



# Le nouveau industriel passera par un enseignement technolo- gique d'excellence

La formation au service du nouveau  
économique

# Table des matières

A propos de l'auteur.....	2
A propos de l'Institut Sapiens.....	3
Motivations de l'étude.....	4
Constats.....	6
Résumé des propositions.....	9
<b>Partie I : la chute de notre structure industrielle depuis 1960.....</b>	<b>11</b>
<b>Partie II : l'enseignement professionnel est dévalorisé.....</b>	<b>15</b>
<b>Partie III - Un nouveau formation / innovation basé sur l'excellence.....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>27</b>
<b>Liste des membres du groupe de travail.....</b>	<b>29</b>



# À propos de l'auteur



## Erwann Tison

### Directeur des études de l'Institut Sapiens

Macro-économiste de formation et diplômé de la faculté des sciences économiques et de gestion de Strasbourg, il intervient régulièrement dans les médias pour commenter les actualités liées au marché du travail, aux questions de formation et aux problématiques européennes. Il dirige les études de l'Institut Sapiens depuis décembre 2017. Il publiera son premier essai en janvier 2019 intitulé *"les robots, mon emploi et moi"* (éditions eska).



# À propos de l'Institut Sapiens

L'Institut Sapiens est la première « think tech » française. Organisme indépendant à but non lucratif, sa vocation est de peser sur le débat économique et social français contemporain par la diffusion de ses idées et d'innover par ses méthodes, son ancrage territorial et la diversité des intervenants qu'il mobilise, afin de mieux penser les enjeux vertigineux du siècle.

Impulsé par Olivier Babeau, Laurent Alexandre et Dominique Calmels, en partenariat avec la chaire Capital Humain de l'université de Bordeaux, Sapiens a vocation à définir le rôle de l'humain dans une société bouleversée par le numérique. Son axe principal de travail est l'étude et la promotion des nouvelles formes d'écosystèmes favorables au développement économique et au bien-être social.

Sapiens fédère un large réseau d'experts issus de tous horizons, universitaires, avocats, chefs d'entreprise, entrepreneurs, hauts fonctionnaires, autour d'adhérents intéressés par le débat touchant aux grands enjeux actuels.

Plus d'informations sur <http://institutsapiens.fr>





## Motivations de l'étude

Début 2017, la Conférence des Grandes Écoles (CGE) et la Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI) alertaient les candidats à l'élection présidentielle sur le manque de diplômés sortant des écoles d'ingénieurs, en soulignant que **le départ à la retraite de la « génération baby-boom », nécessiterait, à lui seul, une augmentation de 50 % du nombre d'ingénieurs sur les cinq prochaines années.** Une prévision qui ne prend par ailleurs pas en compte le fait majeur que constitue la métamorphose globale de la société humaine enclenchée par la transition numérique et la conjonction de contraintes écologiques (climat, ressources naturelles, transition vers des énergies décarbonées, déchets, etc.) et de la révolution productive (matériaux, fabrication, automatisation, produits et marchés).

Le tout dans un contexte de globalisation (technologies, marchés, usages), de croissance et vieillissement de la population et d'urbanisation : *«Le monde manque déjà d'ingénieurs, et il en faudra davantage face aux mutations économiques, sociales et environnementales à venir : pour nourrir et soigner les populations de la planète, assurer l'accès à l'eau potable, bâtir des villes durables, etc.»* souligne à cet égard François Cansell, président de la CDEFI.

Dans cette période de métamorphose, il faut conjuguer les actions de court et de long terme, produire des connaissances nouvelles, identifier les compétences émergentes, « transformantes » et former les étudiants ainsi que les personnes en place.

Créer, en associant conception systémique et innovation, les infrastructures, les produits et services, réponses aux besoins premiers et supports des richesses du futur.

Mais au-delà des problématiques quantitatives et qualitatives de la formation des ingénieurs qui jouent un rôle clef dans la dynamique industrielle, **c'est l'ensemble de la formation professionnelle qui est remise en cause par ces évolutions technologiques, économiques et sociales**, mettant à jour les dysfonctionnements du système d'aujourd'hui.

Face à ces nouveaux défis, nos entreprises peuvent s'appuyer sur un tissu d'écoles reconnues pour la qualité de leur enseignement et, ce qui est une particularité française, présentes et actives à chaque niveau territorial : agglomération, région, région capitale, national, européen et international. Elles sont pour la plupart en prise directe avec les entreprises, dans la formation, au travers des cursus d'enseignement, des projets, stages et de la formation par apprentissage, mais aussi dans le cadre d'activités de recherches partenariales menées avec ces dernières. Les écoles attirent des élèves, de très bon niveau, appréciés par les entreprises en France comme à l'international.

C'est dans ce contexte que l'Institut Sapiens et quelques acteurs partenaires engagés comme l'IMT ont décidé de constituer un groupe pluridisciplinaire d'experts composé de représentants des écoles, d'économistes, de représentants d'industriels et d'organismes de formation avec l'objectif de proposer des pistes de solutions et des recommandations concrètes avec l'ambition que notre filière d'enseignement technologique soit au service de l'industrie française, dans les challenges qui sont les siens : rattrapage, anticipation et innovation pour trouver de nouveaux leaderships ou conforter les leaderships existants





## Constats

Malgré ses atouts compétitifs, notre système de formation peine à fournir en nombre, en qualité et en temps les élèves formés pour répondre aux besoins d'ensemble des entreprises et en particulier ceux des entreprises industrielles.

Deux faiblesses ont été identifiées : l'une dans l'enseignement professionnel secondaire au niveau « baccalauréat » et l'autre dans l'entrée sur le marché de diplômés d'enseignement supérieur de niveau « Bac +2/+3 ».

Dans l'enseignement supérieur, les formations professionnalisantes courtes, de niveau Bac +2 et +3, sont pour l'essentiel détournées de leur objectif. Elles recrutent de très bons étudiants postbac qui pour leur plus grande part ne rejoignent pas directement l'industrie, mais s'orientent vers des poursuites d'études à Bac +5, faisant de la France un pays qui sort sur le marché plus d'élèves au niveau Bac +5 qu'au niveau Bac +2/+3. Cette pratique diverge de celles de pays comme les États-Unis, la Grande Bretagne ou l'Allemagne pour lesquels le bachelor constitue un réel diplôme d'accès au travail alimentant les entreprises en cadres intermédiaires de bon niveau qui peuvent suivre par la suite des formations exécutives au niveau Master pour valoriser leur expérience professionnelle.

