, Angoulême, Carpentras, Dieppe ou Nevers font ainsi partie des cinquante communes désignées pour accueillir 2 500 agents de la direction générale des Finances publiques d'ici 2026.

### Des forces et faiblesses à cartographier

À quoi ressemblera la France réindustrialisée de demain ? La vision idéale fait coexister des entrepreneurs privés multipliant les projets et incités à le faire par un contexte favorable ; des territoires périphériques et ruraux signant un retour en grâce après une longue période passée dans l'ombre des grandes aires urbaines ; un État à la fois stratège et investisseur qui, dans les domaines de spécialisation que nous aurons choisis, saura donner de la visibilité, montrer la bonne direction et aimer les initiatives privées vers des enjeux d'intérêt général. L'un des grands instruments de cet engagement à long terme sera le plan France 2030 lancé en 2021, qui poursuit les

engagements des programmes d'investissements d'avenir (PIA) et repose sur une dotation de 54 milliards d'euros. Pour redonner à notre pays un élan général, il importe aussi de le doter d'instruments capables d'anticiper et de limiter l'impact des crises, dont les circonstances actuelles laissent à penser qu'elles pourraient se succéder à intervalles rapprochés. Une approche bénéfique serait de dresser et d'actualiser régulièrement un état des lieux de nos dépendances, qui pourrait par exemple prendre la forme d'un livre blanc de souveraineté. Les observateurs et décideurs publics y dresseraient une cartographie globale et transversale des besoins, faiblesses et atouts nationaux, ainsi qu'une fixation de priorités de positionnement, s'agissant des technologies critiques que la France ou l'Europe se doit de maîtriser pour affronter la concurrence internationale. À partir de cet exercice, il serait possible de formaliser des orientations précises en matière de produits à fabriquer sur notre territoire, d'alternatives à développer le cas échéant, de stocks à préserver ou à reconstituer, mais aussi de compétences et de moyens de formation à programmer, et surtout de moyens financiers à planifier. Visualiser et tenir en main tous les aspects du développement des industries clés dans les territoires : telles sont les promesses d'innovation et de résilience offertes par cette approche prospective. X



# « L'ÉVÉNEMENTIEL TRAVAILLE POUR TOUS LES SECTEURS ÉCONOMIQUES DE LA FRANCE »



Interview de  
**PIERRE-LOUIS ROUCARIES**  
coprésident d'Unimev (Union française des  
métiers de l'événement)

L'événementiel professionnel est une activité à l'impact stratégique sur la croissance. La variété des secteurs auxquels il est relié et sa capacité à faire rayonner les territoires en font un puissant outil de dynamisation économique en favorisant les rencontres professionnelles et l'implantation d'entreprises. C'est aussi un moyen de communication très efficace et un secteur qui s'est engagé dans la transformation sociétale et environnementale de ses professions, et qui compte entraîner tous les acteurs de son écosystème dans cette évolution.

## **Pouvez-vous nous présenter l'Unimev dont vous êtes le coprésident ?**

C'est l'union de l'événementiel professionnel qui représente plus de 400 adhérents et 80 % du chiffre d'affaires du secteur. Si le nombre ne semble pas si important, il s'agit en réalité des opérateurs stratégiques : organisateurs de salons, de foires, de congrès ; prestataires de services ; agences événementielles, centres de congrès et parcs expositions ; agences de design. Dans cet écosystème on retrouve environ 5 000 entreprises qui génèrent un entraînement d'activités colossal sur les territoires, dans des secteurs comme l'hôtellerie, la restauration, mais aussi le transport fluvial (activité séminaires), les locations de voitures, la mobilité... Ainsi la crise sanitaire



© Hurcal

a eu un fort impact sur le transport autocariste qui a réclamé le retour de l'activité de l'événementiel professionnel pour se relancer.

## **Après une crise sanitaire mondiale éprouvante particulièrement pour l'événementiel, comment réagit le secteur ?**

Le secteur s'est transformé mais sans rupture, car il n'a pas en son sein d'acteur disrupteur comme Airbnb l'a été pour l'hôtellerie. Les acteurs de l'événementiel professionnel se sont adaptés et se sont transformés *via* entre autres la numérisation, qui n'était cependant pas une évolution nouvelle. Jusqu'en 2019, c'était le numérique qui permettait la croissance du secteur événementiel, par exemple avec les applis à disposition des participants à un congrès mises à jour en temps réel, qui transforment la relation entre l'organisateur et les participants.

