

# L'INDUSTRIE DU FUTUR



# INTRODUCTION

## INDUSTRIE OU USINE DU FUTUR, INDUSTRIE 4.0, 4ÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE, RELOCALISATIONS INDUSTRIELLES, RENOUVEAU INDUSTRIEL...

Depuis plusieurs années maintenant, ces mots sont largement utilisés, jusqu'à ne plus savoir exactement ce dont il s'agit, quels enjeux ils évoquent notamment sur nos territoires. Le Pôle Métropolitain Clermont Vichy Auvergne à travers l'observatoire économique OSE (Observations et Stratégie Economiques) a souhaité lancer une étude action pour identifier les besoins des entreprises pour réussir cette transition industrielle et ainsi déterminer des actions concrètes à court, moyen et long termes pour atteindre cet objectif.

Aujourd'hui, l'objet de cette publication est de poser les choses, de préciser ce que sont les industries du futur. A travers quelques chiffres clés sur notre

territoire, le poids de l'industrie et sa dynamique seront également objectivés. Mais il s'agit également d'avoir une première vision des enjeux sur nos territoires et des points sur lesquels une vigilance doit être particulièrement apportée.

L'étude action commence. Une série de publications viendra éclairer le travail collaboratif où l'ensemble des parties prenantes sera mobilisée : élus, chefs d'entreprises, techniciens, pôles de compétitivité, monde académique...voire les citoyens.



## I - QU'EST-CE QUE L'INDUSTRIE DU FUTUR ?

### 1) ÉLÉMENTS DE DÉFINITION

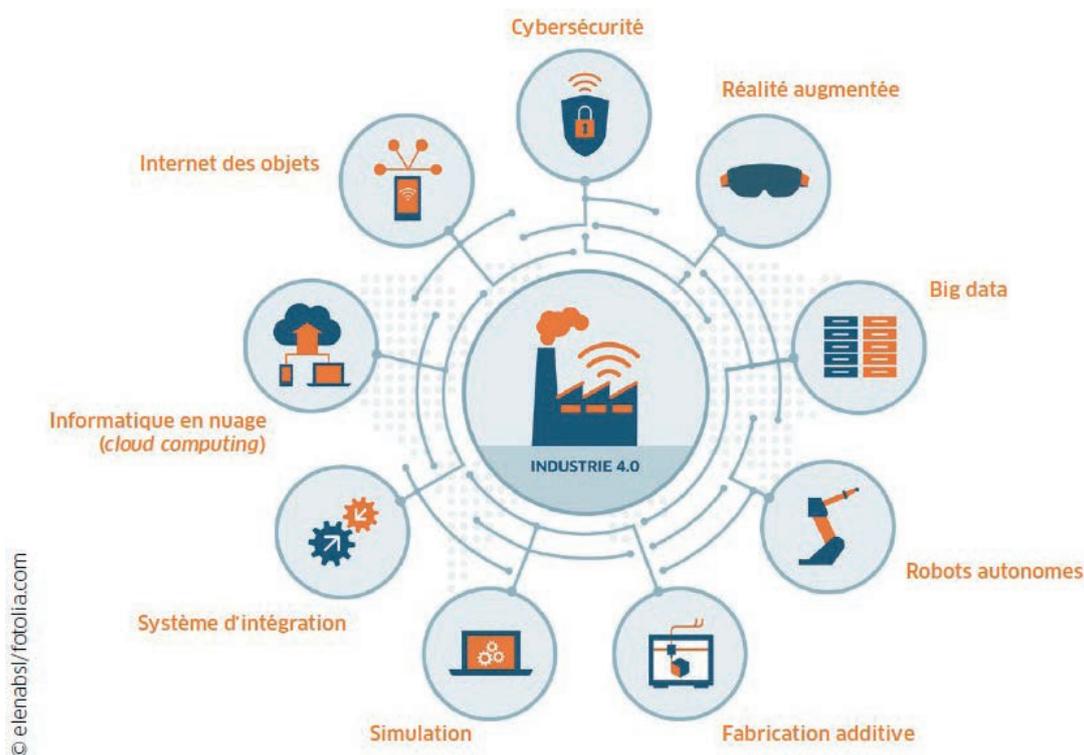
L'industrie du futur est aujourd'hui une expression <sup>1</sup> très largement utilisée sans vraiment que l'on en appréhende ses contours. Ce terme évoque la 4ème révolution industrielle à laquelle les entreprises font face actuellement.

Après l'introduction de l'électronique et l'automatisation des tâches dans les années 70, l'industrie connaît aujourd'hui un nouveau tournant avec le développement massif de l'informatique, d'internet, la massification des données, une connectivité exacerbée. Il s'agit donc de moderniser les outils de production en facilitant la transformation numérique des entreprises pour rester compétitif sur des marchés toujours plus concurrentiels, voire développer de nouveaux marchés. La brique technologique est très importante et ce dans toutes

les strates de l'entreprise et non seulement la production. Les briques technologiques se retrouvent également dans la gestion de la relation client, fournisseurs, la gestion des stocks, la maintenance, la commercialisation...

