

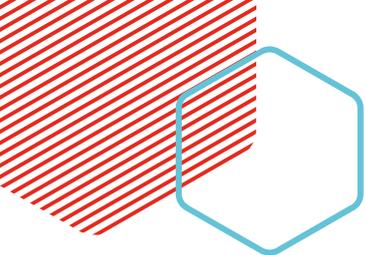


BANQUE des
TERRITOIRES



L'Usine du Futur en France

Octobre 2022

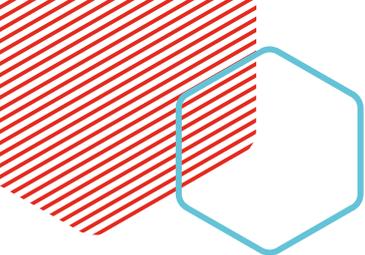


INTRODUCTION

L'industrie mondiale est transformée par l'intégration des technologies numériques, par les impératifs de la lutte contre le réchauffement climatique et par les demandes sociales de plus en plus fortes exprimées par les consommateurs. Pour répondre à ces exigences, les industriels français ont mis en avant la thématique de l'Usine du Futur¹. A travers des opérations de communication, comme l'Usine extraordinaire, l'intention est de redonner une image positive à l'industrie française. Avec ses bases de données, Trendeo contribue à ce travail de promotion d'une industrie répondant à des exigences multiformes : financières, environnementales, technologiques et sociales. Nous avons en effet défini des critères de l'Usine du Futur, dont nous allons suivre l'évolution, à partir de mars 2022, au jour le jour, à travers notre observatoire de l'emploi et de l'investissement en France. Plus d'un millier de projets annoncés depuis juin 2020 ont été analysés rétrospectivement par nos analystes, et évalués d'après six critères. La synthèse ci-après montre que l'industrie française est déjà bien engagée dans un mouvement de mise à niveau. Comme nous le montrons également, cette montée en gamme doit s'accompagner d'un effort de formation important.

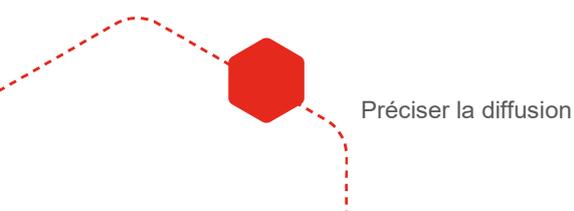
¹ Thématique ainsi décrite par l'AFNOR : « L'Usine du Futur est un concept générique qui correspond à une prise de conscience générale de l'importance de l'industrie manufacturière dans la richesse nationale. L'Usine du Futur est une réponse à plusieurs transitions simultanées : énergétique, écologique, numérique, organisationnelle et sociétale. Chacune de ces transitions fait appel à de nombreuses nouvelles technologies ou modes d'organisation arrivant à maturité, en cours de développement ou à concevoir. Il s'agit d'accompagner les entreprises dans la transformation de leurs modèles d'affaires, de leurs organisations, de leurs modes de conception et de commercialisation, dans un monde où les outils numériques font tomber la cloison entre industrie et services. » <https://normalisation.afnor.org/thematiques/usine-du-futur/>





SOMMAIRE

L'Usine du Futur à travers un millier d'investissements industriels annoncés en France	4
Exemples de mesures de mise en œuvre de caractéristiques de l'Usine du Futur	11
Nouveaux matériaux bio	12
Autoproduction d'énergie	12
Relocalisations	13
Recyclabilité	13
Réduction des émissions de CO ₂	14
Réduction de la pollution	14
Capture de CO ₂	14
Bâtiment autorégulé	15
Réduire la pénibilité et changer l'image de l'industrie	15
Utilisation de l'intelligence artificielle et de l'informatique comme contrôle de la production	15
Réutilisation de friches / réduction des empreintes	16
Circuits courts	16
Réduction des intrants	16
La modernisation permet d'ouvrir des marchés nouveaux	16
Besoin de formation	17
La modernisation de l'industrie, pourquoi et comment l'accélérer ?	18



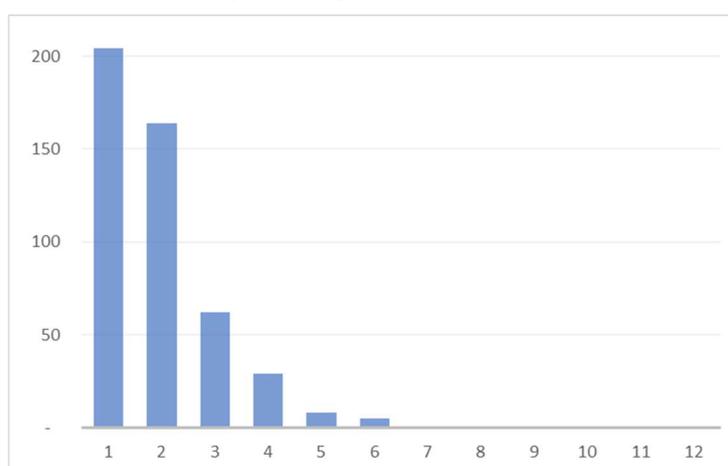
01

L'Usine du Futur à travers un millier d'investissements industriels annoncés en France

Dès 2015, avec l'aide de nos partenaires, Fives, EDF et l'Institut de la réindustrialisation, nous avons défini six critères de l'Usine du Futur, qui décrivent plusieurs dimensions de la modernisation industrielle – cf. encart. Pour obtenir un premier état des lieux, avant de commencer un suivi permanent, nous avons passé en revue un millier d'investissements industriels annoncés en France depuis juin 2020 (dont plus de 700 ayant bénéficié d'un soutien dans le cadre du plan France Relance). Nos analystes ont ainsi pu noter 472 projets sur 1023 avec au moins un des six critères de l'Usine du Futur. Cela correspond à un taux de 46% de projets notés, un peu plus élevé que les 37% de projets notés constaté pour les 24 000 projets inclus dans notre base mondiale.

Le score moyen attribué au millier de projets français est de 0,88/12, très comparable au score moyen constaté pour l'ensemble des projets notés dans notre base mondiale (0,91/12). Le score maximum est de 6/12, obtenu seulement par 5 projets, soit 0,5% des projets notés. Ce score peut paraître bas, mais deux points doivent être pris en compte : d'une part, l'Usine du Futur est un objectif, l'état des lieux est celui d'un point de départ ; d'autre part, le plan de relance a encouragé beaucoup de PME à investir dans l'Usine du Futur, alors que, l'analyse le montre, la note moyenne augmente avec la taille des entreprises. Le score des grandes entreprises françaises est de 1,06 supérieur à la moyenne dans notre base mondiale.