Le secteur, comme d'autres, a connu une accélération de sa numérisation qui entraîne une transformation des métiers et révèle parfois des difficultés. La gestion de la donnée est difficile à réaliser dans les PME. Il s'agit de compétences très techniques, pour lesquelles les étudiants formés sont absorbés par les métiers du numérique et de l'informatique. Dans notre secteur essentiellement formé de PME, les entreprises ne sont pas structurées pour accueillir cette typologie d'acteurs, alors que le besoin y est important. Les jeunes formés dans l'événementiel le sont de manière trop généraliste. Ils ne maîtrisent pas les sujets comme le marketing digital ou le marketing de la data. C'est donc un défi auquel la profession est confrontée.



Beaucoup d'événements se déroulent dorénavant en *phygital*, c'est-à-dire en présentiel et à distance, ce qui génère deux difficultés. D'une part, comme on ne peut pas dupliquer le contenu du présentiel, il faut pouvoir créer deux produits distincts à destination des clients en marketant un produit dédié au numérique, par exemple la mise en scène particulière de l'intervenant qui a donné une conférence. D'autre part, cette nouvelle disposition induit une transformation profonde pour l'organisateur et rencontre un problème de financement. En effet le financement du produit numérique n'est pas encore trouvé. L'objectif est de passer ce cap de modélisation nouvelle de revenus potentiels. Ces produits en préparation sont plutôt bien maîtrisés par les organisateurs de l'événementiel en France.

On voit également apparaître de nouveaux métiers qui viennent de l'industrie créative. Notre secteur a besoin de gens qui savent raconter des histoires et qui maîtrisent aussi l'aspect technique de la mise en scène vidéo (montage, enregistrement). Ce sont les lieux d'événementiel professionnel qui doivent s'adapter pour avoir ces équipements.

#### **Comment répondre à cette problématique de la formation ?**

Je crois qu'il est nécessaire de faire comprendre aux entreprises du secteur qu'elles doivent être proactives sur le sujet. Les cadres vont devoir expliquer au monde de l'enseignement ce dont l'événementiel a besoin, ce qui n'a rien d'évident. On constate une tendance qui s'accroît dans l'enseignement supérieur : un peu comme

dans les grands groupes, l'objectif semble y être de générer une marge en fin d'année. On a parfois tendance à « vendre » aux étudiants ce qu'ils ont envie d'entendre et d'apprendre. Le danger est de découvrir que la formation proposée est dépassée. C'est à nous d'identifier des acteurs qui ont un sens de la valeur éducative.

#### **Quel est le profil des personnes qui travaillent dans l'événementiel ?**

C'est très divers car c'est un secteur assez récent, hormis les foires qui font partie de notre histoire. À partir des années 1960 ont émergé les palais des congrès et les parcs des expositions. Ces espaces sont devenus structurants pour les territoires, car ils permettent la mise en valeur des secteurs économiques des régions.

#### **Comment s'établit l'interactivité entre l'événementiel et les territoires ?**

L'événementiel ouvre un champ incroyable de perspectives. C'est un excellent moyen de mettre en avant des territoires, car il offre des outils de rencontre avec des entreprises et des intervenants sur le territoire, et même un potentiel pour mettre en valeur et gérer des installations d'entreprises qui vont générer de l'activité. Dans les territoires, le secteur événementiel travaille →

## L'événementiel professionnel en chiffres (données 2019)

**77 millions** de participants par an tous événements confondus en France

Plus de **50 millions** de visiteurs par an dans les salons et congrès (dont plus de 20 millions d'internationaux)

**1 200** foires et salons, **3 000** congrès et **380 000** événements d'entreprises et institutionnels

L'**Île-de-France** et **Paris** leaders du marché

La France, **3<sup>e</sup>** destination mondiale de l'accueil de congrès

**17,7 millions** de contrats signés par an

**34,5 milliards** d'euros de transactions générées

**20 milliards** d'euros de CA au bénéfice de la production événementielle

**19,5 milliards** d'euros de CA au bénéfice des acteurs du tourisme et du commerce local

**40 600** emplois directs (450 000 indirects, événementiel et tourisme)

→ entre septembre et juin, c'est-à-dire qu'il prend le relai du tourisme de loisirs en dehors des vacances scolaires. L'événementiel professionnel remplit les infrastructures dans les temps morts. Le tourisme d'affaires a transformé des territoires pour avoir de l'affluence toute l'année. Ainsi les emplois saisonniers deviennent permanents, la qualité du personnel s'en trouve améliorée, les personnes sont mieux payées : c'est un cercle vertueux.