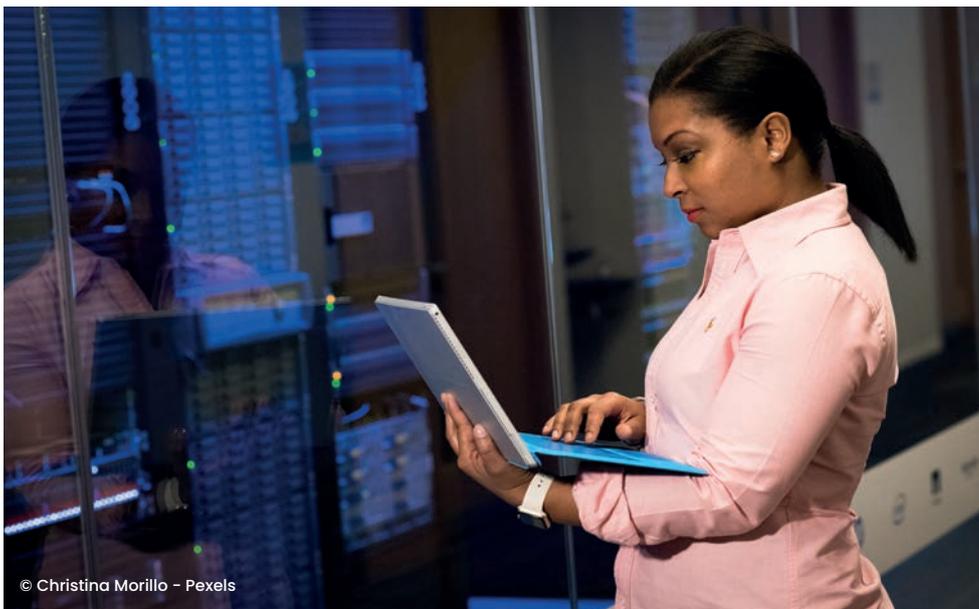
L'industrie du futur se veut donc « plus agile et flexible, moins coûteuse et plus respectueuse de ses travailleurs et de l'environnement, grâce à un fort niveau d'automatisation et une intégration de l'ensemble de la chaîne de production <sup>2</sup> ». Il s'agit ainsi d'augmenter globalement et sur toutes ses dimensions la performance industrielle.

Toutes les technologies (intelligence artificielle, big data, robots...) interviennent en prolongement, en complément des activités des salariés, jusqu'à devenir des assistants collaboratifs.



© eIenabsi/fotolia.com

1 : L'expression fait référence au 34ème plan national de « La nouvelle France industrielle » présenté le 13 avril 2015 par l'Elysée et le ministère de l'Economie.  
2 : <https://www.abilways-digital.com/magazine/lusine-du-futur-robotisee-100-numerique-mais-encore-humaine>



Mais l'industrie du futur est aussi une révolution pour l'organisation interne de l'entreprise et induit ainsi un nouveau rapport à l'emploi. Elle propose des interactions renouvelées, des rôles transformés pour les salariés (plus d'autonomie, de responsabilisation...) mais aussi des nouveaux métiers, de nouvelles compétences. Le développement des compétences, la formation professionnelle, initiale, continue sont alors essentiels pour la réussite du déploiement de l'industrie du futur.

Enfin, il est assez évident que cette transformation est vitale pour l'ensemble des entreprises mais plus ou moins facile à mettre en œuvre selon les tailles des établissements : alors qu'un grand groupe sera plus aguerri à l'exercice, cela est plus compliqué pour les PME et ETI avec des capacités et volontés d'investissements différentes. Les acteurs publics ont ainsi un rôle majeur à jouer mais aussi pour faciliter les liens entre grands groupes et le reste du tissu économique.

L'industrie du futur devient une vraie opportunité pour faire évoluer l'image des activités industrielles (activités vieillissantes, polluantes,

consommatrices d'énergie, avec des ouvriers pas épanouis...).

Cette nécessaire révolution industrielle n'est pas acquise dans tous les secteurs d'activités et sur tous les territoires mais les choses avancent.

Une enquête<sup>3</sup> de la CCI Auvergne Rhône Alpes faite en 2018 puis renouvelée en 2019 montre des signes encourageants :

- 70 % des TPE-PME engagent ou vont engager à court terme un plan de transformation de leurs activités (+8 points en 18 mois)
- La part des entreprises qui considèrent que le numérique n'est pas nécessaire à leur activité est passée de 20 à 10 %
- La première motivation pour engager cette transformation est la recherche de gain de productivité, suivi par l'évolution des produits et des métiers et gagner en visibilité auprès des clients
- Les freins à cette transformation sont prioritairement financiers, vient ensuite l'inadaptation des compétences internes et l'accès au très haut débit.

3 : Enquête réalisée par la CCI Auvergne Rhône Alpes auprès d'un panel de 433 entreprises panélistes représentatives du tissu régional de TPE-PME de l'industrie, du BTP, du commerce et des services.