Une disjonction existe par ailleurs entre l'enseignement supérieur et l'enseignement secondaire dans la sélection et l'orientation des étudiants. Alors que dans l'enseignement secondaire, l'orientation vers les formations professionnalisantes se décide en fonction de l'échec des élèves dans les matières classiques, dès le collège, c'est l'inverse qui se produit dans l'enseignement supérieur avec les meilleurs étudiants qui s'orientent vers les formations les plus professionnalisantes avec un meilleur accès à l'emploi. Dans le même temps, bon nombre d'étudiants issus des bacs professionnels s'engagent dans des formations universitaires avec des taux de réussite très faibles.

Notre enseignement professionnel souffre donc de plusieurs faiblesses ou lacunes :

- ***Une disjonction entre la sélection par l'échec avant le Bac et la sélection par le succès pour l'orientation en postbac ;***
- ***Un déficit en savoirs et en compétences de base d'un élève à l'entrée et à la sortie du collège ;***
- ***Une non adéquation aux besoins des entreprises, notamment des PME et ETI, avec des lacunes particulièrement fortes au niveau Bac +3 ;***
- ***Une mise en échec des lycéens issus des bacs professionnels dans les cursus universitaires ;***
- ***Une production d'un nombre important d'élèves sans qualification ou en décrochage.***

Il en résulte un paysage avec d'un côté des grandes entreprises ayant accès à des ingénieurs formés et performants, et à un vivier de techniciens supérieurs spécialisés de grandes qualités, pouvant combler en interne les lacunes en recrutement au niveau ouvrier. De l'autre côté, la grande majorité des PME ne pouvant assumer de tels profils de personnel se trouvant ainsi en grande difficulté en période de rupture technologique et d'accélération de la concurrence.

Par effet induit, l'enseignement professionnel secondaire se trouve doublement handicapé du fait des typologies de leurs élèves, des problèmes de motivation et du manque de moyens pour suivre les ruptures technologiques.

Enfin ce système est à la source d'un gâchis important vis-à-vis des jeunes en formation qui ne trouvent pas, pour beaucoup d'entre eux, les opportunités, les motivations et la reconnaissance qui sont à la source de l'implication et de la réussite.



**L'apprentissage constitue à tous niveaux un remède efficace** en permettant de diversifier les profils des élèves tant au niveau bac +5 que bac +2/+3. Les avantages se ressentent également au niveau bac, mais sont atténués par des limitations financières et pratiques, ainsi que par certaines formes culturelles de dévalorisation des diplômes obtenus.

Face à ce constat qui n'est pas nouveau et aux appels répétés mais incantatoires pour la revalorisation de l'enseignement professionnel, il a semblé nécessaire de prendre en compte l'ensemble de la chaîne de l'enseignement professionnel technologique et managérial : de l'excellence reconnue des Écoles d'ingénieurs à l'enseignement professionnel technique souffrant de différents maux, afin d'étudier comment une vision et une action d'ensemble sur le système de formation professionnelle bac -3/+3 et bac +5 pourrait redynamiser l'ensemble des parcours en s'appuyant sur les compétences des élèves pour se hisser aux différents niveaux de formation en cursus initial et tout au long de la vie.

**De plus, nos travaux se situent dans une période de métamorphose numérique de la société, de l'économie et de l'industrie qui rend particulièrement critique l'attraction des meilleurs profils vers l'industrie.** En effet, cette période rend indispensable le besoin de formation aux nouveaux métiers pour la création et la production des biens matériels et immatériels, des réseaux, infrastructures et services supposant des connaissances, des compétences nouvelles et rapidement évolutives.



# Résumé des propositions

## Encourager l'enseignement professionnel

- *Proposer systématiquement aux meilleurs élèves, à savoir ceux qui ont les meilleurs résultats scolaires au collège, la possibilité de poursuivre un enseignement non généraliste.*
- *Ouvrir l'enseignement professionnel dès l'âge de 12 ans.*
- *Ouvrir l'apprentissage dès 14 ans au lieu de 16 ans.*
- *Encourager la création de filières croisées. Pour casser la dichotomie, impertinente, entre les sciences humaines et sociales et l'enseignement technologique, nous préconisons de créer des filières hybrides du type sciences et lettres, ou technologies et philosophies.*
- *Décloisonner les cycles d'enseignement.*
- *Promouvoir les parcours non linéaires.*
- *Développer l'attractivité de ces filières pour les femmes.*

## Faire naître des vocations

- *Redéfinir l'excellence comme un objectif à atteindre.*
- *Encourager le développement de l'apprentissage dans les territoires.*
- *Développer l'idée de compagnonnage, de promotion de l'apprentissage et de l'enseignement professionnel.*
- *Promouvoir la filière professionnelle et technologique, notamment auprès de l'opinion publique.*
- *Transformer la façon d'enseigner.*

## Corriger les dysfonctionnements administratifs

- *Enseigner les nouveaux modèles industriels.*
- *Développer l'acquisition des soft skills.*
- *Transformer le statut des enseignants du secondaire et du supérieur et organiser les passerelles public-privé.*
- *Mettre en place des plateaux techniques communs avec l'industrie.*

## Sécuriser l'apprentissage

- *Approfondir le dispositif d'accès à l'apprentissage expérimenté par la région Ile-de-France.*
- *Régionaliser une partie des apprentissages effectués au sein des formations professionnelles.*
- *Permettre aux enseignants de réaliser des apprentissages en entreprise.*

## Les grandes écoles motrices dans l'excellence et l'entraînement de l'ensemble de la filière d'enseignement professionnel

- *Faire évoluer les pédagogies.*
- *Développer des formations de bachelor professionnalisantes en apprentissage.*
- *Transformer la formation des instructeurs des collèges et des lycées*