### ***L'impact de l'événementiel professionnel est méconnu, comment le faire connaître ?***

La crise sanitaire a été un électrochoc. Nous avons compris l'importance d'avoir un programme, l'importance de convaincre les élus du rôle de notre secteur d'activité et l'importance de communiquer davantage. Aujourd'hui, nous avons une vraie stratégie d'information et de communication sur le sujet.

### ***Que signifie l'engagement de l'événementiel professionnel pour l'économie circulaire et la croissance verte ?***

C'est une prise de conscience et un engagement de toute la profession. Nous avons choisi tout d'abord de progresser sur la gestion des déchets. Nous optons pour le renouvelable, le réemploi, mais nous savons que nous avons encore des marges de progression. Nous avons identifié cinq familles de déchets – bois, tissus, signalisation, mobilier, alimentation – et plusieurs axes de progression – écoconception du mobilier, seconde vie du matériel ou tout simplement s'en passer. Un exemple emblématique de l'événementiel professionnel est celui de la moquette qui est le plus souvent jetée après l'événement, ce qui n'est plus acceptable aujourd'hui. Il existe des sols de qualité haut de gamme qui peuvent être utilisés en remplacement de la moquette dans les allées. On trouve aussi de la moquette repositionnable, etc. La quantité de déchets alimentaires est parfois catastrophique pour des raisons réglementaires ; aujourd'hui, l'État est prêt à faire évoluer les règles. Nous avons missionné le cabinet de conseil Deloitte en 2022 sur ces sujets-là. Nous allons fixer des étapes pour progressivement diminuer ces déchets.

### ***Comment définissez-vous le rôle de l'événementiel professionnel dans la reprise économique ?***

L'événementiel professionnel travaille pour tous les secteurs économiques de la France. Chaque événement de portée mondiale en France a un impact positif pour la France entière. La France fait partie des grands pays d'événementiel avec les États-Unis, la Chine et

***“L'événementiel est un excellent moyen de mettre en avant des territoires.”***

l'Allemagne, avec des événements comme le salon du Bourget, le salon Maison & Objet. C'est une mise en lumière extraordinaire, la même qui pousse les pays à être hôtes des Jeux olympiques ou de la Coupe du monde de football. Ce sont des moments d'expérience forte pour les participants et une intense mise en valeur des territoires.

En règle générale, un euro investi dans l'organisation d'un salon génère huit euros de bénéfice. Sur le plan économique, nous luttons pour que les services de l'État et les régions cessent d'envoyer les entreprises françaises chez les concurrents ! Pour développer l'activité des PME, la tendance est de les emmener participer à des salons à l'étranger alors que, parfois, le même salon se déroule en France. L'État français crée une sorte de concurrence car il est plus attirant d'emmener les gens à Las Vegas ou à Dubaï. Aujourd'hui – et encore plus dans le contexte post-crise sanitaire –, l'aspect patriotique est important, les mentalités changent.

Enfin, il existe une valeur d'exemple. Si notre filière se transforme de manière profonde sur les thématiques de RSE, elle entraîne la transformation de ses clients et de ses fournisseurs qui se trouvent dans tous les secteurs de la vie économique. Je suis persuadé que notre secteur est un élément de la transformation dont notre économie a besoin. Un événement est aussi un moment fort qui va indiquer la transformation comme l'a fait la COP21. Pour communiquer sur la transformation, créer un événement aura un impact considérable. C'est l'outil majeur de communication et d'évolution de notre société. X

**Propos recueillis par Alix Verdet et Pierre Séguin (73)**



# DÉCARBONATION ET CROISSANCE VERTE, L'INGÉNIERIE RÉPOND PRÉSENT

© Hurcal



**MICHEL KAHAN (86)**  
président du groupe Setec et membre  
du conseil d'administration  
de Syntec-Ingénierie

Enjeu majeur de notre actualité, l'accélération de la transition écologique nécessite la mobilisation concertée de tous les acteurs de la société. Les métiers de l'industrie de la connaissance s'engagent pour apporter leur contribution à ce jeu collectif. C'est le cas en particulier de l'ingénierie, dont le rôle est crucial dans la décarbonation, car elle intervient dès la conception des projets.

**P**ublié en février 2022, le dernier rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur le climat (GIEC) est particulièrement alarmant. Il montre que, au rythme actuel, le réchauffement de la température mondiale pourrait atteindre 2,7 °C à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, avec des conséquences désastreuses pour la planète et l'humanité. Pour préserver l'avenir des générations futures, nous savions déjà que nous devions revoir notre modèle de développement, fondé sur l'utilisation croissante de ressources considérées comme infinies et sur les énergies fossiles. Aujourd'hui, il nous faut engager des actions fortes et immédiates autour d'un objectif commun : la réduction drastique des émissions de CO<sub>2</sub>.