## 2) UNE ACTIVITÉ INDUSTRIELLE FORTE MAIS EN DECLIN REGULIER

### L'industrie en chiffres sur le Pôle Métropolitain Clermont Vichy Auvergne - 2019



+ de **1 500**  
établissements



+ de **40 000**  
saliariés



**-4 %** entre 2009 et 2019

**22%** des effectifs  
saliariés totaux



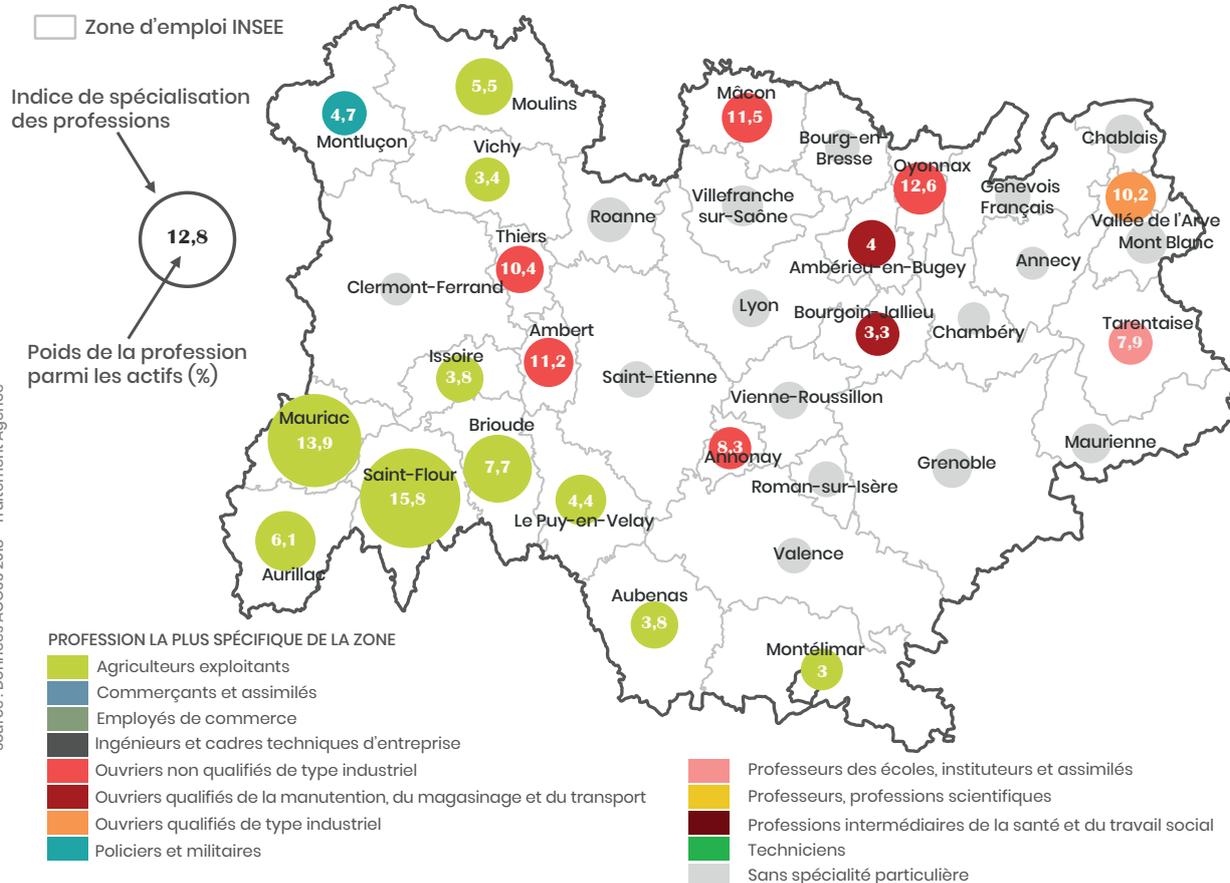
Région AURA

France

**-2.4 %** en Auvergne Rhône-Alpes  
pour une croissance de  
10 % des effectifs salariés

En France la baisse  
est de plus de 5%.

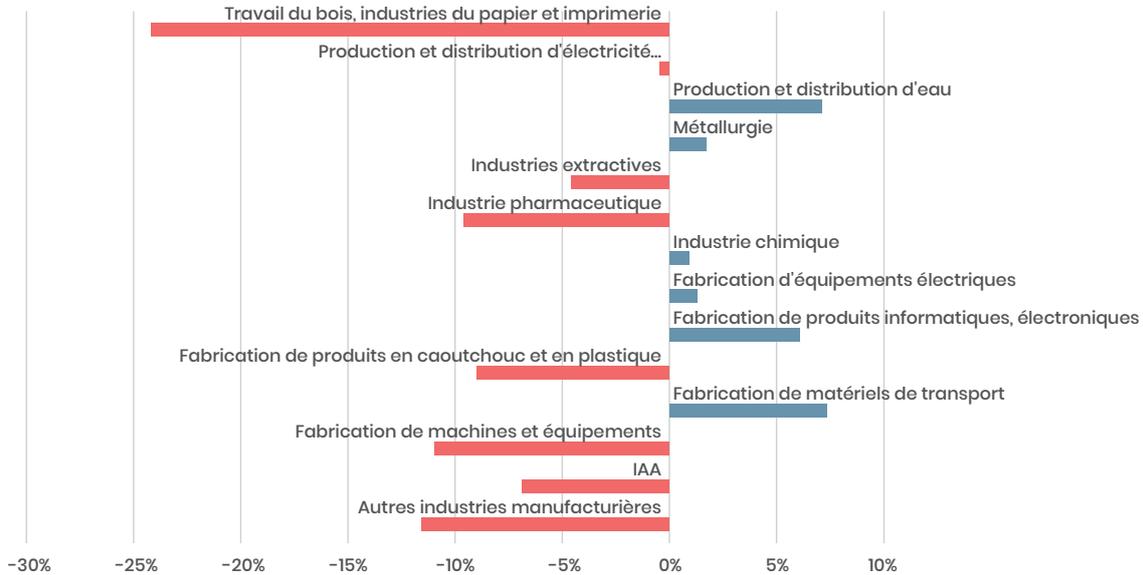
### SPÉCIALISATIONS DES MÉTIERS EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