## Partie I - La chute de notre structure industrielle depuis 1960

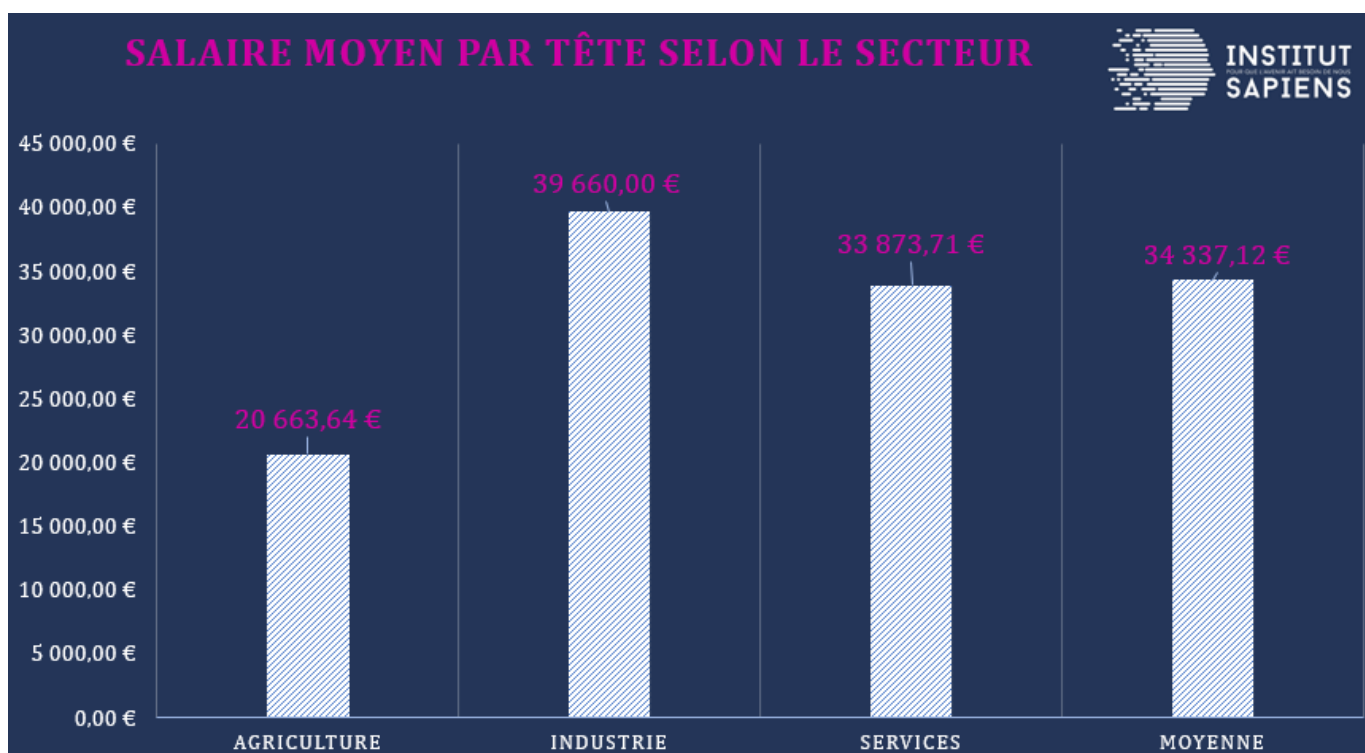
L'industrie telle qu'elle a existé n'est plus. La gravure Chaplinienne de l'usine à la cheminée fumante, aux ouvriers couverts de suies et à la sirène stridente retentissante est terminée. **Le temps industriel n'est plus à ce modèle productif dépassé où l'on fabriquait en masse des biens manufacturés de manière continue à la chaîne.** Le modèle industriel a changé, il s'est tourné vers l'industrie de pointe, de précision, où le produit est personnalisé et réalisé quasiment à la demande du client dans une chaîne de fabrication automatisée où les robots - et bientôt les imprimantes 3D - remplacent les ouvriers non qualifiés.

Or la France n'a pas su saisir ce virage économique primordial. Le recul de la puissance de notre industrie est flagrant : on produit autant de biens manufacturés qu'en 1996, mais notre consommation de ces biens a augmenté de 60 % sur la période. Pour se satisfaire, notre demande domestique doit se tourner vers des marchés étrangers, dégradant ainsi notre **balance commerciale qui est déficitaire de 62,3 milliards €<sup>1</sup>.**

Depuis 1980, l'industrie a ainsi perdu 43 % de ses emplois, quand dans le même temps, le nombre d'emplois tertiaires a progressé de 58 %. **Alors que 1 actif sur 4 travaillait dans le secteur industriel il y a 38 ans, ils ne sont plus que 11 % aujourd'hui, contre 88 % pour les services.** Le poids de l'industrie dans le PIB est quant à lui passé de 24 % au début des années 1980 à seulement 14 % aujourd'hui.<sup>2</sup>

Même si l'on tempère cette baisse par la restructuration des métiers et un phénomène d'externalisation et de sous-traitance de certaines fonctions de l'entreprise comme l'informatique qui pourrait expliquer un tiers de cette chute, le constat est tout de même plus qu'alarmant.

Pourtant, l'industrie française devrait être attractive. **Il s'agit du secteur qui offre les rémunérations les plus élevées dans notre économie : 39 660 € brut en moyenne par an, contre 33 900 € pour le secteur des services et 34 300 €<sup>3</sup> pour l'ensemble de l'économie.**



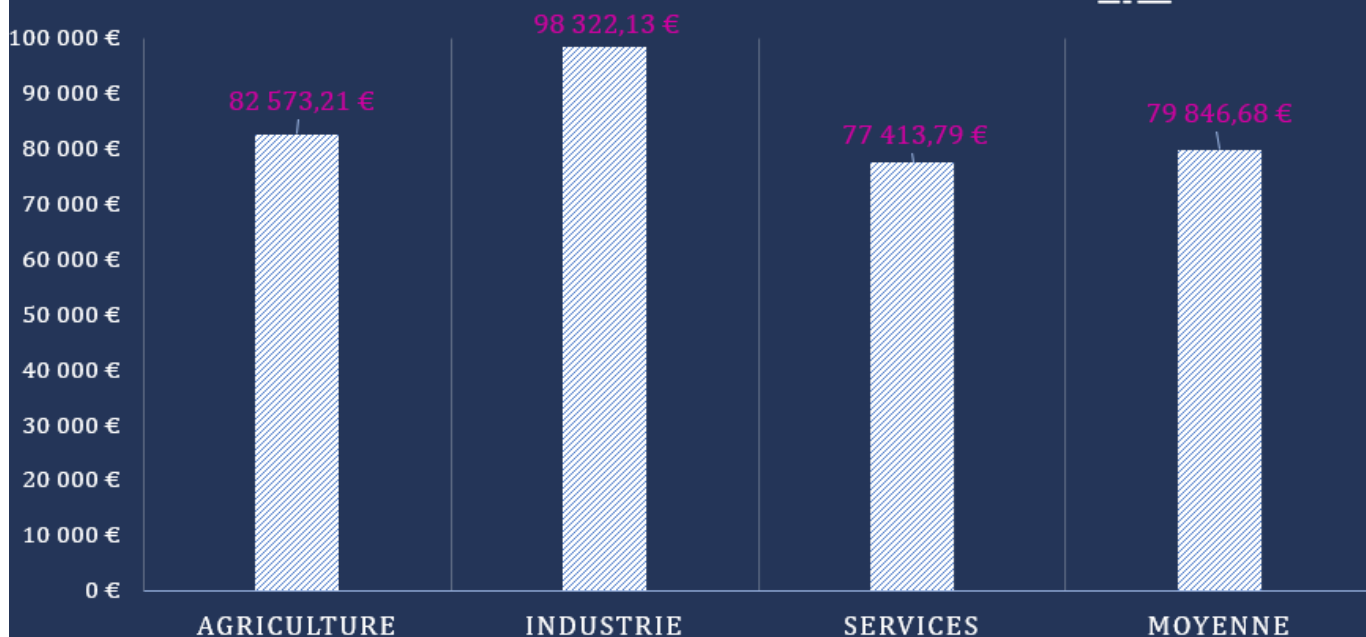
De même, l'industrie est également le secteur où les actifs participent le plus à la croissance, la valeur ajoutée par emploi est de 98 000 €/an, contre 80 000 € pour l'ensemble de l'économie et 77 000 € pour les services<sup>4</sup>.