### Une stratégie nationale bas carbone

En matière de décarbonation, la France a déjà une feuille de route : la stratégie nationale bas carbone (SNBC), introduite par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions afin de permettre à notre pays d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, fixant la baisse à - 33 % entre 2015 et 2030 et à - 81 % entre 2015 et 2050. Elle donne également de grandes orientations pour mettre en œuvre la transition énergétique. Manque encore, toutefois, la déclinaison concrète de ces orientations. D'où l'intérêt du Plan de transformation de l'économie française, une initiative du *Shift Project* née au printemps 2020, dans le sillage de la crise sanitaire et des réflexions engagées autour du « monde d'après ». Avec ce plan, *The Shift Project* veut convaincre un maximum de décideurs

“La voie de la sobriété appuyée par la technologie.”

de planifier la transition écologique, en proposant des solutions pragmatiques pour décarboner l'économie française. Il me semble que c'est précisément le pragmatisme qui devrait nous inciter à privilégier une « troisième voie » entre la décroissance prônée par certains et la conviction ancrée chez d'autres que la technologie nous sauvera. Une voie qui, loin de les opposer, emprunte à ces deux visions : celle de la sobriété appuyée par la technologie.

### Décarboner, une démarche collective

Les entreprises, qui apportent des solutions en investissant et en innovant, sont en première ligne de la transition écologique. Mais, sur un sujet d'intérêt général comme celui-là, rien ne peut se faire sans les décideurs politiques. Ce sont eux qui fixent le cap, donnent l'impulsion et coordonnent les actions menées à tous les échelons territoriaux. L'appui de la société civile est également essentiel. Pour être acceptées, les décisions prises par les politiques comme les solutions proposées par les entreprises doivent refléter les choix des citoyens-consommateurs. On le constate sur les questions énergétiques. À titre d'exemple, malgré un volontarisme affiché, la France a des difficultés à mettre en place des parcs éoliens *offshore*, dont le principe est très discuté en raison notamment de tensions autour des usages de la mer. *A contrario*, on assiste depuis deux ans à un véritable retournement sur le nucléaire. Pourtant, les enjeux de sûreté et de gestion des déchets demeurent. Mais, face aux menaces que le changement climatique fait peser sur les populations, ils ne sont plus perçus de la même manière. Cela ouvre de nouvelles perspectives. Pourquoi ne pas utiliser l'énergie nucléaire la nuit pour recharger les batteries des véhicules électriques, par exemple, ou pour développer la production d'hydrogène décarboné ?

### REPÈRES

Think tank œuvrant en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone, *The Shift Project* a publié en janvier 2022 *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*. Fruit de deux ans de travail associant une centaine de contributeurs, ce vaste programme opérationnel vise à emmener la France vers la neutralité carbone. Il balaye une quinzaine de secteurs (mobilité, logement, usages numériques, santé, culture, administration publique, défense, enseignement supérieur et recherche ; agriculture et alimentation, forêt et bois, énergie, fret, industrie lourde, industrie automobile) et inclut aussi des chantiers transversaux comme l'emploi et la finance.

### L'industrie de la connaissance, actrice de l'économie décarbonée

Jeu collectif, l'économie décarbonée ne peut s'épanouir que dans un écosystème global où chacune des parties prenantes est à l'écoute des autres et où toutes travaillent ensemble en développant les synergies. L'industrie de la connaissance se met en ordre de marche pour apporter sa contribution à l'effort commun. Tous nos métiers sont mobilisés et tous ont un rôle à jouer dans la décarbonation. L'ingénierie encore plus que les autres, peut-être, parce

qu'elle intervient dès la phase de conception des projets. Elle a donc un impact potentiel déterminant sur l'empreinte carbone finale des bâtiments, des équipements, des procédés industriels et des infrastructures d'eau, de transport, d'énergie et de traitement des déchets. En outre, son expertise technique, sa capacité à imaginer des réponses nouvelles à des problématiques complexes, à apporter analyses et conseils aux décideurs publics et privés, lui confèrent une place éminente dans le choix et la mise en œuvre de solutions répondant à l'objectif climatique. C'est le levier vertueux de l'ingénierie, bien au-delà de l'impact de ses activités en propre (études, consommables, déplacements) pour lesquelles elle doit bien sûr également progresser, comme toute activité de services.