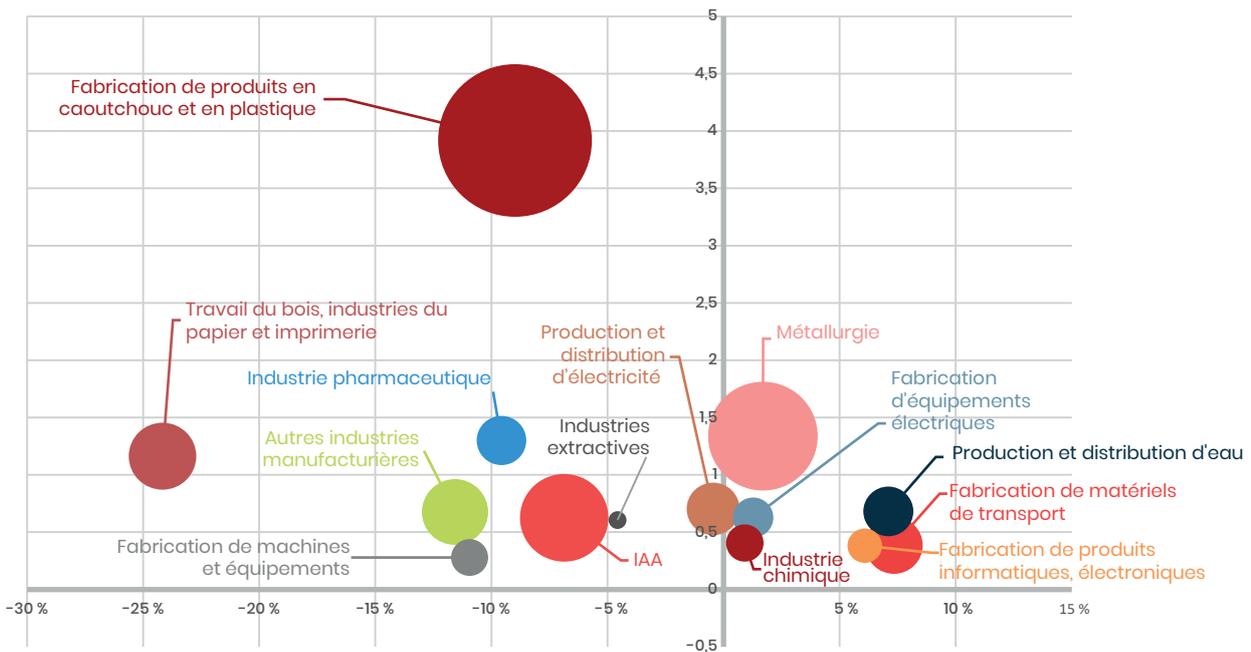
# CHIFFRES CLÉS

Le pôle métropolitain compte plus de 1 500 établissements industriels et plus de 40 000 salariés dans ce secteur. Le poids de l'industrie est ainsi fort (22% des effectifs salariés privés contre 20% en Auvergne Rhône Alpes et 16% en France. Toutefois, les effectifs sont en baisse constante (-4% entre 2009 et 2019). A un niveau plus fin, certains segments d'activités sont en régression alors que certains restent en croissance (fabrication de produits informatiques et électroniques ou la fabrication textile). La présence de Michelin génère une forte sur représentation de la fabrication de produits en caoutchouc. Toutefois, Michelin souhaite diversifier son activité avec l'apparition de nouveaux besoins et marchés et a annoncé qu'à l'horizon 2030, 30% de son chiffre d'affaires sera réalisé en dehors des pneus (piles hydrogènes, polymères pour le secteur de la santé...).