Nombre de projets par score Usine du Futur



Parmi les 676 projets où nous avons relevé au moins l'un des six critères de l'Usine du Futur, le critère d'utilisation des **technologies numériques** est le plus fréquent. Ensuite viennent les **efforts environnementaux**, dans 169 cas, puis les mesures pour la **flexibilité** de la production, dans 141 cas. Les **efforts sociaux**, pour les salariés, concernent 77 projets d'investissement annoncés, l'**efficacité énergétique** revient dans 64 cas. Les **efforts territoriaux** ne sont présents que dans 43 projets.

Ces résultats ne sont pas très différents des résultats que nous obtenons sur la même période dans l'ensemble des projets recensés dans notre base mondiale. On note cependant que les efforts pour l'utilisation de technologies numériques sont au premier plan, alors qu'ils ne sont qu'en troisième position au niveau mondial. Il existe probablement un biais de sélection puisque nous avons retenu prioritairement dans nos données les projets soutenus par France Relance, projets qui ont parmi leurs principaux objectifs de relever la production nationale dans des secteurs industriels où nous étions absents, d'où un impératif de compétitivité lié à la numérisation. Mais les efforts pour l'environnement demeurent à la deuxième place en France, donc parmi les priorités les plus élevées. Cet écart peut là-aussi provenir du fait que les investissements retenus dans notre base mondiale sont de plus grande taille et proviennent majoritairement de grandes entreprises – pour les grandes entreprises françaises le critère environnemental est le plus fréquemment noté.

Données France 2020 - 2021]

Critère	Nb de projets notés
Numérique	182
Efforts environnementaux	169
Flexibilité de la production	141
Efforts sociaux	77
Efficacité énergétique	64
Efforts territoriaux	43
Total	676

Données mondiales 2020 – 2021

Critère	Nb de projets notés
Efforts environnementaux	925
Flexibilité de la production	696
Numérique	634
Efficacité énergétique	464
Efforts sociaux	366
Efforts territoriaux	187
Total	3 272

Une analyse des scores par secteur donne le tableau ci-dessous, qui inclut les secteurs qui ont eu au moins dix projets recensés dans l'échantillon traité par Trendeo.

Score Usine du Futur par secteur (uniquement secteurs avec plus de 10 projets)

Score Usine du Futur par secteur	
(23) Verre, plâtre, béton	1,87
(31) Fabrication de meubles	1,45
(13) Fabrication de textiles	1,26
(11) Fabrication de boissons	1,24
(30.3) Construction aéronautique et spatiale	1,06
(20) Industrie chimique	1,03
(33) Réparation de machines et d'équipements	1,00
(16) Travail du bois, hors meubles	0,97
(10) Industries alimentaires	0,93
(29) Industrie automobile	0,93
(24) Métallurgie	0,91
(25) Produits métalliques divers hors machines	0,90
(35) Production et distribution d'électricité et de gaz	0,88
(38) Collecte, récupération traitement et élimination d	0,88
(17) Industrie du papier et du carton	0,85
(14) Industrie de l'habillement	0,82
(32) Autres industries manufacturières	0,81
(21) Industrie pharmaceutique	0,72
(28) Moteurs hors automobile et aéronautique	0,64
(22) Fabrication de produits en caoutchouc et en plast	0,61
(27) Equipements électriques	0,53
(26) Matériel informatique, électronique et optique	0,52
(15) Industrie du cuir et de la chaussure	0,50
Total général	0,88

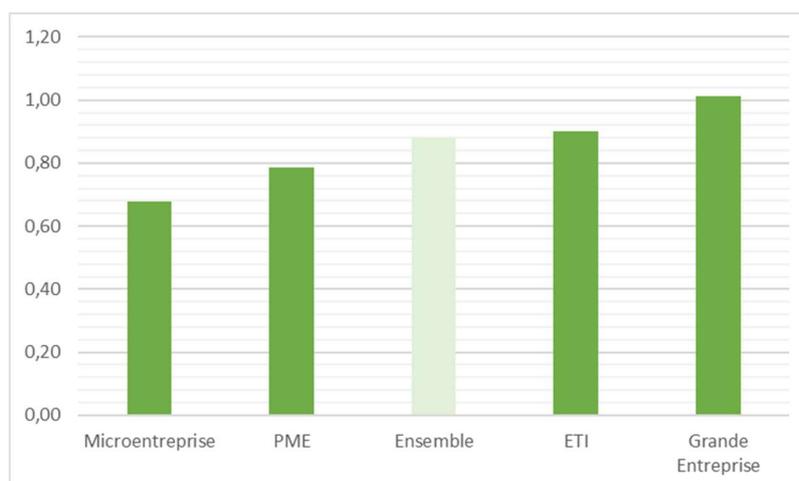
Le secteur des *matériaux non-ferreux* (verre, plâtre, béton) est en tête avec un score moyen proche de 2/12 (avec 29 projets notés sur 38). Ce sont les efforts environnementaux qui viennent en tête dans ce secteur, suivi de l'introduction de technologies numériques. On peut citer par exemple un investissement de 49 M€ chez Bouyer-Leroux, fabricant de briques en terre cuite, pour réduire ses émissions de CO₂ de 60%. Dans le secteur des *meubles*, c'est la numérisation qui est le premier critère présent dans nos notes, avec l'installation de lignes de production automatisées qui facilitent la personnalisation (par exemple chez le cuisiniste Grandidier à Rémilly). Dans le *textile*, la numérisation est également le premier critère noté, avec par exemple la fabrication robotisée de sacs par les Tissages de Charlieu, à Charlieu, qui permet la relocalisation de cette activité. La flexibilité de la production est le premier critère dans le secteur des *boissons* : ce sont souvent des projets qui permettent au producteur de fournir différents formats de contenants, comme par exemple des canettes de différents formats chez Cacolat, à Léognan.

En bas de tableau, les industries du *cuir et de la chaussure* (où sont très présents les groupes du luxe), engagent peu d'efforts de productivité ou de modernisation, mais ce sont les efforts sociaux qui viennent en tête (principalement des actions de formation). Dans *l'électronique, optique et informatique*, peu de projets notés mais le critère de la numérisation vient en tête (par exemple automatisation du système de manutention et de stockage chez Lacroix Electronics à Beaupréau).

Par taille d'entreprise, on constate que le score moyen s'élève de façon linéaire avec la taille. La répartition des critères est très similaire d'une taille d'entreprise à l'autre, à l'exception de la place des efforts environnementaux, qui sont en tête des critères pour les grandes entreprises, le critère numérique passant au deuxième rang pour celles-ci.

Il conviendra d'analyser plus finement ces différences entre entreprises sur un plus grand nombre de données. On retrouve notamment, parmi les grandes entreprises, de meilleurs scores pour les sociétés non cotées que pour les sociétés cotées – un peu paradoxal, on pourrait attendre une communication plus forte pour les sociétés cotées. On trouve également de meilleurs scores pour les sociétés françaises que pour les sociétés étrangères, et ce quelle que soit la taille de l'entreprise.