### L'ingénierie au service de la construction durable...

Conscients de leurs responsabilités, les ingénieurs s'engagent pour la décarbonation dans tous les secteurs d'activité. Les évolutions constatées dans le domaine de la construction, responsable de 23 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) annuelles en France, en témoignent. La construction bas carbone se développe dans notre pays, avec dès la conception des projets cette question initiale : faut-il construire du neuf ou rénover l'existant ? Actuellement, dans le tertiaire, on privilégie plutôt la rénovation. Et, quand on décide de construire du neuf, c'est de plus en plus avec des matériaux biosourcés ou renouvelables, issus si possible d'un approvisionnement local. On voit se multiplier les structures en bois ou mixtes, par exemple, et de nouveaux matériaux font leur apparition, comme les bétons bas carbone. La construction durable, c'est également l'attention portée à l'efficacité énergétique des bâtiments. J'évoquais plus haut la sobriété appuyée par la technologie. Nous en avons une illustration ici, puisque l'exploitation de la data est l'un des leviers pour accroître cette efficacité énergétique. En collectant, centralisant et analysant les données, il est possible d'identifier les gisements d'économies puis d'adapter la gestion des consommations pour renforcer la performance. Les tendances durables observées dans l'habitat et le tertiaire se retrouvent dans la construction d'infrastructures. Pour le contournement Nîmes-Montpellier, nous avons ainsi réalisé des ouvrages tests avec du béton recyclé. Et, pour la liaison ferroviaire Lyon-Turin, les matériaux extraits du percement seront réutilisés sur place pour

### Le saviez-vous ?

Syntec-Ingénierie a élaboré en 2019 une Charte de l'ingénierie pour le climat. Les signataires prennent un double engagement. D'une part, être force de proposition dans les missions et les projets qu'ils réalisent pour en réduire l'empreinte carbone. D'autre part, adopter durablement des pratiques internes sobres en carbone et diminuer leurs propres émissions de gaz à effet de serre. Comme soixante-dix dirigeants de sociétés adhérentes de Syntec-Ingénierie, j'ai signé cette charte dès octobre 2019 au nom du groupe Setec pour matérialiser la préoccupation forte, résolument portée par les collaborateurs de notre entreprise, de mener une action concrète pour contribuer à la lutte contre le changement climatique. La charte symbolise cet engagement quotidien, qui donne du sens à notre métier et que résume notre nouvelle signature « ingénieurs et citoyens ».

fabriquer le parement en béton des tunnels, dans une logique d'économie circulaire.

### ... et de la mobilité propre

L'ingénierie participe activement à la décarbonation d'un autre secteur prioritaire pour la transition écologique française, puisqu'il représente plus de 30 % des émissions annuelles : celui des transports. Les solutions imaginées sont multifformes. Cela va du développement de véhicules lourds « zéro émission » (tel le *Coradia iLint* d'Alstom, premier train de passagers alimenté par une pile à hydrogène) à la mise en place du « transport à la demande », un service qui offre aux usagers la possibilité de se déplacer sur réservation grâce à la coordination des solutions de mobilité disponibles, en privilégiant les plus écologiques. Les ingénieurs interviennent à tous les niveaux des projets menés et pour tous leurs acteurs. Ils accompagnent ainsi l'usage croissant de la voiture électrique en conseillant à la fois les collectivités sur leur plan de mobilité, les opérateurs sur le déploiement d'un réseau de bornes de recharge répondant aux besoins des automobilistes et les industriels sur la mise au point de véhicules vertueux tout au long de leur cycle de vie, jusqu'au recyclage des batteries.

### Des ingénieurs à la fois maîtres d'œuvre et conseils

De fait, si le cœur de métier de l'ingénierie est d'être pourvoyeur de solutions en termes de maîtrise d'œuvre, un des objectifs de notre profession est qu'elle soit reconnue également pour sa capacité de conseil dans la maîtrise d'ouvrage. Un conseil applicable à chacun des domaines de la transition écologique. Nous pouvons aussi bien contribuer à la mise en place de filières de décarbonation industrielle, par exemple autour du captage de CO<sub>2</sub>, qu'à l'alimentation des agriculteurs en énergie renouvelable locale issue de la méthanisation et de l'incinération de déchets, ou encore au renforcement de la résilience des territoires et leur adaptation aux aléas climatiques. D'ores et déjà, une chose est certaine : l'ingénierie a pris résolument le tournant de la croissance verte, en interne et avec ses clients. Pour continuer dans cette voie, nous avons besoin de jeunes. Nous les avons entendus lorsqu'ils appelaient les entreprises à se mobiliser autour des enjeux écologiques. Aujourd'hui, nous les invitons à nous rejoindre pour accélérer avec nous les transformations en cours : le défi est de taille, mais ô combien enthousiasmant ! X