2 - Données : INSEE, calculs : Institut Sapiens.

3 - Données : INSEE, calculs : Institut Sapiens.

4 - Données : INSEE, calculs : Institut Sapiens.

## VALEUR AJOUTÉE CRÉÉE PAR EMPLOI SECTORIEL



Il est donc nécessaire pour notre pays de saisir le virage numérique pour moderniser en profondeur son industrie, au vu de l'importance qu'elle a pour notre économie.

Depuis les années 2000, il y a une tendance claire à la tertiarisation de notre économie, et au développement de l'économie numérique, des marqueurs qui peuvent expliquer notamment notre faible taux de croissance en l'absence de production de biens à fortes valeurs ajoutées. Inverser cette tendance est primordial, car **notre hyperspécialisation dans les services nous fragilise face à la puissance des GAFAs, des NATUs et des BATX** qui seront capables à terme de pouvoir proposer les mêmes prestations que nos entreprises françaises, pour un coût moindre. Cette hyperspécialisation tertiaire pourrait donc devenir la principale cause d'un potentiel déclin économique nous amenant vers une condition de vassalité envers les pays producteurs de biens manufacturés.

Par ailleurs, les produits évoluent en associant des services et des contenus. **Pouvoir se doter d'une armada productive avancée pourrait alors devenir notre planche de salut**, nous permettant de (re)devenir un acteur productif de premier plan. Pouvoir reprendre un leadership sur ces produits innovants Made in France ou Made in Europe est possible, à la condition que l'on réussisse les virages de la technologie et de la formation.

D'un point de vue technologique, l'opportunité de créer une production de biens personnalisée, à la demande, doit s'appuyer sur une culture créative nouvelle développée dans les **Fab Labs**. Ces « *ateliers de fabrication numérique* », qui sont de véritables laboratoires locaux permettant l'innovation, la collaboration et la production grâce à la mise à disposition d'outils numériques en libre accès, peuvent être un fer de lance de cette industrie 4.0. D'autant plus que la France fait figure de leader mondial en la matière. Une étude récente de Fablabs.io fait état que **notre pays possède 160 Fab Labs sur son territoire, soit 12 % du stock mondial qui est estimé à 1 292 unités**. Une densité qui lui vaut d'occuper la deuxième place mondiale au classement des pays hébergeurs juste derrière les États-Unis (179 unités). Le reste du classement est composé de l'Italie (138 unités), de l'Espagne (53), l'Inde (49), le Brésil (49), l'Allemagne (48), le Royaume-Uni (42), les Pays-Bas (33) et la Russie (31).

La France possédant les racines de structures potentiellement productrices, elle doit maintenant savoir les utiliser. Et c'est là où le bât blesse, notre formation n'est plus adaptée aux standards en vigueur attendus par l'industrie ainsi révolutionnée. **Transformer l'approche de notre formation technologique est donc un préalable indispensable à notre prospérité économique.**





## Partie II – L’enseignement professionnel et technologique est dévalorisé.

Au tournant des années 2000 , les gouvernements successifs ont eu cette drôle d’idée : fixer des objectifs quantitatifs d’obtention de diplômes, au détriment de la qualité ou du niveau de la formation. Ces objectifs éducatifs ont nui lourdement aux filières technologiques qui ont vu leurs effectifs fondre, car trop souvent assimilées à l’échec scolaire. Le choix d’orientation vers un parcours professionnel étant réalisé à la fin d’un cycle, une croyance populaire tenace et véhiculée par certains professeurs et parents d’élèves affirme qu’un tri est organisé à la fin de la 3ème entre les bons et les mauvais élèves, envoyant les premiers au lycée dans l’enseignement général, et ventilant les seconds dans des filières professionnelles et technologiques.

On juge ainsi, de manière très limitée, que si un collégien a de bonnes notes en maths il fera un meilleur avocat qu’un bon maçon, et que s’il n’est pas bon en langues étrangères il vaut mieux l’envoyer suivre une formation d’électricien plutôt que de le pousser à suivre un cursus général pour devenir enseignant.



Un jugement qui tient à une vision mono dimensionnelle des compétences basées sur l'intelligence logique, négligeant le comportement, la création, la réalisation, et autres soft skills, qui sont des caractéristiques prégnantes de l'enseignement professionnel et de l'artisanat. Le corollaire est tout aussi pervers, les filières d'excellences des grandes écoles et des meilleurs masters universitaires sont réservées aux élèves ayant les meilleurs résultats en sciences et en mathématiques, matières filles de la logique, occultant alors tous les autres résultats scolaires comme composantes du parcours d'orientation d'un élève et potentielle porte d'entrée vers l'excellence.

Pour remédier à cette situation **il faut encourager un choc culturel important, en créant des vocations manuelles et artisanales chez un public de jeunes adultes et ce dès le collège**, en faveur de filières qui subissent depuis des années une dévalorisation. Lorsqu'un élève est en échec scolaire en fin de 3ème, il est automatiquement orienté en BEP, CAP ou en baccalauréat professionnel. Mais dans ce cas où se place **la vocation** ? Quelle image renvoyons-nous en associant l'artisanat à un échec scolaire ? Il en est de même pour un excellent élève souhaitant s'orienter dans le professionnel, et qui sera alors plutôt aiguillé vers l'enseignement général, l'incitant à suivre cette « voie royale » plutôt que de suivre ses propres aspirations. L'enseignement professionnel devient la voie de l'échec, alors que cela pourrait être en réalité une des voies d'excellence.