Score Usine du Futur moyen pour les projets d'investissement recensés par Trendeo, par taille de l'entreprise



Comparaison du score Usine du Futur moyen entre sociétés cotées et non cotées (grandes entreprises uniquement, dans les deux cas)

	Nb de projets	Score
Cotées	136	0,79
Non cotées	159	1,21
Ensemble	295	1,01

Comparaison du score Usine du Futur moyen entre sociétés françaises et sociétés étrangères, par taille d'entreprise

Taille	Etrangères		Françaises	
	Nb	Score	Nb	Score
Grande Entreprise	141	0,96	154	1,06
ETI	71	0,77	203	0,95
PME	17	0,47	421	0,79
Total général	229	0,86	778	0,89

Par région, Provence-Alpes-Côte d'Azur obtient le meilleur score Usine du Futur. Toutes les régions ont à peu près le même profil de score, avec les meilleures notes pour la numérisation de la production, puis les efforts environnementaux. Pour la région Grand Est, les efforts environnementaux sont en première position. On note la grande faiblesse de la région Île-de-France, qui a certes peu de projets industriels, ce qui est normal compte tenu notamment du coût du foncier, mais aussi un score moyen très faible.

Autre point d'intérêt : nous avons déjà noté l'importance des villes moyennes dans les créations d'emplois industriels. Le tableau ci-dessous montre que dans les zones d'emploi avec plus de dix projets notés, les meilleurs scores reviennent à des zones d'emplois de taille moyenne, les six premières zones sont dans les 40% de zones d'emplois les plus petites.

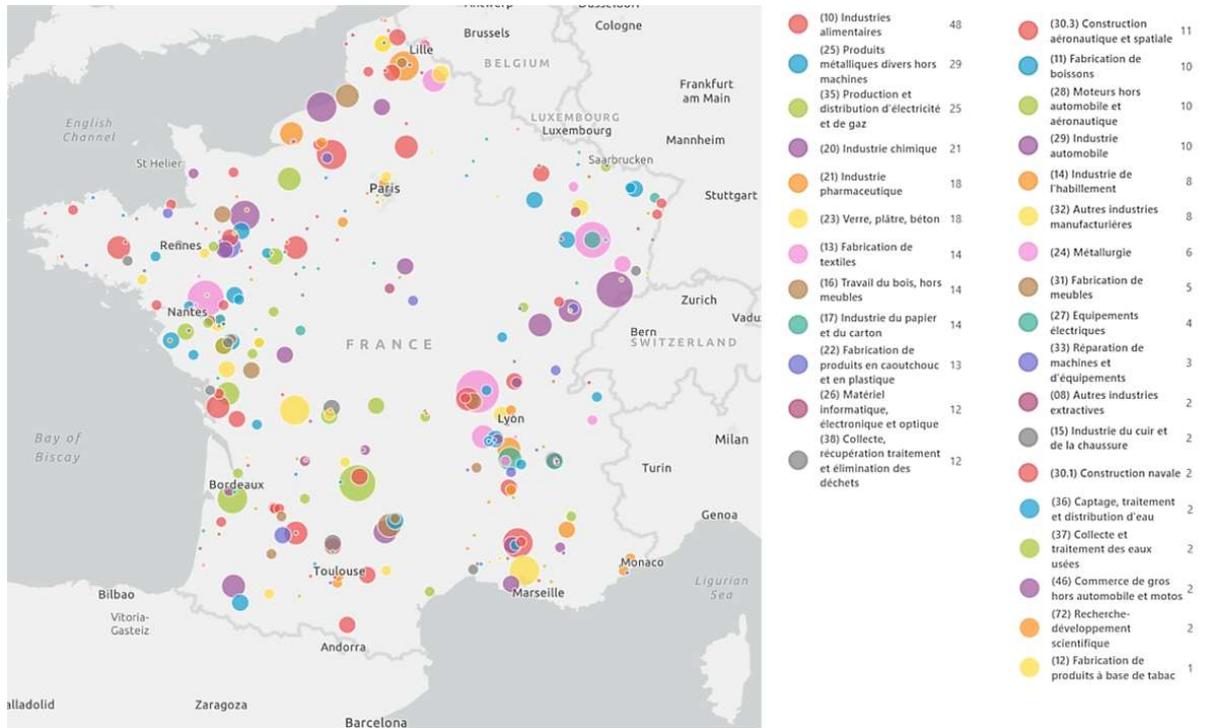
Score moyen Usine du Futur par région

	Nb de projets	Score moyen
Provence-Alpes-Côte d'Azur	43	1,09
Nouvelle Aquitaine	131	1,05
Normandie	55	1,04
Hauts-de-France	85	0,93
Pays de la Loire	128	0,92
Bourgogne-Franche-Comté	47	0,91
Grand Est	98	0,88
Auvergne-Rhône-Alpes	161	0,84
Occitanie	108	0,81
Bretagne	76	0,72
Centre-Val de Loire	45	0,69
Île-de-France	42	0,60
La Réunion	2	-
Corse	1	2,00
Guyane	1	-
Total	1 023	0,88

Les dix premières zones d'emploi par leur score Usine du Futur moyen (seules les zones avec plus de dix projets ont été incluses dans le classement)

	Nb de projets	Score moyen
1 Laval	11	1,45
2 Cholet	14	1,21
3 Vienne - Roussillon	11	1,09
4 Belfort - Montbéliard - Héricourt	11	1,00
5 Limoges	10	1,00
6 Mulhouse	11	0,82
7 Rennes	15	0,80
8 Bordeaux	23	0,78
9 Le Mans	18	0,72
10 Saint-Étienne	26	0,69

Cartographie des projets industriels ayant reçu au moins un point avec notre notation Usine du Futur. Couleur par secteur d'activité et taille du cercle en fonction du score Usine du Futur (score maximum : 6/12)



Les six critères de l'Usine du Futur

Les six critères de l'Usine du Futur ont été définis avec nos partenaires, Fives, EDF et l'Institut de la réindustrialisation, en 2016, lors de la création de notre base Industries & Stratégies, qui recense plus de 23 000 investissements industriels annoncés dans le monde depuis 2016. Les critères ont été choisis pour refléter l'ensemble des dimensions de la transformation que subit l'industrie mondiale : technologiques, environnementales, sociales, sociétales...

Deux critères technologiques, la flexibilité et l'utilisation de technologies numériques sont proches de ce que l'on appelle industrie 4.0., dans une acception très technique :

- **Flexibilité** : la possibilité de passer d'un produit à un autre, permettant une fabrication sur mesure, par exemple en pharmacie produire un médicament sous forme solide ou liquide, ou changer la couleur ou les modèles rapidement, ou personnaliser la production.
- **Numérisation** : l'introduction de technologies telles que l'Internet des Objets, la robotique, l'automatisation, la 5G, le wifi, la personnalisation en ligne.