© Hurcal

# L'INDUSTRIE DE LA CONNAISSANCE, ROUAGE CLÉ DE L'INDUSTRIE 4.0



**FLORENCE LUSTMAN (80)**  
présidente de France Assureurs

L'industrie de la connaissance contribue à la mise en œuvre d'un développement responsable, sorte de troisième voie fondée sur un recours raisonné à la science et à la technologie, qui s'inscrit dans la refonte d'un projet collectif porteur de sens et qui conjugue la puissance d'action et la volonté des pouvoirs publics avec le dynamisme des entreprises privées. Il est utile, en conclusion du présent dossier, de revenir aux fondamentaux de la *Knowledge Industry* née dans les années 1990, pour synthétiser et remettre en perspective ses faiblesses, mais aussi et surtout ses atouts.



## Les chiffres clés

du secteur Syntec (numérique, ingénierie, conseil, événementiel, hors formation professionnelle)

+ 21 % de créations d'emplois par an en moyenne, soit plus de

60 000 emplois nets

80 000 entreprises

1 million de salariés, dont plus de 70 % de bac + 5

Un chiffre d'affaires annuel de plus de 110 Md€ soit 8 % du PIB national.

(Source : Fédération Syntec)

compétences plus adaptées à la nouvelle division du travail entre l'homme, la machine et les algorithmes, selon le forum économique mondial. La Dares et France Stratégie s'attendent, quant à elles, à quelque 90 000 créations nettes d'emplois chaque année, qui se concentreront essentiellement autour des actifs qualifiés et diplômés du supérieur. Cette évolution place l'industrie de la connaissance et ses ressources face à de nombreux défis éducatifs, sociaux et sociétaux.

### Former, évoluer, déconcentrer

Pour y répondre, plusieurs freins sont à desserrer, à commencer par le désajustement quantitatif et qualitatif entre les profils frais émoulus du système de formation et les besoins des entreprises. Le volume de diplômés adaptés à l'économie est notoirement insuffisant (45 % des jeunes Allemands suivent des formations scientifiques, pour seulement 20 % en France) et dénote l'absence d'une véritable stratégie éducative susceptible de répondre aux requêtes de l'industrie de la connaissance. Nos secteurs, par la nature de leurs activités et les remontées du terrain, sont pourtant particulièrement bien placés pour évaluer les besoins et contribuer ainsi aux programmes éducatifs et à la définition des formations initiales et continues.

Si l'on considère qu'un actif changera en moyenne 13 à 15 fois de travail au cours de sa carrière, il est clair que la mobilité des talents est un atout dont il faut se saisir. Être éligible à des formations complémentaires tout au long de sa vie suppose cependant que votre bagage initial inclue des compétences de type scientifique. C'est la condition *sine qua non* pour s'adapter au monde de demain ; mais aussi un réel problème en France, au vu du pourcentage de jeunes filles qui délaissent de plus en plus ces études. Même si par exemple le secteur de l'assurance ne fait pas directement partie de l'ingénierie, il est dominé par des métiers de chiffres et de données, métiers spécialisés où les femmes sont trop peu représentées. →

L'industrie de la connaissance est constituée de grands groupes, d'ETI, de PME et de TPE qui exercent leurs activités dans différents domaines : traditionnellement le numérique, l'ingénierie, le conseil, l'événementiel, la formation, mais aussi la banque et l'assurance que j'ai l'honneur de représenter, ou encore d'autres branches telles que la publicité ou les opérateurs télécoms. Tous font partie des métiers dits de l'intelligence productive. C'est un rouage clé de l'industrie 4.0, le fer de lance de l'économie immatérielle des activités de services à forte valeur ajoutée, autrement appelée l'économie des savoirs.

### Conseiller, inventer, créer, bâtir, rénover

L'industrie de la connaissance met ses services à disposition des autres acteurs de l'économie, qu'ils soient publics ou privés. Elle regroupe en son sein des populations fortement diplômées aux compétences pointues, qui sont implantées principalement dans les grands centres de décision métropolitains et qui font l'objet d'une compétition mondiale. Cet état des lieux énoncé, force est de constater que nous nous trouvons à un moment charnière : d'ici à 2025, l'humain pourrait être remplacé par la machine dans 85 millions d'emplois, tandis que pourraient émerger 97 millions de nouvelles

## TROIS PROPOSITIONS POUR ATTIRER LES FEMMES VERS LES FILIÈRES TECHNOLOGIQUES :

- Organiser des états généraux « femmes et sciences ».
- Fixer un objectif de mixité au lycée.
- Développer les réseaux et les systèmes de mentorat.