**Les effectifs dans le professionnel et le technologique ont diminué de 17,9 % depuis 1980 , et pourtant la majorité des 300 000 emplois non pourvus en France concernent ces métiers !** En dévalorisant l'apprentissage et l'enseignement professionnel, non seulement nous bridons nos élèves, mais de plus nous accentuons notre taux de chômage et surchargeons nos universités, déjà en sureffectifs. Pire encore, lorsqu'un jeune fait le choix d'opter pour un contrat d'apprentissage, dans 22,7 % des cas il sera rompu de manière prématurée. Ce taux de rupture particulièrement élevé pose un réel problème. Il est le fruit d'un manque de suivi de la part des établissements scolaires, et d'une inadéquation entre les attentes de l'entreprise et les enseignements en classe. Il y a eu 28.1 % de contrats d'apprentissage rompus en 2014-2015, contre 27 % en 2011-2012, alors que le nombre total de contrats signés a baissé de 11.3 % sur la période. 80 % des contrats rompus le sont à cause d'une inadéquation entre les compétences attendues par l'entreprise et celle de l'étudiant.

## Encadré : les juniors Entreprises

Créées en 1967, les Junior-Entreprises sont des micro entreprises présentes au sein des Grandes Ecoles et universités permettant aux étudiants de mettre en application leurs enseignements au travers de projets confiés par des clients de toutes tailles. Depuis 1969, elles sont fédérées au sein de la CNJE (Confédération Nationale des Junior-Entreprises). Aujourd'hui, elles permettent à plus de 22 000 étudiants d'exercer auprès des entreprises, pour un chiffre d'affaires annuel dépassant les 9 millions d'euros, faisant de ce mouvement, le 1er mouvement étudiant confédéré de France.

Les Juniors Entreprises sont une formidable occasion pour les étudiants de se professionnaliser et de booster leur employabilité. 73 % des Junior-Entrepreneurs décrochent un emploi avant la fin de leurs études, 80 % ont un CDI comme premier contrat et 75 % des Junior-Entrepreneurs envisagent d'entreprendre après leurs études. Elles représentent donc une forte opportunité d'insertion alors que 61 % des usagers jugent que le système scolaire et universitaire français ne prépare pas assez bien à l'entrée dans la vie professionnelle, et que 57 % jugent que les formations proposées ne sont pas adaptées aux besoins du monde professionnel.

Ces "*laboratoires professionnels*" sont donc une formidable opportunité pour les étudiants de découvrir le marché du travail et d'entreprendre à "risque zéro". Néanmoins aujourd'hui, les Junior-Entreprises sont menacées par une instabilité législative, due à leur statut hybride (mi-association, mi-entreprise). Au vu de leur importance et de leur rôle professionnel, il faut impérativement les sécuriser par voie normative en instaurant un statut "Junior-Entreprise" pour accroître leur visibilité. Il faut également ouvrir le statut de Junior-Entreprises aux alternants et apprentis, mais également ouvrir les professions réglementées aux intervenants des Junior-Entreprises.



## Partie III – Un nouveau couple formation/ innovation basé sur l'excellence

À l'exception notable des écoles d'ingénieurs et de management et des filières DUT, il y a aujourd'hui souvent une grande distance, voire un gouffre, entre la formation et l'entreprise. Les centres de formation et les entreprises sont deux mondes qui semblent séparés par des dissonances cognitives profondes, et des valeurs disjointes, ce qui induit un manque de relation globale entre réalisations dans l'entreprise et formation théorique.

Malgré les initiatives et l'engagement de bon nombre d'enseignants, les unités pédagogiques forment souvent les jeunes à des concepts et des processus que les entreprises ont abandonnés depuis des années. Par ailleurs, ces dernières ne disposent pas, bien souvent, des moyens et plateformes d'enseignement nécessaires. Les entreprises quant à elles récupèrent des diplômés disposant d'un solide bagage théorique mais qu'elles s'empressent d'envoyer en formation interne afin qu'ils collent à leurs standards.

Vouloir réconcilier les mondes de l'éducation et de l'entreprise est un vieux rêve apparu en 1960 dans les préconisations du rapport Armand - Rueff<sup>7</sup>, qui explicitaient alors que chaque formation doit préparer à un

métier spécifique en se basant sur l'appropriation des connaissances et des compétences nécessaires à sa réalisation. C'est de cet esprit et de cette volonté que nous préconisons de repartir pour transformer notre logiciel éducatif professionnel.

## • Encourager l'enseignement professionnel

Le premier des préalables est de **remédier à l'image désastreuse dont souffrent les bacs professionnels et technologiques**. Ils offrent déjà, et pourront offrir, de très belles carrières et dispensent des compétences qui s'avèrent très utiles aux entreprises, même s'ils n'arment pas les élèves pour suivre des filières de l'enseignement supérieur d'aujourd'hui. Pour cela, il faut résoudre un problème culturel omniprésent dans notre pays qui considère qu'il vaut mieux faire la part belle à l'enseignement des sciences exactes et des sciences humaines et sociales plutôt qu'à l'enseignement technologique, car ces premières participeraient exclusivement à l'élévation du niveau de l'Homme. Il faut travailler à transformer une vision négative d'orientation par l'échec à une vision positive par la motivation et la diversification des parcours. À ce niveau, les enseignants ont un rôle clé à jouer, en prenant leur part dans la promotion des études professionnelles. À ce titre, nous proposons 7 pistes d'amélioration ou d'évolution :

*Proposer systématiquement aux meilleurs élèves, à savoir ceux qui ont les meilleurs résultats scolaires au collège, la possibilité de poursuivre un enseignement non généraliste (technologique notamment). Il s'agit là d'une puissante clé pour déverrouiller le blocage de certaines familles qui déconsidèrent ces filières pour des raisons pas forcément justifiées. On inverse ainsi la hiérarchie des études, en cassant l'idée que l'enseignement professionnel serait synonyme d'échec.*

*Ouvrir l'enseignement professionnel dès l'âge de 12 ans. Le système de tri à la fin du cycle ne prend pas en compte la volonté de l'élève ni sa vocation. Nous proposons de transformer le système actuel sur le modèle de la Hauptschule allemande, en instaurant des passerelles semestrielles. L'élève dont le profil correspondra se verra proposer dès la cinquième de poursuivre dans le professionnel. La spécialisation sera progressive et ne se fera pas de manière brutale. Les différences entre le parcours professionnel et le parcours général devront être croissantes avec l'avancée dans le cycle secondaire afin de garantir une porosité permettant aux élèves le souhaitant de basculer d'un parcours à l'autre.*

**Ouvrir l'apprentissage dès 14 ans au lieu de 16 ans.** Pour accompagner la mesure précédente, il faudra permettre aux élèves de tester leurs acquis et leurs connaissances dès l'âge de 14 ans. Les 2 années de formation pratique supplémentaires permettront de disposer de professionnels plus efficaces et mieux former, tout en faisant naître des vocations plus solides.