Des critères environnementaux sont liés plus étroitement à la lutte contre le réchauffement climatique :

- **Efficacité énergétique** : toute mesure prise pour réduire la consommation d'énergie par rapport aux normes habituelles,
- **Efforts environnementaux** : réduction de l'empreinte carbone, réduction de la pollution - fumée, eaux polluées, bruit, préservation de l'eau...

Pour finir deux critères sont plus sociaux et liés à la responsabilité sociale de l'entreprise :

- **Efforts sociaux** : actions engagées pour les salariés, par les conditions de travail, la santé et la sécurité, la formation, l'éducation et les rémunérations...,
- **Efforts territoriaux** : décisions visant à améliorer les relations entre un site de production et les communautés locales et parties prenantes, telles que favoriser les fournisseurs locaux, financer les écoles, contribuer aux projets sociaux locaux...

Ces critères sont indicatifs et servent à repérer, dans les données communiquées sur un investissement, les caractéristiques d'une modernisation industrielle. Les entreprises ne sont pas contactées et il ne s'agit pas d'un exercice de certification.

En conséquence, la notation de ces six critères est simple :

- si un critère n'est pas mentionné dans le descriptif d'un investissement, il vaut zéro point;
- si un critère est mentionné mais avec une formule peu précise, sans objectif chiffré ni beaucoup de précision, le score est de 1 ;
- enfin, si des mesures rattachables à un de ces critères sont précises, nous paraissent ambitieuses ou si une norme est invoquée (Breeam, ISO 14001 ou 50001...), le score sera de 2.

Comme il existe six critères avec un score maximum de deux points, le score Usine du Futur final, qui est l'addition des six scores par critère, varie entre 0 et 12.

A titre indicatif, au 28 février 2022, 37% des projets d'investissement industriels annoncés et intégrés dans notre base mondiale, avaient reçu au moins un point, avec un score moyen, sur plus de 9000 projets notés, de 0,9 sur 12.

Exemples de mesures de mise en œuvre de caractéristiques de l'Usine du Futur

Le score Usine du Futur est un indice synthétique qui est intéressant pour repérer des évolutions et suivre les avancées de l'Usine du Futur par secteur ou territoire. Derrière ces notes se trouvent cependant des mesures concrètes mises en place par les industriels, qui sont autant de bonnes pratiques. Ce sont des exemples extrêmement divers qui mettent en valeur la créativité des entreprises. Nous avons ici rassemblé par thèmes quelques évolutions ou innovations qui nous ont paru emblématiques de la modernisation de l'industrie française. Nous avons terminé par des exemples liés à la formation, pour marquer que cette mise à niveau de l'industrie française ne peut s'effectuer sans un apprentissage à la fois des jeunes arrivant sur le marché de l'emploi, mais aussi des salariés déjà en emploi.

Nouveaux matériaux bio

Plusieurs entreprises ont investi pour remplacer des matériaux issus, le plus souvent, de la pétrochimie, par des matériaux biosourcés.

Peters Surgical produit à Domalain, dans l'Ille-et-Vilaine, une colle chirurgicale hémostatique issue de la chimie verte. La société a investi 4 M€ pour développer cette colle et d'autres produits innovants, et a travaillé avec l'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (ICPEES), à Strasbourg.

Velcorex, à Saint-Amarin, dans le Haut-Rhin, a investi plusieurs millions d'euros pour acheter des machines capables de produire des tissus à partir de composites biosourcés (lin et chanvre).

Dans le Vaucluse, à Carpentras, Juste Bio a investi 16 millions d'euros pour se passer du plastique dans l'emballage de ses fruits secs. Le projet a nécessité la construction d'une nouvelle usine.

A Carling, en Moselle, le canadien Circa Group produira fin 2022 un solvant biosourcé produit à base de bois. C'est la troisième entreprise de la chimie du végétal à s'installer sur la plateforme Chemiesis.

A Saint-Paul-en-Jarez dans la Loire, Lactips produit un plastique à partir de caséine de lait, qui a l'avantage d'être biodégradable. L'investissement total est de 36 M€ pour une production visée à terme de 10 000 tonnes/an.

A Dieppe, en Seine Maritime, Saipol va produire de l'huile de colza pour l'alimentation. Les tourteaux de colza seront nettoyés à l'eau, contrairement au process habituel qui utilise des solvants.

De façon similaire, la Meunerie Paulic va employer un procédé de nettoyage du blé à l'ozone, à la place des pesticides employés de façon usuelle, dont les quantités employées seront divisées par 20.

Autoproduction d'énergie

L'utilisation de la biomasse comme source de production d'énergie n'est pas neuve. Mais nous observons des investissements qui visent à utiliser directement les coproduits ou résidus, afin d'alimenter les sites de production. D'autres sociétés recourent aux énergies renouvelables pour limiter leur facture énergétique.

Plusieurs stations d'épuration de l'eau, publiques ou liées à un site industriel, ont investi pour transformer en méthane leurs résidus organiques : à Clermont-Ferrand la métropole a investi 55 M€ dans un projet qui permettra de produire l'équivalent des besoins de chauffage annuel de 1 400 logements ; les papeteries Palm à Tours, en Indre-et-Loire, vont récupérer les résidus de production de carton et injecter après traitement du biométhane dans le réseau de gaz.

A Golbey, dans les Vosges, Norske Skog, une chaudière à biomasse est en cours de construction par Veolia Industries. Le site est le plus grand d'Europe pour la production de papier journal.

A Margès, dans la Drome, le producteur de jus de fruits Refresco va retraiter ses eaux usées qui auront un double usage : une partie sera épandue dans les champs de producteurs agricoles locaux, l'autre sera méthanisée et injectée dans le réseau GrDF et l'eau retraitée servira enfin à l'irrigation. L'investissement global est de 7 M€.

A Feuquières-en-Vimeu, Velux va valoriser les copeaux de bois issus de sa production, dans le cadre d'un projet global d'amélioration de la performance environnementale de son site.

A Montauban, dans le Tarn-et-Garonne, l'usine d'incinération va valoriser une partie des déchets en produisant à la fois de la chaleur et de l'électricité, lesquels seront d'abord utilisés sur le site, les capacités excédentaires étant injectées ensuite dans le réseau public.

A Sceaux-sur-Huisne, dans la Sarthe, le fabricant de rillettes Bahier a investi pour installer des panneaux solaires sur son site, pour récupérer la chaleur issue de la production et a installé un parking équipé de bornes électriques.

A Saint-Pierre-la-Cour en Mayenne, Lafarge investit 14 M€ pour équiper son site de panneaux solaires. C'est un moyen de valoriser une surface de 8 hectares de terrains remblayés où ont été jetés des matériaux stériles issus de l'activité industrielle.

Relocalisations

Les relocalisations ont à la fois des impacts bénéfiques sur l'environnement (moins de transport, normes environnementales généralement plus élevées en France) mais aussi un effet territorial (par le biais des emplois induits notamment). Souvent les opérations de relocalisation sont permises par l'utilisation de process de production automatisés, qui permettent à des industriels français de rester compétitifs.