→ Parallèlement, de nombreuses trappes à mobilités sociales et géographiques s'accumulent, générant des inégalités, qui à leur tour entraînent des gâchis de talents et une perte en capital humain. Pour autant, plus de 50 000 salariés accèdent chaque année à un statut de cadre par promotion interne dans nos secteurs (qualification propre ou formation permanente). La réalité de l'ascenseur social fonctionne et est tangible. Nous avons conscience qu'il faut la développer davantage, encore faut-il, je le répète, disposer d'un socle minimal de connaissances scientifiques, la formation permanente ne pouvant pas compenser les trous béants de la formation initiale... C'est là qu'intervient le rôle majeur de l'apprentissage, dont la réforme lancée par la loi Avenir de septembre 2018 est indéniablement un succès. Il faut capitaliser sur cette réussite de la formation complémentaire sur le terrain, y compris dans les études supérieures, et pérenniser les incitations fiscales dont elle bénéficie.

C'est aussi un moyen d'encourager et de faciliter les études puis l'emploi d'étudiants moins dotés financièrement, grâce à la contribution des entreprises, et ainsi augmenter la mobilité sociale.

Enfin, la revitalisation et la reconquête des territoires sont indispensables pour compenser la surreprésentation des cadres dans les grandes agglomérations, particulièrement en Île-de-France. Si la présence dans les territoires est plus homogène dans la banque et l'assurance que dans d'autres secteurs – les agences de proximité des assureurs et les réparateurs associés gèrent 36 000 sinistres par jour sur l'ensemble du territoire – il n'en reste pas moins que les cadres dans les centres de décision restent (trop) concentrés et localisés dans les métropoles.

### Enrichir, valoriser, dynamiser

La part de l'immatériel, du travail intellectuel et de la recherche et du développement dans les processus de création des richesses et dans les richesses elles-mêmes ne cesse de croître. Comme l'a très justement souligné Serge Soudoplatoff (73) : « Quand on partage un bien matériel on le divise, quand on partage un bien immatériel on le multiplie. » Les flux de l'économie de la connaissance et des services en particulier ont enregistré en 2021 un excédent record de 36,2 milliards d'euros.

L'intelligence productive est aussi un état d'esprit, par l'impact de ses ressources transversales. En maniant l'information, les connaissances et les data, elle crée de la valeur ajoutée tant matérielle qu'immatérielle au service de la performance et donc *in fine* de la productivité.

**“Quand on partage un bien matériel on le divise, quand on partage un bien immatériel on le multiplie”**

Ce thème, cher à Viviane Chainé-Ribeiro – ancienne présidente de la Fédération Syntec et figure emblématique de l'entrepreneuriat et du numérique –, valorise les compétences intellectuelles qui sont en effet cruciales dans nos métiers, que ce soit en termes de modélisation et cotation des risques ou de prévention (catastrophes naturelles, réchauffement climatique...).

Par son dynamisme, son poids et son fonctionnement, l'industrie de la connaissance est un secteur économique stratégique, qui dessine les contours des transitions économiques, écologiques et sociales. Elle sous-tend et soutient nos défis collectifs, mondiaux, européens, nationaux. C'est un facteur clé pour peser dans la compétition internationale, notamment à travers la R & D. L'assurance investit à ce titre depuis des décennies dans la prévention à 360° (collectivités, entreprises, particuliers) pour promouvoir des comportements plus responsables et limiter ainsi les conséquences des catastrophes naturelles,

innover en santé ou lutter contre les cyberattaques. Avec un objectif *princeps*, mieux gérer la montée inéluctable des risques en collaboration avec les pouvoirs publics. Au vu de l'ensemble de ces éléments et dans un contexte national et international en constante mutation, l'emploi qualifié est un actif stratégique à la fois moteur et pilier de notre appareil productif. Une saine exploitation des potentialités des métiers de l'intelligence productive fera de l'industrie de la connaissance une ressource toujours plus précieuse de développement au service de l'intérêt général. X

## LE SECTEUR DE L'ASSURANCE

La fédération France assureurs a été créée en juillet 2016 de la réunion de la Fédération française des sociétés d'assurances (FFSA) et du Groupement des entreprises mutuelles d'assurance (GEMA). Elle rassemble ainsi l'ensemble des entreprises d'assurance et de réassurance opérant en France, soit 247 sociétés représentant plus de 99 % du marché global de l'assurance. Ses principales missions sont de préserver l'ensemble du champ économique et social en relation avec les activités assurantielles ; représenter l'assurance auprès des pouvoirs publics nationaux et internationaux, des institutions et des autorités administratives ou de place ; offrir un lieu de concertation et d'analyse des questions financières, techniques ou juridiques ; fournir les données statistiques essentielles de la profession ; informer le public et les médias ; promouvoir les actions de prévention ; promouvoir la place de l'assurance dans le monde académique et la formation. Le secteur de l'Assurance emploie 149 100 travailleurs, 255 000 en comptant les intermédiaires, et compte 52 300 établissements à travers la France. L'assurance est le premier financeur de l'économie du pays grâce à l'argent confié par les épargnants.