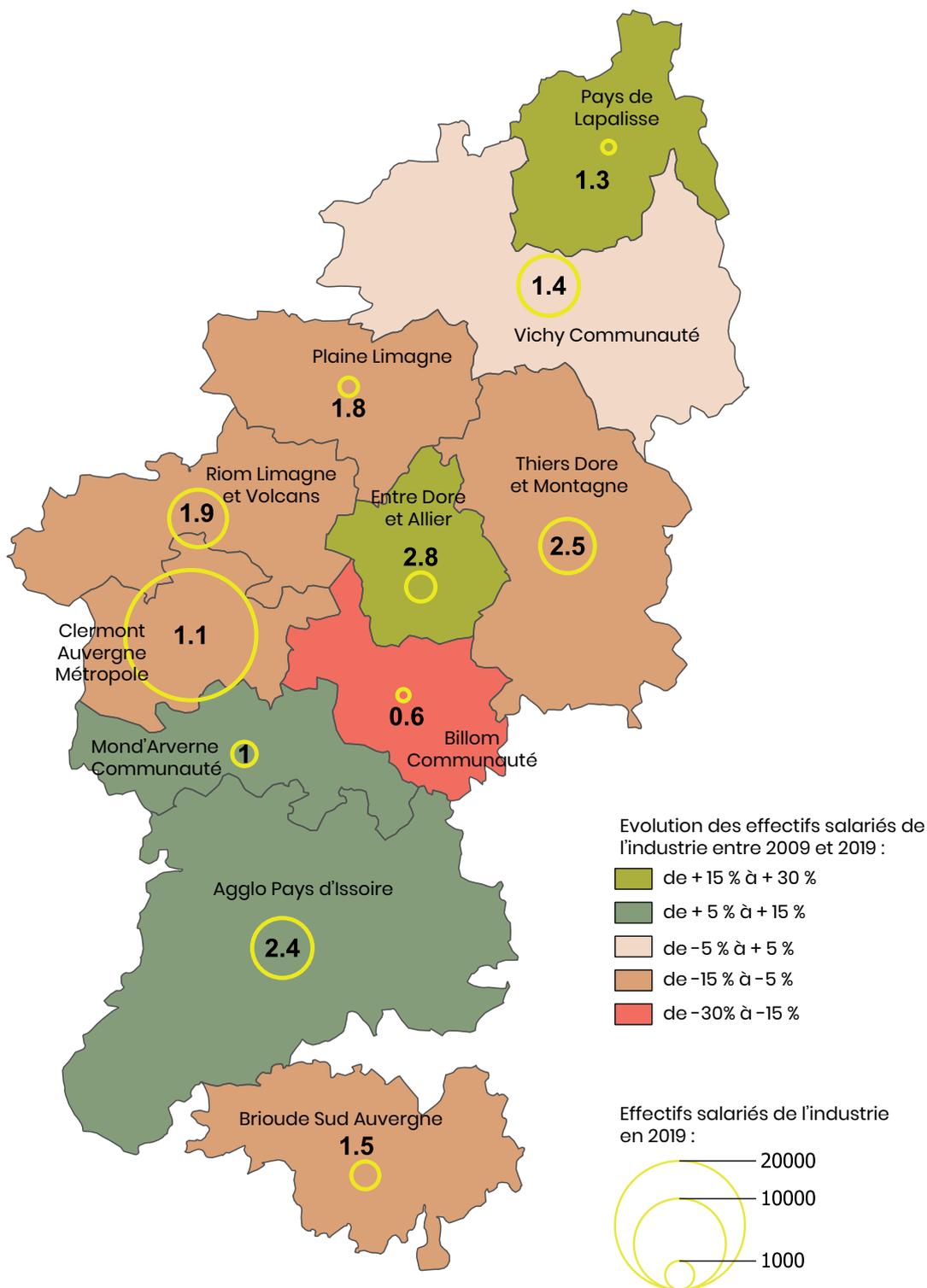
## EVOLUTION 2009 - 2019



Clé de lecture : le sous secteur de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique est celui dont les effectifs sont les plus importants, il est caractérisé par une baisse des effectifs salariés entre 2009 et 2019 de 9%. L'indice de spécificité est de 3,9 (soit une surreprésentation de ce secteur dans l'industrie du Pôle). Pour en faciliter la lecture le sous secteur de la fabrication textile a été retirée car affichait une croissance de 128% qui complexifierait la représentation graphique.



# Industrie du futur



Source : IGN geofia, URSSAF 2019

2,4 Indice de spécificité

## II - LES GRANDS ENJEUX DU DÉPLOIEMENT DE L'INDUSTRIE DU FUTUR DANS UN CONTEXTE DE TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Les enjeux que revêt l'industrie du futur sont ainsi très larges autour des dimensions économique, technologique, organisationnelle, environnementale et sociétale. A ce contexte industriel, s'ajoute le contexte environnemental de transition écologique auquel les entreprises doivent faire face également.

Elles doivent y voir une double opportunité :

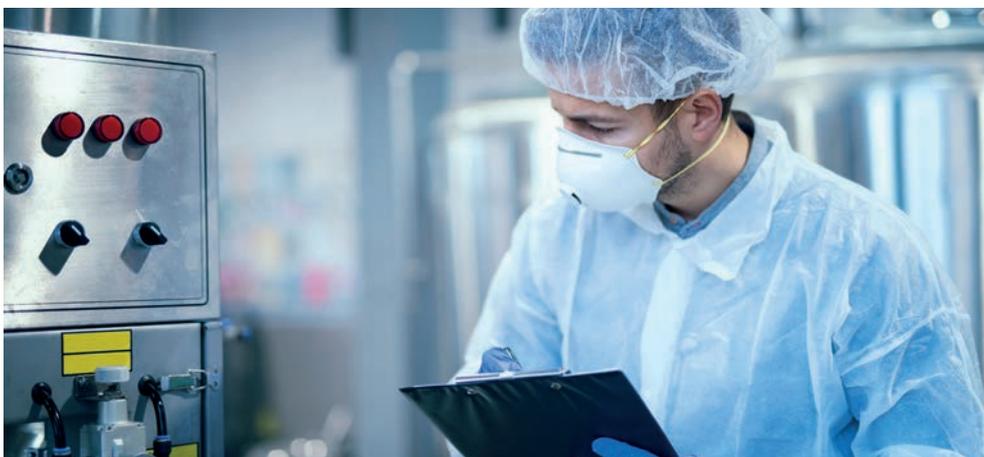
- D'amélioration de leur compétitivité prix (meilleure gestion des ressources énergétiques et des matières utilisées)
- D'innovations toujours plus performantes pour la fabrication, commercialisation de leurs biens et services