Aledia produit ainsi à Echirrolles, dans l'Isère, des écrans LED avec des composants à nanofils. C'est l'innovation qui permet de rendre la production en France compétitive, avec une perspective de plus d'un millier d'emplois dans les trois années qui viennent.

Dans la Loire, les Tissages de Charlieu relocalisent la production de sacs en textile recyclés. Le budget de cette relocalisation est de 8 M€, qui créeront 45 emplois grâce à une robotisation de la production. Les Tissages de Charlieu sont, par ailleurs, co-actionnaires de Renaissance Textile à Laval, qui recycle des vêtements en fin de vie pour produire de nouveaux vêtements.

Recyclabilité

Beaucoup de projets annoncent des efforts en faveur de la recyclabilité, sous deux formes : soit par la fabrication de produits recyclables, soit par l'utilisation de matières premières recyclées. Dans les deux cas, les investissements nécessaires peuvent être très importants.

A la Chapelle-Gauthier, dans l'Eure, Etna France a investi 6 M€ pour rendre les ascenseurs qu'elle fabrique recyclables à 99%. Etna effectue 85% de ses achats en France.

A Ugine, en Savoie, Ugitech a investi 30 M€ pour pouvoir intégrer des métaux recyclés dans la production d'alliages métalliques.

Dans la Meuse, à Verdun, le spécialiste des déchets Wellman France investit 35 M€ pour justement produire du PET recyclé de qualité alimentaire à partir des bouteilles en plastique récupérées sur le site.

A Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, dans l'Isère, Elydan, fabricant de tuyaux pour la construction et le bâtiment, a ouvert une ligne de production dédiée à des nouveaux produits 100% recyclables. Ce projet s'inscrit dans un investissement global de 20 M€.

Au Teilleul, dans la Manche, Künkel va recycler ses propres palettes pour la production de nouvelles palettes, évitant l'abattage de 400 hectares d'arbres/an.

A Lansargues, dans l'Hérault, le spécialiste des déchets Paprec accroît ses capacités de tri grâce à l'introduction de machines plus performantes.

Au Mans, Leblanc illuminations, fabricant de décors, a acheté une imprimante 3D (investissement de 400 K€), qui va lui permettre de fabriquer des décors en réutilisant la matière des décors précédents.

Réduction des émissions de CO₂

Beaucoup d'industriels fournissent des efforts en faveur de la réduction des émissions de CO₂, qu'ils chiffrant soit en pourcentage de réduction par rapport à leurs émissions antérieures, soit en tonnes de CO₂ évitées.

A Xeuilley, en Meurthe-et-Moselle, les ciments Vicat ont investi 50 M€ pour une unité de production d'argiles activées qui évitera 48 500 tonnes de CO₂/an, soit 16% de réduction par rapport aux technologies courantes.

A Notre-Dame-de-Gravenchon, en Seine-Maritime, ExxonMobil investit 45M€ pour réduire de 9% les émissions de CO₂ de son vapocraqueur.

A Laveyron, dans la Drôme, Saica, fabricant de papier, va remplacer ses chaudières au bois (utilisées pour sécher le papier) par une centrale biomasse approvisionnée par des déchets de bois collectés localement. L'investissement s'élève à 75 M€.

A Tavaux, dans le Jura, Inovyn a investi 68 M€ pour réduire de 60 000 tonnes/an le CO₂ émis dans son activité de production de sel solide. Cette amélioration est due à un changement de processus de production.

Dans le Maine-et-Loire, à La Séguinière, le fabricant de briques Bouyer Leroux réduit de 60% ses émissions de CO₂ en cinq ans, au prix d'un investissement de 62 M€ qui permet de réduire la consommation d'énergie et d'utiliser plus d'énergies renouvelables.

En Charente, à Roumazières-Loubert, un investissement de 6,4 M€ va permettre de réduire la consommation énergétique du site de Terreal, fabricant de tuiles et briques, avec un gain de 4800 tonnes de CO₂ évitées par an. Ce résultat est obtenu en changeant les fours de cuisson, en optimisant les séchoirs ou en récupérant la chaleur fatale.

Dans le Finistère, à Morlaix, Grain de Sail, producteur de chocolat et café, installera sur son siège des panneaux solaires. La société est surtout connue parce qu'elle transporte ses matières premières sur un voilier possédé par la société, qu'elle va redoubler avec le Grain de Sail 2 qui pourra transporter 350 tonnes de marchandises avec une propulsion à voile.

Réduction de la pollution

Diverses mesures sont prises pour réduire les nuisances, la pollution au premier rang, mais également les odeurs et le bruit.

Seqens à Roussillon, dans l'Isère, investit 100 M€ pour fabriquer du paracétamol, dans le cadre d'une relocalisation. Le procédé de chimie à flux continu qui sera utilisé doit permettre d'émettre jusqu'à dix fois moins de rejets que les technologies existantes.

BCF life sciences à Pleucadeuc, dans le Morbihan, investit 6,2 M€ et embauche une trentaine de personnes, pour réduire le bruit et les odeurs émis par son processus de fabrication d'acides aminés.

Dans le Tarn-et-Garonne, à Montauban, Séché est concessionnaire du site d'incinération de la ville et investit 43 M€ notamment pour mettre en place un système de traitement des fumées.

Capture de CO₂

Lorsque la production de CO₂ est inévitable, la capture de CO₂ est une solution pour laquelle on constate quelques premières applications.

A Pau, dans les Pyrénées-Atlantiques, Messer va récupérer 130 000 tonnes de CO₂ par an, à Lacq, issus d'un site de fabrication de bioéthanol, pour le vendre sous forme liquide, pour des usages industriels.

Plus récemment, CarbonWorks, spin-off de Fermentalg et de Suez, a annoncé qu'elle allait utiliser du CO₂ issus de process industriels pour produire de la biomasse valorisable sous forme de microalgues. Le projet devrait être opérationnel en 2024 en Gironde, à Libourne.

Bâtiment autorégulé

Plusieurs projets ont annoncé la construction de bâtiments à énergie passive ou utilisant des techniques d'écoconstruction.

A Salon-de-Provence, dans les Bouches-du-Rhône, Smilers, filiale Biotech dental, va fabriquer des implants dentaires produits en impression 3D. La société a annoncé son intention de « faire une usine écoresponsable, avec une récupération des résines d'impression et leur recyclage, la division par 10 de la consommation des machines ou l'autorégulation thermique des bâtiments ».

Toujours dans les Bouches-du-Rhône, à Saint-Rémy-de-Provence, Maison Home construit des maisons individuelles en ossature bois. Le nouveau site de production sera lui-même en bois, avec l'objectif d'en faire un bâtiment autonome.

Le site de Velux cité plus haut comportera des fenêtres de toit destinées à refroidir le bâtiment la nuit.