**Encourager la création de filières croisées.** Pour casser la dichotomie, impertinente, entre les sciences humaines et sociales et l'enseignement technologique, nous préconisons de créer des filières hybrides du type sciences et lettres, ou technologies et philosophies. Le but serait ainsi de décroisonner les filières, mais également de donner plus de sens aux formations des étudiants en développant la transversalité des enseignements.

**Décloisonner les cycles.** Du début de l'enseignement primaire à la fin de l'enseignement supérieur, un élève va connaître 5 cycles scolaires différents, gérés par des tutelles administratives différentes, ayant des codes différents, des objets d'enseignements différents et des objectifs pédagogiques différents. Une dichotomie multiple qui engendre des effets de seuil négatifs où chaque orientation en fin de cycle qui viendrait différer du parcours général serait perçue comme caractéristique d'un échec notoire de la scolarité d'un élève. Lisser les cycles, par le dialogue entre équipes d'enseignements et en multipliant les liants pédagogiques permettrait d'atténuer cet effet.

**Promouvoir les parcours non linéaires.** La loi « avenir professionnel » a le mérite de promouvoir l'enseignement tout au long de la vie, en simplifiant et personnalisant un système de formation professionnelle opaque qui était autrefois réservé aux insiders et qui figeait les destins professionnels résultant de l'obtention d'un diplôme à 20 ans. Or dans une société où chaque actif va en moyenne effectuer 5 métiers différents dans sa carrière, il est primordial de mettre en avant l'existence et la réalisation de parcours atypiques, non linéaires, basés sur des allers et retours entre vie en entreprise et école. L'enseignement technologique est une chance qui en plus d'offrir d'excellentes carrières après une formation initiale, permet également de donner des perspectives de réorientations de carrières très intéressantes. Ce sont ces exemples-là qu'il faut mettre en avant (exemple du trader qui lâche tout pour suivre une formation de soudeur, car souhaitant donner un sens à son engagement professionnel).

*Développer l'attractivité de ces filières pour les femmes. Le taux de féminisation des filières technologiques est trop faible. Les femmes représentent 56 % des effectifs de l'enseignement supérieur, mais seulement 40 % des inscrits dans les filières scientifiques et technologiques<sup>8</sup>. Dans les écoles d'ingénieurs, elles ne représentent que 28 % des usagers. Ce résultat est le fruit de nombreuses années de discours stéréotypés affirmant que la science serait réservée aux hommes et les lettres aux femmes. Hors la diversité de genre est une des conditions pour mettre la technologie au service des besoins et non l'inverse. Pour casser cette dynamique, il faut une sensibilisation accrue de la part du corps enseignant envers les jeunes élèves pour casser ces stéréotypes et encourager les femmes à se tourner elles aussi vers les filières technologiques, au même titre que les hommes. Mais il faut surtout que cela s'accompagne d'une association plus intime entre technologie, création et utilité sociale.*

Ces sept pistes de réforme de l'enseignement professionnel dès le collège permettront de revaloriser leur image et leur notoriété. Ainsi on sort de la logique voulant que seuls les moins bons élèves se retrouvent dans cet enseignement. Cette possibilité d'orientation en amont permettra de doter les élèves d'un projet professionnel personnalisé, et évitera qu'ils s'orientent dans des études généralistes uniquement par sécurité et facilité.

## • Faire maître des vocations

Il faut casser les clichés français actuels qui consistent à dire que certaines filières sont moins bonnes que d'autres, et notamment les filières technologiques. La clé de réussite ici réside dans la promotion d'exemples existants et dans la promotion de l'excellence.

*Redéfinir l'excellence comme objectif à atteindre. L'idée globale étant ainsi de promouvoir la mobilisation du potentiel maximum de chaque élève, avec un meilleur épanouissement personnel, plutôt que chercher à lui faire obtenir un diplôme à tout prix. La vision française de l'excellence voudrait que celle-ci soit uniquement conditionnée à l'obtention d'un Master 2 universitaire ou d'un grade d'ingénieur ou de MBA délivré au sein des grandes écoles. Cette vision occulte totalement les qualités des diplômes intermédiaires (bac +2 et bac +3) qui sont trop souvent assimilées à des grades préparatoires au niveau suivant et non comme des*

8 - Source : « Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche, édition 2017 », ministère de l'Éducation nationale.

voies de professionnalisation permettant de s'insérer durablement sur le marché du travail. C'est à ce titre que les établissements d'enseignements supérieurs doivent se donner des objectifs en ce sens et communiquer à la fois sur les taux d'insertion des diplômés de ces cursus intermédiaires mais aussi sur les débouchés possibles et les carrières envisageables à ce niveau de qualification.

**Encourager le développement de l'apprentissage dans les territoires**, qui pourrait s'avérer plus efficace à cette échelle plutôt que dans les métropoles, car les problématiques à résoudre sont plus nombreuses et complexes. Ce qui favorise l'acquisition d'une plus grande gamme de compétences, tout en permettant de lutter contre la dévitalisation des territoires. Au-delà de la dimension pratique de connaissance de l'entreprise et d'expérience professionnelle, il faut également mieux mettre en valeur la dimension ontologique de faire et d'apprendre, qui va pouvoir de plus en plus s'intriquer avec le potentiel du numérique et se poursuivre ensuite tout au long de la vie.

**Développer l'idée de compagnonnage**, de promotion de l'apprentissage et de l'enseignement professionnel. Il est primordial que les jeunes puissent se projeter sur ces filières-là. Pour cela, une idée pourrait être de faire défiler les compagnons du devoir lors du 14 juillet, sur les champs Élysées, en élargissant symboliquement la démonstration des forces militaires, à celle des forces économiques. Le travail de revalorisation des filières technologiques doit comprendre un volet important mettant en avant les motivations et les valeurs du compagnonnage afin de les transmettre au plus grand nombre d'élèves : connaissance de soi, connaissance de l'entreprise, travail en équipe. Il faut également que cette transmission de valeur s'accompagne d'une réflexion prospective sur la production à l'heure du numérique : connaissance des usines extraordinaires, des entreprises ouvertes, des métiers pionniers, etc....