Par ailleurs, les citoyens sont de plus en plus informés, sensibilisés, initiés aux notions de sobriété énergétique, de mieux consommer, de consommer local, de déplacements efficaces ce qui crée, ainsi, de nouveaux besoins «

réconciliés » avec l'environnement.

Un rapport de l'ADEME de 2017 <sup>4</sup> résume bien cette vision idéale mais complexe de l'usine du futur :

- Optimiser la consommation Usine sobre
- Énergie (comptage et outils de pilotage) (réseaux intelligents, ENR)
- Matière (conception - modèles numériques, fabrication additive)
- Diminution radicale des stocks (fabrication à la demande)
- Améliorer le cycle de vie - Usine agile
- Agilité : modularité, souplesse dans la journée et sur la durée, effacement
- Maintenance (prédictive, ...)
- Réparabilité des produits
- Bâtiment industriel, site (jusqu'à l'usine mobile ?)
- Réduire les déplacements, renforcer la proximité - Usine proche



4 : Industrie du Futur : Comment allier transition numérique et transition énergétique et écologique – Septembre 2017 – Ademe



- « Coût du travail et délocalisations » versus « robots, fabrication numérique et relocalisations »
- Approvisionnements locaux ? Usine urbaine ?
- Renforcer les mutualisations et les coopérations entre acteurs économiques (synergies interentreprises)
- Réduire les déchets et la pollution – Usine propre
- Mesure et traçabilité des déchets
- Respect des normes, des réglementations (émissions industrielles...)

La crise sanitaire de 2020 a exacerbé la prise de conscience autour de notions de ré-industrialisation, indépendance alimentaire, de secteurs stratégiques, de circuits courts... Ces questions ont ainsi largement interpellé les territoires. S'ils souhaitent jouer un rôle dans le déploiement de l'industrie 4.0, ils doivent se mettre en capacité

de répondre aux besoins des entreprises dans des domaines très divers en lien avec les ressources humaines (formation, attractivité des compétences, structuration de filières...) mais également les autres ressources matérielles et immatérielles (accompagnement, innovation, foncier...). Les entreprises pourront alors déployer de nouveaux modèles économiques, accéder à de nouveaux marchés répondants aux nouveaux besoins des consommateurs, bénéficier de compétences renouvelées tout en respectant les exigences environnementales, sociales.

Ces notions de sobriété énergétique, environnementale sont par ailleurs des critères importants et engageants pour les entreprises mais aussi pour les territoires qui signent actuellement des Contrats de Relance et de Transition Ecologique.

# GRANDS ENJEUX

Les entreprises engagées dans la transformation de leurs activités intègrent nécessairement des nouveaux métiers en lien avec la big data et la sécurité des données, des compétences en lien avec la robotisation, les nouvelles relations clients... Il s'agit à la fois de l'adaptation de postes existants mais nécessitant de la formation continue et professionnelle mais aussi la création d'emploi. Ces nouveaux emplois font également appel à des profils divers techniques mais aussi créatifs, scientifiques ou non scientifiques etc. Les enjeux de formation sont ainsi très forts : « La montée en gamme ne signifie pas qu'il n'y a plus besoin de chaudronnier. Mais le soudeur n'est plus l'homme qui assemble des pièces au chalumeau toute la journée. Il se mue en pilote de

machine et maîtrise la réalité virtuelle. Pour faire de ce niveau de compétences un standard, il y a un challenge de formation pour les dix prochaines années <sup>6</sup> », estime Simon Colas, patron de Festo Didactic, filiale du constructeur de machines industrielles Festo, spécialisée dans la commercialisation de matériels pédagogiques.

Au-delà de l'enjeu de formation, les territoires ont une carte à jouer également pour conserver ces compétences, les retenir. Il s'agit de déployer des actions favorisant la qualité de vie, la mobilité/l'accessibilité, la culture, les services à la population...