Réduire la pénibilité et changer l'image de l'industrie

Les efforts pour réduire la pénibilité du travail sont explicitement reliés aux difficultés de recrutement. Certaines entreprises mettent ainsi au premier rang de leurs préoccupations une méfiance qui touche l'ensemble de l'industrie. Ces efforts sont importants pour remédier aux pénuries de main d'œuvre qui s'accroissent fortement dès que l'activité reprend.

C'est ainsi le discours tenu par le directeur général de la fonderie Bouhyer à Ancenis, en Loire-Atlantique. Alors que la fonderie investit dans des moyens de manutention de d'automatisation, il explique que « l'objectif est également d'améliorer les conditions de travail et de réduire la pénibilité. Ainsi, nous pourrions attirer de nouveaux candidats car nous avons de grandes difficultés à recruter ».

Chez l'équipementier automobile Mann+Hummel, à Louverné, en Mayenne, des cobots vont être introduits pour réduire la pénibilité des tâches des opérateurs, dans un site qui emploie 670 salariés. Le système de filtrage de l'air sera également amélioré.

Utilisation de l'intelligence artificielle et de l'informatique comme contrôle de la production

Parmi les techniques numériques utilisées pour améliorer la productivité, l'intelligence artificielle est mise en avant dans plusieurs cas. Le logiciel entre ainsi au cœur même du processus de production, plus seulement comme couche de gestion ajoutée après la production.

Dans la pharmacie, l'intelligence artificielle permet de faciliter la production de principes actifs sur le site Evotec à Toulouse, en Haute-Garonne. Cette modernisation intervient dans le cadre d'un investissement de 150 M€.

Sotralentz à Drulingen, dans le Bas-Rhin, a investi 11 M€ pour des lignes de soudage connectées. Les lignes seront connectées directement au système de gestion de l'entreprise (ERP). Cela permet de la maintenance prédictive ou d'autres modes de pilotage fins de l'outil de production. Des process similaires de pilotage seront employés sur le site de Mann+Hummel cité plus haut.

Réutilisation de friches / réduction des empreintes

Le souci de moins peser sur les surfaces disponibles est présent et se manifeste notamment dans des projets de valorisation de friches – terrains industriels pollués – par l'installation de panneaux solaires.

Outre le site Lafarge cité plus haut, on note les panneaux solaires installés par Urbasolar à La Chapelle-Gonaguet, en Dordogne. Les panneaux seront installés sur le site de 16 hectares d'une ancienne décharge où sont enfouis des millions de mètres cubes d'ordures entassées en 1971 et 1996.

Circuits courts

Plusieurs raisons conduisent les industriels à vouloir privilégier les circuits courts, environnementales d'abord, mais également la proximité avec les clients et fournisseurs, dont ils attendent de meilleures conditions de vente ou même de financement.

A Labarthe-sur-Lèze, en Haute-Garonne, Paul Boyé Technologies, fabricant de masques, a investi dans un système automatisé de stockage et de préparation des colis, projet qui accompagnait l'ouverture d'un site de vente en ligne.

Dans le Lot-et-Garonne, à Estillac, le fabricant de plats préparés Lechef a internalisé l'activité de préparation de commandes, ce qui lui permet de préparer l'ouverture d'un magasin d'usines, qui viendra compléter le drive déjà ouvert. Ce projet s'inscrit dans un investissement présenté comme créant une Usine du Futur.

A Curbans, dans les Alpes-de-Haute-Provence, Akuo a ouvert 6% du financement d'une centrale solaire de 15 MWc aux habitants du territoire. Cette opération a été menée via la plateforme de financement participatif de Akuo.

Réduction des intrants

L'une des formes d'action favorable à l'environnement est, outre la réduction de la consommation d'énergie (efficacité énergétique), la réduction de la consommation de matières premières. Ce souci peut provenir de considérations économiques et environnementales – réduction des coûts et de la consommation de ressources, mais aussi d'anticipations stratégiques.

Le fabricant de compotes Charles Faraud à Montoux, dans le Vaucluse, a investi pour réduire la pénibilité des tâches des salariés et pour réduire la consommation d'eau de forage.

Dans le cadre d'un projet complexe, deux fabricants de panneaux solaires, Cetih, en Loire-Atlantique et Alsapan-Strub à Dinsheim-sur-Bruche, dans le Bas-Rhin, vont créer Belenos, une joint-venture dont l'objectif est de fabriquer des panneaux solaires sans utiliser de terres rares. L'investissement est de 20 M€.

La modernisation permet d'ouvrir des marchés nouveaux

La modernisation des process de production répond aussi souvent à un souci de s'ouvrir de nouveaux marchés, et de répondre au mieux aux besoins des clients existants.

La Soplami, sous-traitant aéronautique à Muret, en Haute-Garonne, a acheté de nouvelles machines d'étuvage et de thermoformage, à hauteur de 2 M€. Cela doit lui permettre de s'ouvrir à l'automobile et au ferroviaire.

A Cosne-Cours-sur-Loire, dans la Nièvre, Geffica, plasturgiste travaillant pour le secteur automobile, a investi dans une imprimante 3D et d'autres machines, pour pouvoir produire des pièces de grande dimension. Six emplois supplémentaires ont été créés en suite de ces investissements.

Weare aerospace, sous-traitant aéronautique à Montauban, dans le Tarn-et-Garonne, va passer de 60% à 90% d'automatisation, en investissant 18 M€. Cela va permettre de passer de cycles de production de deux mois à quinze jours.

Dans les Deux-Sèvres, à Augé, les établissements Martin sont une entreprise du patrimoine vivant qui fabrique des emballages en bois. L'achat d'une ligne automatisée va leur permettre de réinternaliser certaines productions et de prendre de nouveaux types de commandes. L'amélioration de la productivité va également permettre une hausse des volumes et un développement international.

Besoin de formation

L'ensemble des technologies mises en place nécessite le recrutement d'opérateurs formés, ou la mise en place de formations pour les opérateurs existants. De très nombreuses entreprises s'engagent dans des actions de formation, y compris en mettant en place des centres de formation internes.

A Eyrein, en Corrèze, Polytech, fabricant de blocs-portes, doit embaucher 70 personnes au cours des trois prochaines années et va ouvrir un centre de formation pour répondre à ce besoin.

Le fabricant d'outillage Sam Outillage, à Saint-Etienne, dans la Loire, va ouvrir une Sam Academy. Cette structure est intéressante car elle va former à la fois les salariés de l'entreprise mais aussi les clients. Cet espace de formation prendra place au sein d'un bâtiment dédié à l'innovation.

A Haute-Goulaine, en Loire-Atlantique, Newclip technics ouvre un centre de formation pour ses clients, des chirurgiens venus du monde entier pour apprendre à poser les implants de la société.