**Promouvoir la filière professionnelle et technologique, notamment auprès de l'opinion publique.** Une des solutions pourrait être de réaliser un programme télévisé à destination du grand public, qui valoriserait les métiers industriels et professionnels d'aujourd'hui et de demain, pour en diffuser une image positive auprès des futurs étudiants et des parents. Ce procédé pourrait faire naître de nombreuses vocations, à l'image de ce qu'a connu la filière « police scientifique » après la diffusion de nombreux programmes mettant en scène cette profession. Un tel programme pourrait également transformer durablement l'image de l'industrie en cassant les gravures et les a priori latents.

*Transformer la façon d'enseigner. Les enseignements technologiques sont victimes de leur image négative liée à l'échec scolaire. Pour éviter le côté rébarbatif dans l'enseignement, il est essentiel d'adopter des pédagogies innovantes et nouvelles pour permettre de dépoussiérer l'image de ces enseignements et augmenter leur attractivité auprès des élèves. Parmi ces dispositifs, citons les classes inversées, les MOOC, les projets tutorés, les travaux en groupe, et tous les autres dispositifs permettant de sortir du cadre du cours magistral classique. Ceci demande à la fois une reconcentration et une diversification de moyens et une hybridation des formateurs.*

## • Corriger les dysfonctionnements administratifs

Il faut assouplir le système existant, pour lui permettre de gagner en flexibilité pour suivre les mutations actuelles et anticiper celles à venir. Une entreprise peut se substituer dans certains cas à un établissement de formation en développant une compétence particulière chez ses salariés, mais elle ne peut perdre du temps à recommencer tout un cycle de formation. C'est pour cela que **l'importance dans la formation technologique n'est pas de former à une tâche, mais de favoriser le développement d'une compétence qui sera particulièrement utile à l'entreprise ensuite.** L'exemple du métier de soudeur optique est assez explicite : il faut 2 mois à une entreprise pour le former, mais pour cela l'apprenti doit impérativement être extrêmement minutieux, auquel cas sa formation infra-entreprise ne lui servira à rien. Nous proposons ainsi les préalables suivants :

***Enseigner les nouveaux modèles industriels.** La robotique, l'IA et les nouveaux modèles industriels ne font pas partie du corpus d'enseignement, car une partie du corps professoral n'a pas accès aux outils et n'y a pas été formée. Le fait qu'ils appartiennent à une « ancienne école » justifie l'absence de nombreux pans de la nouvelle économie. On ne forme pas à l'utilisation de l'imprimante 3d par exemple, alors qu'elle risque de devenir le nouveau standard de production en vigueur demain.*

***Développer l'acquisition des soft skills.** Les entreprises pouvant développer leurs propres systèmes internes d'acquisitions de compétences techniques précises, l'effort pédagogique doit également se porter sur l'acquisition de compétences transversales indispensables à l'évolution d'un diplômé au sein de l'entreprise. Parmi celles-ci, citons le travail en groupe, la recherche documentaire et statistique, la prise de parole en public, la capacité de synthèse,*



*etc.... Les connaissances théoriques pouvant être périssables, il faut donc capitaliser sur un socle de compétences solides permettant l'actualisation des connaissances tout au long d'une carrière.*

***Transformer le statut des enseignants du secondaire et du supérieur et organiser les passerelles public-privé.** Il est aujourd'hui un frein à l'innovation et à la qualité des formations. En se référant au précédent point, on constate qu'il est primordial d'introduire plus de flexibilité en faisant évoluer le statut d'exercice des professions d'enseignants. Ceci permettrait à la fois de faire intervenir plus facilement des professionnels industriels dans les centres de formations initiales, et d'envoyer les enseignants mettre à jour leurs connaissances mais aussi d'apporter les leurs en travaillant dans les centres de formation des entreprises.*

***Mettre en place des plateaux techniques communs avec l'industrie.** L'absence de ponts entre les mondes éducatifs et industriels doit être résorbée, à la fois d'un point de vue culturel comme présenté précédemment, mais également physiquement en développant des lieux communs d'échanges et de transferts de technologies. Ces lieux permettront alors aux entreprises de pouvoir évaluer les compétences des étudiants et aux établissements d'anticiper au mieux les attentes et besoins des industriels. Ces lieux seront notamment de former à l'outil innovant et surtout de former avec lui, chose totalement impossible aujourd'hui.*

## • **Sécuriser l'apprentissage**

L'apprentissage et l'enseignement professionnel sont des enjeux majeurs pour notre pays. En plus de permettre de mieux ventiler les flux dans l'enseignement supérieur en permettant aux élèves d'explorer une voie professionnalisante et porteuse d'emplois, cela permettra également de résorber une partie du chômage des jeunes en comblant une partie des emplois non occupés sur le marché du travail. Néanmoins, **il faut sécuriser les parcours d'apprentissage, car lorsqu'un jeune fait le choix d'opter pour un contrat d'apprentissage, dans 22,7 % des cas il sera rompu de manière prématurée.** Ce taux de rupture particulièrement élevé est un réel problème. Il est le fruit d'un manque de suivi de la part des établissements scolaires et professionnels, et d'une inadéquation entre les attentes de l'entreprise et les enseignements en classe.

*Approfondir le dispositif d'accès à l'apprentissage expérimenté par la région Ile-de-France. Ce dispositif individualise la formation en fonction des tâches accomplies par l'apprenti durant son temps en entreprise. Cette approche proactive a permis en Ile-de-France de réduire le taux de rupture prématurée des contrats de 22 % à 5 %. Il faut développer ce dispositif à toutes les régions de France pour lutter contre le fléau de la rupture prématurée.*

*Régionaliser une partie des apprentissages effectués au sein des formations professionnelles. En fonction du tissu économique, local, des cours pourront être spécialement dédiés. Cette approche permettra un ancrage concret des apprentissages et une meilleure intégration sur le marché de l'emploi. Cette régionalisation des enseignements doit également s'appliquer aux formations du supérieur pour augmenter l'adéquation entre formation et emploi, au niveau général.*

*Permettre aux enseignants de réaliser des apprentissages en entreprise. La sécurisation de l'apprentissage et de l'alternance passe aussi par sa promotion. Quel meilleur dispositif de valorisation que celui montré en exemple par le pédagogue lui-même ? Comme il a été déjà mentionné, faciliter et inciter les enseignants à naviguer entre deux systèmes ainsi que les maîtres d'apprentissage des entreprises selon des modalités adaptées. Ils seront alors les plus à même d'animer un dialogue entre les entreprises et les centres de formation pour décroquer et « synergiser » la formation dans les entreprises et dans les centres de formations publics ou privés. En plus de pouvoir professionnaliser au mieux les enseignements et inculquer les codes de l'entreprise au sein des établissements scolaires, ce dispositif permettra également aux enseignants de pouvoir promouvoir l'alternance auprès de leurs élèves et de sécuriser à tout prix ce dispositif pour permettre aux jeunes de pouvoir en tirer tous les bienfaits.*

## **• Les grandes écoles motrices dans l'excellence et l'entraînement de l'ensemble de la filière d'enseignement professionnel**

Pour combler cette disjonction entre enseignement supérieur et secondaire, il est nécessaire de fédérer l'ensemble de la filière du collège aux grandes écoles. Les responsabilités des grandes écoles sont doubles: par leurs pratiques à la fois de la recherche et des entreprises, elles ont la capacité d'anticiper les évolutions scientifiques et technologiques majeures dans leur formation. Étant

dépositaires d'une des voies d'excellence majeures pour la formation professionnelle, basée sur les disciplines de la logique elles ont un rôle clef dans la diversification des formations et par la suite des talents qu'elles recrutent.