# L'industrie de la connaissance

L'expression *industrie de la connaissance* apparaît en anglais, *knowledge industry*, dans *The Production and Distribution of Knowledge in the United States* (1962) de l'économiste Fritz Machlup. Cette industrie, marquée par l'essor des Gafam à partir des années 1970, relève de l'*industrie du futur*, ce qui était le thème de *La Jaune et la Rouge* de janvier 2019 et de son *ÉtymologiX* portant sur le mot *industrie*. Il ne sera donc question ici que du mot *connaissance*, dont l'étude réserve des surprises.

## La connaissance, entre la science et le savoir

À propos de *connaissance*, il s'agit aussi de *science*, ou de *savoir*, trois mots de trois origines différentes.

**Primo** : La racine indo-européenne \**gnō-* « connaissance » se retrouve dans la plupart des langues d'Europe.

En grec, de *gnōsis* « enquête, connaissance » dérive *gnostikos* « relatif à la connaissance », d'où *gnostique*, *agnostique* « non-croyant » car il ne connaît pas.

En latin, du verbe *noscere* (d'abord *gnoscerere*) « apprendre, connaître » dérivent *cognoscere*, d'où vient *connaître*, et *cognitio* « action d'apprendre à connaître », d'où *cognition*. Celui qui connaît, c'est qu'il a appris.

De *noscere* vient aussi *notio* « action de connaître », d'où notion, ainsi que, plus inattendu, *nobilis* (d'abord *gnobilis*) « connu, noble » et *ignobilis* « inconnu », d'où *noble* et, avec un sens accentué, *ignoble*.

Dans les langues germaniques : allemand, *kennen* « connaître » et son doublet *können* « pouvoir », anglais *to know* « connaître » et *I can* « je peux », car si on sait, on peut.

Dans les langues slaves : polonais, *znać*, ukrainien, *znaty*, russe, *znat'* « connaître ».

**Secundo** : En latin, *scire* « savoir » se relie à la racine \**sek-* « séparer », comme *secare* « couper », d'où *scier*, et *segmentum*

« entaille », d'où *segmenter*. De *scire* dérive *scientia* « connaissance », d'où la *science* qui, contre toute attente, a donc un rapport avec la *scie* ! L'idée est que la science sépare les réalités, les segmente pour les classer, les organiser.

À ce propos, jusqu'au xviii<sup>e</sup> siècle, on a cru que *savoir* venait aussi du latin *scire*, d'où une orthographe fautive, même dans la langue de Molière, qui écrivait *Les femmes sçavantes* en 1672. L'origine de *savoir* est tout autre.

**Tertio** : Au cours d'une profonde évolution sémantique, le verbe latin *sapere* signifie d'abord « exhiler du goût, de la saveur », puis « ressentir le goût », et, par suite, pour une personne « avoir du goût, du jugement, comprendre, savoir ». De là viennent les surprenants doublets *saveur* et *savoir*, comme en italien (*sapore* et *sapere*) ou en espagnol (*sabor* et *saber*). De *sapere* vient *sapidus*, d'où *sapide/insipide*, puis en bas latin \**sabius*, d'où *sage*. De *sapere* vient aussi *sapiens* « intelligent, sage ». Celui qui *sait*, c'est qu'il a *savouré*, et c'est un *sage*, c'est l'*Homo sapiens*, ainsi désigné par Linné en 1758.

## La connaissance historique

En allemand, *wissen* « savoir » et *weise* « sage » relèvent d'une quatrième origine, la racine indo-européenne \**weid-*, « voir » et « savoir ». En grec, le verbe *oida* « je sais » prend la forme *iste* « vous savez », qui explique *istôr* « témoin », puis *histoire* (cf. l'*ÉtymologiX* de janvier 2022). En anglais, avec *wise* « sage » et *witness* « témoin », on retrouve celui qui sait parce qu'il a vu.

## Épilogue

L'anglais *science* est un emprunt au français alors qu'en allemand la science se dit *Wissenschaft*, de *-schaft* (cf. *schaffen* « créer ») et *Wissen* « savoir, connaissance », d'où *Wissensindustrie* pour l'industrie de la connaissance... ou du savoir. X



PIERRE AVENAS (65)