## 1) L'HUMAIN AU CŒUR DE L'INDUSTRIE DU FUTUR

### - De nouveaux métiers, des compétences adaptées : les ressources humaines enjeu majeur pour les entreprises et les territoires

Les territoires industriels sont généralement identifiés à partir des produits ou services qui y sont développés. La littérature économique parle ainsi de districts industriels, de clusters. Ce regroupement d'entreprises produisant des biens proches permet de trouver des synergies, des collaborations mais surtout des économies d'échelle par effet d'agglomération. Depuis quelques années, la recherche économique met en évidence l'importance des compétences d'un territoire pour en définir ses spécificités, on parle alors de spécialisation cognitive et de systèmes locaux

de compétences <sup>5</sup>. L'exemple le plus célèbre est celui de Toulouse spécialisé dans les systèmes embarqués. Cette spécialisation s'est construite dans la temps avec au départ notamment la présence d'écoles et de formations dans le domaine et dont les compétences étaient recherchées tant dans l'aéronautique, que l'automobile... Cette spécialisation cognitive est d'autant plus vraie avec l'avènement du numérique : de nombreuses compétences numériques se retrouvent dans des entreprises qui produisent des biens et services très différents. Il est ainsi important pour les territoires d'avoir des formations initiales, continues, professionnelles en adéquation avec les besoins des entreprises locales mais aussi pouvant répondre aux besoins des entreprises qui souhaiteraient s'implanter.

<sup>5</sup> La spécialisation cognitive : les systèmes locaux de compétences. Michel Grossetti, Jean-Marc Zuliani, Régis Guillaume - 2006  
<sup>6</sup> <https://www.alliancy.fr/dossier/dossier-usine-du-futur/ressources-humaines-le-facteur-cle-de-succes>





Des liens doivent être tissés entre entreprises pour faciliter les collaborations, trouver des débouchés ou des ressources à proximité... Mais des relations doivent être nouées entre grands groupes et TPE/PME, entre les acteurs publics et privés, entre le monde de la recherche et les entreprises. Tous ces échanges généreront des effets

d'agglomération bénéfiques à l'ensemble du territoire et un effet d'entraînement.

Au-delà de l'enjeu de formation, les territoires ont une carte à jouer également pour conserver ces compétences, les retenir. Il s'agit de déployer des actions favorisant la qualité de vie, la mobilité/l'accessibilité, la culture, les services à la population...

## 2) UN ENVIRONNEMENT ADAPTÉ AU DÉPLOIEMENT DE L'INDUSTRIE DU FUTUR

### - Les ressources foncières

Pour développer une activité économique ou en implanter une, la question du foncier apparaît très rapidement tant pour les chefs d'entreprise que pour les collectivités. Le prix de ce foncier, sa disponibilité et ses services associés deviennent un enjeu important dans un contexte de sobriété foncière, de zéro artificialisation nette des sols. Comme, l'observatoire OSE l'a montré dans une précédente publication <sup>7</sup>, jusqu'à présent, le modèle de développement des villes était essentiellement centré sur les services aux entreprises, à la population. Le phénomène d'éviction a « relégué » les activités industrielles dans les zones d'activités ou à la périphérie des villes au bénéfice des activités de services dont les formes urbaines facilitent une mixité d'usage (résidentiel, commercial, touristique...) dans les centres villes. Toutefois, les activités productives, dont l'industrie, contribuent à élargir la diversité d'emplois, qui y sont, en moyenne et à qualification égale, mieux rémunérés, avec une

meilleure stabilité et une moindre précarité que dans les services. La consommation d'espaces, la croissance des flux (de marchandises, domicile/travail...), l'apparition de friches amènent les territoires à s'interroger sur leur potentiel, leur réappropriation, leur réintégration comme espace productif. Les collectivités territoriales se saisissent, petit à petit, de cette problématique en réalisant un recensement de ces délaissés et en étudiant le potentiel.

Dans le même temps, les nouveaux modèles d'usines, d'activités productives ne font pas apparaître les mêmes besoins en foncier : il s'agit souvent de plus petites unités, modulables et adaptables dans le temps pour une meilleure réactivité dans leur processus de production. La proximité de l'unité de production par rapport à ses consommateurs prend ainsi une importance renouvelée. La crise sanitaire et le développement du télétravail a également amené les entreprises à revoir leur besoin en foncier bâti, en bureau et ce dans un environnement préservé. Là encore, la nécessité de souplesse, modularité est prégnante. L'offre en immobilier tertiaire doit ainsi s'adapter.



<sup>7</sup> Relocalisations industrielles : quels enjeux territoriaux ? – Juillet 2020 – OSE – Agence d'Urbanisme et de Développement Clermont Métropole

### La solution Plug&Play

Le Plug&Play est une petite unité de production en mode « Lego » c'est un espace modulaire, parfois mobile utilisant généralement les nouvelles technologies et capable de s'implanter n'importe où et même d'être ajoutée à des installations préexistantes. Ce nom vient de l'informatique où lorsque l'on branche une clé USB la tour centrale reconnaît tout de suite l'ajout de mémoire. L'idée est au travers de petits modules de productions, comme des containers, des camions ou des usines en kit, le pôle central s'ajuste automatiquement à la production du nouveau module.

Cela peut-être des solutions d'urgences, ou un vecteur de la 4ème révolution industrielle ou encore un vecteur de réindustrialisation de zones rurales comme d'espaces urbains souvent exigus. Réimplanter des secteurs d'activités disparus ou inexistant est la promesse de cette méthode d'aménagement à bas coût.

Exemple : Agricoool est une entreprise qui produit et commercialise des fruits et légumes cultivés en ville sans pesticides dans des containers.