***Faire évoluer les pédagogies.** Face à un phénomène d'individuation accéléré des jeunes, et pour contrer cette voie d'excellence unique liée aux matières de la logique, il est nécessaire de faire évoluer les schémas éducatifs et de diversifier les parcours. Les écoles, étant donné leur taille et leur agilité, disposent aujourd'hui de moyens pour faire évoluer ces cadres, expérimenter et développer des cursus, des contenus et des modalités adaptés aux talents.*

***Développer des formations de bachelor professionnalisantes en apprentissage.** En complément de formations technologiques spécialisées, il est nécessaire de développer au niveau bac +3 des cursus pluridisciplinaires faisant une part plus grande aux soft skills, permettant à des étudiants d'apporter ces compétences aux entreprises. Les écoles et leurs partenaires de formation par apprentissage disposent aujourd'hui des compétences pour cela. Ceci contribuerait également à ouvrir des passerelles vers des élèves aux talents diversifiés issus des lycées techniques.*

***Transformer la formation des instructeurs des collèges et des lycées.** Les ruptures technologique, économique et sociétale demandent un travail d'expérimentation, de digestion et de mise en forme pour devenir enseignables et être intégrés dans des socles de compétences. Ce travail s'amorce dans les formations de spécialisations des écoles en formations initiales et continues. Il devrait s'ouvrir aux formateurs des lycées et collège pour accélérer le travail de compréhension et de pratique qui leur permettra ensuite d'intégrer ces évolutions dans leur enseignement.*





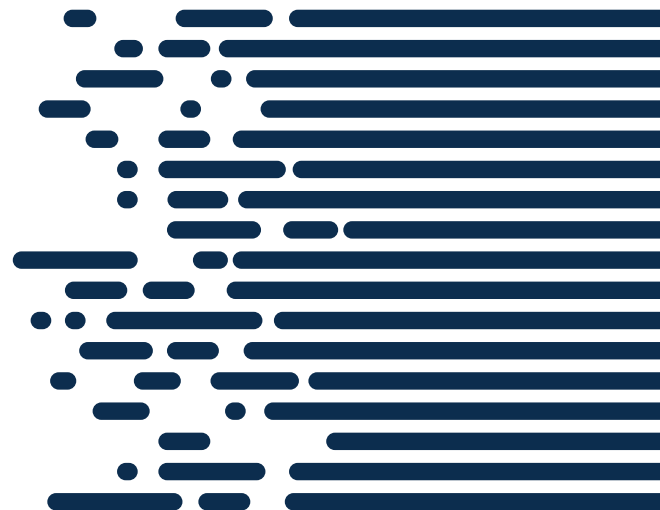
## Conclusion

Il y a des inadéquations importantes entre les besoins du milieu industriel et les compétences disponibles sur le marché du travail. **L'observatoire de la Métallurgie estime ainsi qu'il existe un besoin en compétences aux alentours de 110 000 personnes par an jusqu'en 2025.** Les jeunes ont une véritable appétence pour des aspirations nouvelles : une employabilité rapide, une mobilité professionnelle facile, des projets de vie équilibrés et une prépondérance pour le travail en équipe. Ces aspirations peuvent toutes être contentées par les métiers technologiques et industriels.

**Redorer le blason et l'image de l'enseignement technologique est une condition impérative au redressement de notre économie, qui a un besoin impérieux de moderniser son industrie et son outil productif.** Le préalable, pour transformer ce pan essentiel à notre croissance et à notre souveraineté, est la naissance de vocation chez un jeune public qui passera par une transformation de l'image négative latente de ces filières manuelles. La promotion de l'excellence, des valeurs du compagnonnage, et des valeurs de l'industrie, sont des préalables à la transformation de cette image infondée.

**Un enseignement technologique d'excellence suppose l'organisation de l'ensemble de la filière, avec un rôle moteur et innovant pour les écoles d'ingénieur et de management du fait de leur positionnement au cœur des technologies de pointe et de l'évolution des organisations, des compétences et des métiers, mais aussi de leur agilité qu'elles doivent mettre au service d'ensemble de l'enseignement professionnel.**

**Réussir la modernisation de notre économie et l'entrée dans le monde du digital est une affaire collective qui nécessite une prise de conscience nationale et doit être portée par tous, des unités productives aux structures d'enseignement.**





## Liste des contributeurs

Les personnalités ci-dessous ont participé et contribué au groupe de travail enseignement technologique durant les 6 derniers mois. et ont souhaité apparaître comme tel. L'Institut Sapiens tient à les remercier chaleureusement pour leur apport intellectuel à nos travaux.

*Clément CARTIER, chargé de mission « affaires académiques » à l'AFNEUS ;*

*Claire DIKITA, vice-présidente de la Confédération Nationale des Junior-Entreprises ;*

*Loris GAUDIN, directeur du développement de l'Institut Sapiens ;*

*Francis JUTAND, directeur général adjoint de l'IMT ;*

*Pierre KOCH, président de l'Université de Technologies de Troyes ;*

*Alexandre LABARRIERE, consultant chez Aromates ;*

*Pierrick LALLEMAND, vice-présent de la Confédération Nationale des Junior-Entreprises ;*

*Vanessa de LAUZAINGHEIN, directrice Mécénat, Philanthropie et Fonds Structurels d'Apprentis d'Auteuil ;*

*Clément LESNIAK, chargé de mission à l'Institut Sapiens ;*

*Alexandre RIGAL, directeur général délégué de l'ENSAM ;*

*Erwann TISON, directeur des études de l'Institut Sapiens ;*

*Muriel TOUATY, directrice générale du Technion France.*