Chez Proxiclo ouest, à Mayenne, en Pays de la Loire, un centre est ouvert pour former des distributeurs franchisés pour commercialiser les portails du groupe.

A Sisteron, dans les Alpes-de-Haute-Provence, Sanofi investit 60 M€ pour un centre de recherche dans lequel la formation à la « chimie 4.0 » tiendra une place importante, avec un large éventail de partenariats (fournisseurs, sociétés d'ingénierie, universités, R&D interne...).

Pour Velcorex, à Saint-Amarin, dans le Haut-Rhin, un projet d'investissement de 12 M€ consacre 2 M€ à la formation, en partenariat avec deux écoles d'ingénieur locales (ENSISA et ENSCMu). Ce dispositif fait partie intégrante d'un projet innovant de fabrication de matériaux composites biosourcés.

A Fontaine, dans l'Isère, Symbio, producteur d'hydrogène, va créer la « Symbio Hydrogen academy » pour former 300 personnes aux métiers de l'hydrogène. C'est une partie du projet de croissance de Symbio, qui doit créer un millier d'emplois directs et indirects dans les prochaines années.

A Jonage, dans le Rhône, RTE va ouvrir un Campus Transfo, présenté comme le plus grand centre européen de formation consacré aux problématiques du transport de courant électrique. Le campus est un investissement de 74 M€.

Les entreprises qui peuvent assurer elles-mêmes la formation des compétences dont elles ont besoin doivent avoir une taille importante. Beaucoup de petites entreprises sont freinées dans leur croissance et leur bascule vers le 4.0 en raison de difficultés de recrutement. Par exemple chez Dauphelec, une PME du secteur électronique, à Seyssinet-Pariset, dans l'Isère : l'entreprise se dit freinée dans son passage au 4.0 en raison du manque de compétences qui limite ses recrutements.

A la Chartre-sur-Le-Loir dans la Sarthe, une formation aux métiers du luxe est assurée par l'Atelier du Maroquinier, une entreprise de maroquinerie du groupe Tolomei. Les nouvelles recrues sont formées là pendant deux à trois mois. C'est un projet emblématique du secteur du luxe, qui recrute régulièrement pour des fabriques de 50 à 250 salariés.

La modernisation de l'industrie, pourquoi et comment l'accélérer ?

Dans une note de 2021 nous avons analysé l'impact en emplois des investissements en machines signalés dans notre base. La conclusion en était que la modernisation des entreprises industrielles est très favorable à l'emploi.

Nous avons, pour cela, analysé toutes les opérations dont la description contenait les termes « nouvelle machine », soit 298 investissements (assortis de créations ou de suppressions d'emplois). Nous aurions pu accroître notre échantillon pour inclure des termes comme « robot », « outil de production », « nouveau matériel » ou autres. Notre échantillon est donc partiel mais constitué des données les plus pertinentes. Les informations mentionnant l'achat de nouvelles machines ont été analysées une par une, et les résultats de cette analyse font ressortir les points suivants :

- Sur les 298 cas d'acquisition de nouvelles machines, 289 cas (97%) sont assortis de créations d'emplois, pour un total de 4 497 emplois créés. 9 opérations (3%) sont liées, ou concomitantes, à la perte de 438 emplois. Il y a donc, en première approche, plus de dix emplois créés pour 1 supprimé, lors d'opérations impliquant l'achat de nouvelles machines. Les exemples d'embauches liées à l'acquisition de machines sont donc nettement plus nombreux que ceux incluant des licenciements ;

Contenu en emplois de 298 projets d'investissement en machine recensés par Trendeo. Données 2009-2019.

Nombre de projets	298
Emplois créés (289 projets)	4 497
Emplois supprimés (9 projets)	438
Emploi net	4 059

- Dans près d'un cas sur deux (145 cas), l'acquisition de nouvelles machines est liée à une problématique immobilière qui en conditionne la réalisation. En moyenne, la surface nécessaire à l'installation des nouvelles machines est de 3 300 m² - et elle varie par taille d'entreprise, de 600 à 4 700 m². Pour les 42 opérations pour lesquelles la répartition du programme d'investissement entre dépenses immobilières et achat de machines est connue, la partie immobilière représente 51% des dépenses et la partie machines 49% ;
- En moyenne, un million d'euros investis dans l'achat de machines sont accompagnés de 4,4 créations d'emplois. Ce nombre varie selon la taille des entreprises et il semble que plus les entreprises sont petites et plus les emplois créés par des acquisitions de machines sont importants, allant jusqu'à 12 emplois créés par million d'euros investis, dans les microentreprises ;

Analyse des 137 cas d'investissements en machines pour lesquels le montant investi et les emplois créés étaient connus. Données Trendeo 2009-2019.

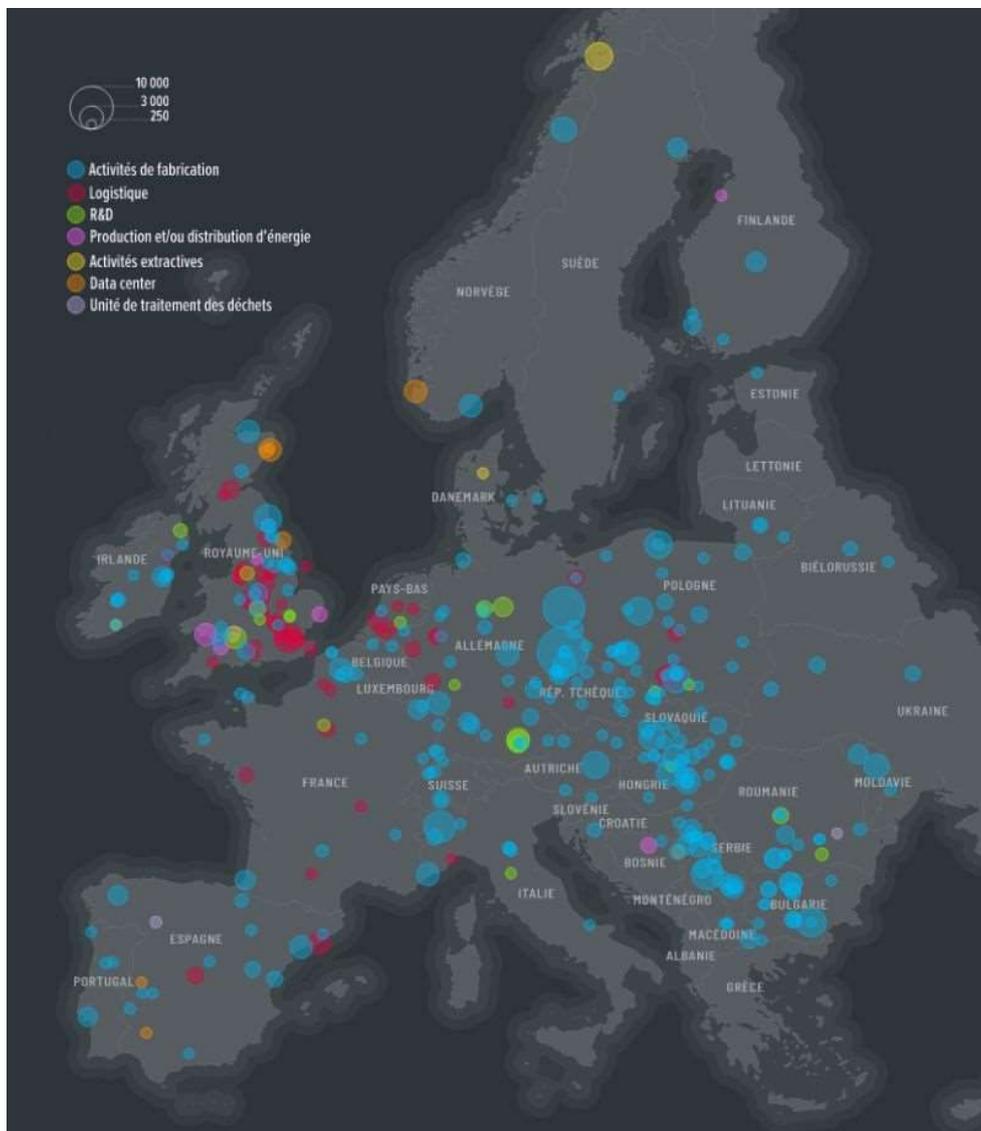
	Cas	M€ moyen	Emploi créés en moyenne	Emploi par M€
Grande Entreprise	13	6 838 462	20	2,9
ETI	27	5 068 519	16	3,1
PME	88	1 303 068	9	6,9
Microentreprise	9	354 778	4	11,3
Total général	137	2 508 124	11	4,4