### Le coworking industriel

Le coworking industriel permet aux entreprises de partager des espaces de stockages, de production et des services à bas coûts. Il permet de dépasser les difficultés logistiques auxquelles font face les entreprises pour se développer, faute de place. Exemple : à Bordeaux U'rself va créer le premier coworking industriel de Nouvelle-Aquitaine, un espace de 6 000 m<sup>2</sup> sur deux niveaux mettant à disposition d'autres entreprises des services adaptés pour la logistique avec un quai de chargement avec accès

pour les poids lourds et les petits porteurs, chariots élévateurs, transpalettes... et proposera aussi des cellules évolutives de 100 à 150 m<sup>2</sup>. 3 000 m<sup>2</sup> seront occupés par U'rself lui-même.



## - Des services nécessaires au bon déploiement de l'industrie 4.0

### Les infrastructures numériques

Le territoire doit faciliter l'accès à certains services pour les entreprises souhaitant transformer leur outil de production. Bien évidemment, en tête de ces besoins, les infrastructures numériques sont primordiales : une connexion Internet fiable avec un débit adapté aux usages. Il reste encore des zones où ce service n'est pas optimum et où les collectivités doivent trouver des solutions lorsqu'un accès à la fibre optique n'est pas prévue. C'est notamment le choix qu'a fait la communauté de communes de Plaine Limagne qui a voté, en juillet 2018, une feuille de route en matière numérique notamment pour assurer à ses citoyens et entreprises une couverture efficace. Par ailleurs, nombre de territoires développe des

démarches de type « territoires/ Métropoles intelligentes », comme Clermont Auvergne Métropole ou Vichy Communauté, pour traiter l'ensemble des sujets relatifs au numérique dont les infrastructures mais également la question de la sécurité des données, la e-administration etc... Cette question des infrastructures reste encore plus prégnante depuis la crise covid qui a vu mettre des besoins de connexions important avec l'essor du télétravail. Les mobilités s'en trouvent également impactées avec moins de déplacements professionnels privilégiant souvent les échanges à distance. Mais la mobilité et l'accessibilité des territoires restent des services très importants pour s'assurer de l'implantation ou de la pérennisation d'une entreprise sur un site : le bon acheminement des ressources, les flux de salariés... sont déterminants.



## L'innovation

L'innovation reste au cœur de l'industrie 4.0. Pour en faciliter l'émergence, il est nécessaire de favoriser les échanges et liens entre les différents acteurs. Il s'agit bien, pour un territoire, de créer les conditions de réussite des innovations : favoriser les échanges entre monde académique, sphère privée et publique, des liens entre grands groupes et PME pour obtenir des terrains d'expérimentation pour des produits, des services, faire se rencontrer des entreprises de secteurs d'activités différents mais ayant des problématiques similaires... De cette émulation des solutions innovantes émergeront et pour être déployées plus rapidement. Le monde de la recherche est également un vivier pour l'innovation et il est primordiale pour un territoire de la soutenir.

## L'accompagnement

Les entreprises et notamment les TPE et PME n'ont pas toujours accès à l'information pour entamer la transformation de leur activité. L'enquête de la CCI Auvergne Rhône Alpes montre effectivement que l'accompagnement est indispensable pour que le chef d'entreprise s'engage dans la digitalisation. L'accompagnement est souvent financier mais il peut être technique, juridique...

L'environnement offert aux entreprises pour accélérer leurs transitions est un enjeu majeur si les territoires ne veulent pas rater le virage de l'industrie 4.0. C'est en mobilisant tout l'écosystème territorial et en privilégiant les coopérations publiques, privées, académiques que la montée en compétences de chacun se révélera. L'industrie du futur se déploiera plus facilement dans un écosystème local intégré où le dialogue entre territoire urbain, périurbain et rural existe et fonctionne.





A travers ces quelques éléments, le rôle de chacun (entreprises, collectivités territoriales...) semble assez clair pour se mettre en condition et réussir « l'industrie du futur ». Les initiatives foisonnent et il est important pour l'écosystème local de jouer collectif et ne pas se disperser. Les entreprises doivent se saisir de ces questions si elles souhaitent pérenniser leurs activités, trouver de nouveaux marchés et répondre aux nouveaux besoins des consommateurs. Les collectivités territoriales doivent également offrir les conditions les meilleures aux entreprises pour faciliter leurs transformations mais aussi être garant que cette transformation soit en phase avec la transition énergétique déjà engagée. Les points saillants de leurs stratégies doivent porter sur :

La formation : accueillir, initier des formations toujours plus performantes pour avoir des compétences et savoirs faire adaptées aux marchés de l'emploi et aux besoins des entreprises.

Le foncier pour conforter nos territoires productifs : une stratégie foncière ambitieuse doit être portée et affirmée avec le déploiement d'outils financiers, fiscaux, immobiliers... dans un contexte de sobriété foncière.

L'accompagnement des entreprises et porteurs de projets pour qu'ils trouvent les réponses rapidement quelque soit leurs problématiques (ressources humaines réglementaires, financières...).

Enfin les coopérations et le dialogue permettront une réponse territoriale plus efficace, plus réactive donnant une image (et une réalité) d'un territoire solidaire, à l'écoute des entreprises, des salariés, des citoyens.