- Même lorsque l'acquisition de machines est assortie de pertes d'emplois, les emplois perdus ne sont presque jamais directement liés à l'achat. Un certain nombre d'achats de machines accompagnés de licenciements sont effectués dans le cadre d'un plan de réduction des effectifs (21 cas de reprise), avec un plan de redressement qui passe par l'achat de machines - dans plusieurs cas l'embauche spécifique de salariés pour les machines nouvellement acquises vient réduire les pertes d'emplois totales. L'impression donnée est donc plutôt que c'est l'absence d'acquisition de machines qui entraîne des pertes directes d'emplois. Dans une annonce récente décrivant la liquidation d'une entreprise, on lit ainsi : « Par manque de trésorerie, la société n'a pu investir dans de nouvelles machines et malgré son carnet de commande rempli, elle vient d'être placée en redressement judiciaire par le Tribunal de Commerce. » Autre exemple, dans le cadre de la reprise d'une société du secteur de la métallurgie par des salariés, ceux-ci se sont cotisés pour investir dans des machines nouvelles.

Pour encourager à la modernisation de l'industrie française il faut d'abord se convaincre que cette modernisation n'est pas destructrice d'emplois. Ensuite, l'analyse des difficultés rencontrées par les entreprises elles-mêmes offre des pistes d'action.

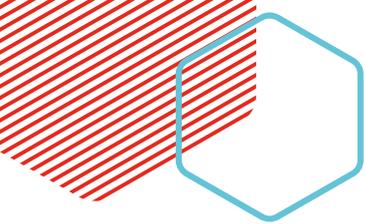
L'immobilier est un point bloquant fréquemment souligné dans les articles décrivant des investissements retardés par le manque de locaux, et également par le fait que, dans l'échantillon de projets où la répartition entre investissement immobilier et investissement en machine est connue, l'investissement immobilier est du même montant que l'investissement en machines. Ce point nous semble d'autant plus important que la France manque de projets de grande taille, comme l'indique la carte ci-dessous, et que le principal critère des projets d'investissement de grande taille est la disponibilité du foncier. De plus, les grands investissements sont des points d'ancrage pour de nombreux sous-traitants.

Carte des projets d'investissement industriel créant plus de 250 emplois en Europe, de 2016 à février 2022. Données Trendeo mises en forme par Vincent Grimault pour Alternatives économiques



La formation est un autre élément, mieux connu. Dès 2016 et la reprise de l'industrie, nous avons vu des entreprises mentionnant des difficultés de recrutement par manque de formation.

Du point de vue financier, à taille d'entreprise égale, les investissements qui ont au moins un point usine du Futur sont plus coûteux. En moyenne, ces investissements, plus haut de gamme, sont 65% plus coûteux (31 M€ pour les projets ayant au moins une note contre 18M€ pour les projets n'ayant aucune note Usine du Futur. Même pour les grandes entreprises, les projets notés sont 14% plus coûteux que les projets n'ayant pas reçu de note). Cela peut justifier des aides au financement spécifiques à ces projets de modernisation.



CONCLUSION

La modernisation de l'industrie, des enjeux multiformes

L'Usine du Futur fixe des objectifs de modernisation de l'industrie française dans plusieurs dimensions. La notion d'industrie 4.0, que l'on rencontre aussi, souvent dans les publications internationales, donne la priorité aux aspects techniques (résumés dans notre score Usine du Futur par les critères numérique et flexibilité de la production). Mais l'Usine du Futur ne se limite pas cela. Elle répond aussi à des enjeux environnementaux (résumés par nos critères d'efficacité énergétique et d'efforts environnementaux) mais aussi sociaux ou sociétaux (efforts sociaux et territoriaux dans note notation). L'analyse qualitative réalisée sur un échantillon d'un millier d'investissements industriels, montre que l'industrie française est engagée dans ce mouvement de modernisation. Les efforts des entreprises françaises se portent d'abord sur les aspects numériques et sur la protection de l'environnement, avec des scores comparables à ceux que nous relevons dans notre base de données mondiale. Ces efforts dépendent du secteur d'activité, de la taille de l'entreprise ou de la région, avec des déterminants qui paraissent parfois évidents (les secteurs grands consommateurs d'énergie font porter plus d'efforts sur l'efficacité énergétique) mais qui, dans d'autres cas, restent à élucider (pourquoi les entreprises cotées ont-elles des scores inférieurs aux entreprises non-cotées ?) Avec notre notation reposant sur six critères, nous fournissons un moyen de repérer les meilleures pratiques, d'encourager leur adoption dans l'ensemble des secteurs et des territoires et de comparer l'industrie française à ses concurrents. Dans tous les cas, comme nous le montrons à travers plusieurs exemples, la formation est un point de passage nécessaire dans ce mouvement de modernisation de l'industrie, dont l'actualité a montré qu'il était indispensable.

David Cousquer, Fondateur du centre de recherche Trendeo et auteur du rapport « *Dépendances industrielles, renforcer l'industrie française pour mieux affronter les crises* », commandé par la Banque des Territoires et publié en octobre 2020.





BANQUE des
TERRITOIRES



banquedesterritoires.fr
 |  | @BanqueDesTerr