

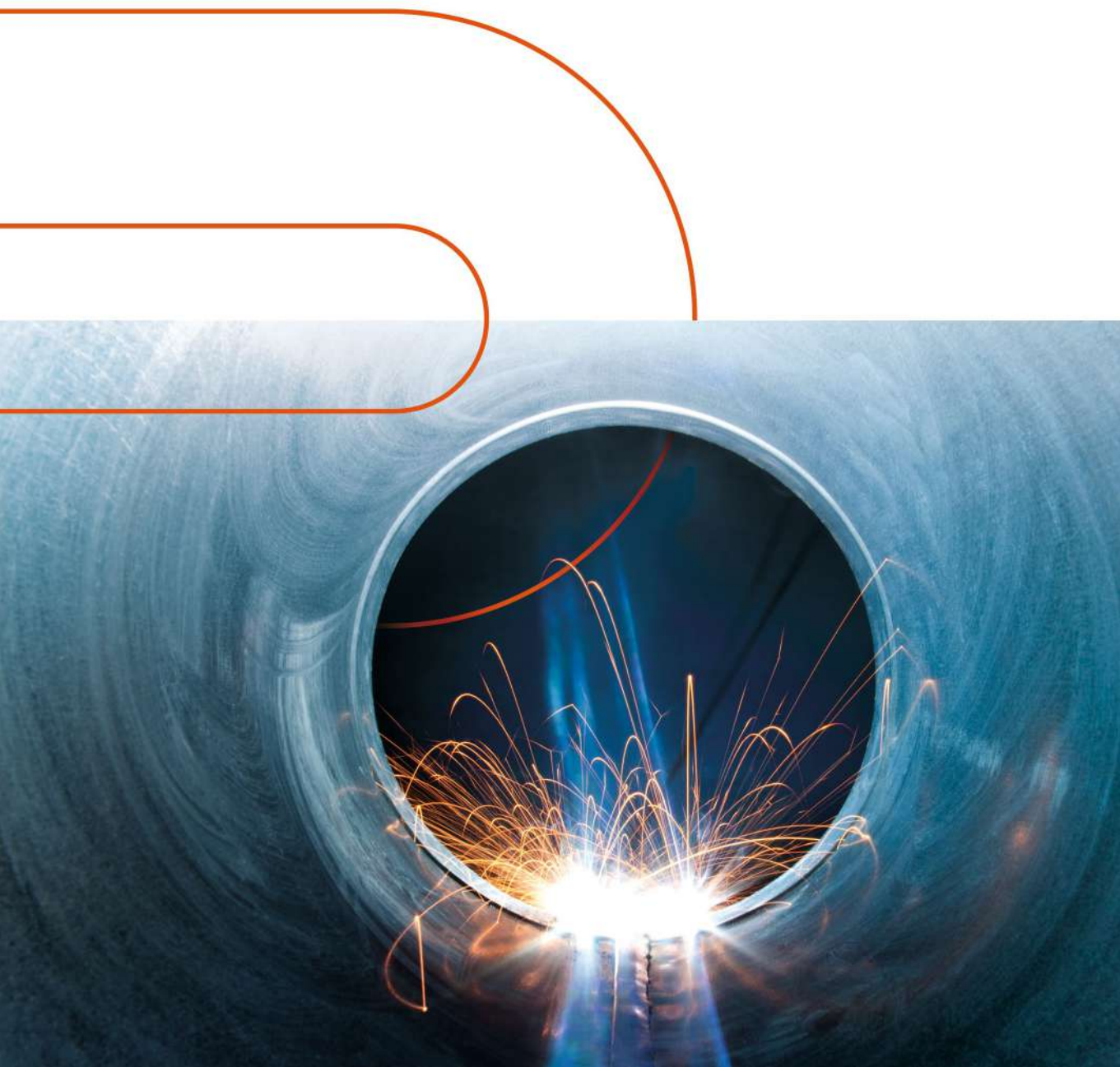
Note de tendances n°17



BUILDING FOR LIFE

L'INDUSTRIE DANS UN MONDE EN TRANSITION

Crise ou opportunité ?



SOMMAIRE

Note de tendances **n°17**

VERSION DIGITALE

Mode d'emploi



Page précédente



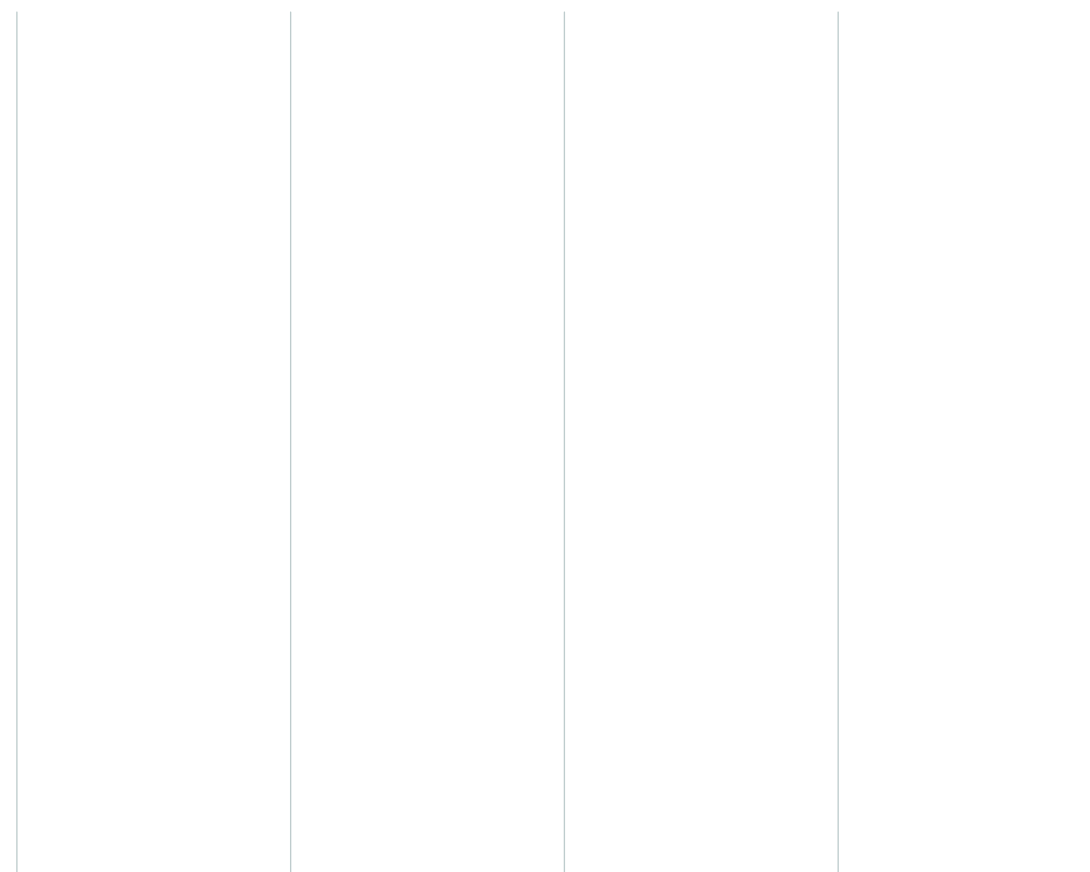
Retour sommaire



Page suivante



Retour couverture



L'INDUSTRIE VERS UNE RÉINVENTION

L'industrie rassemble les activités économiques dédiées à la conception, la fabrication et la vente de biens matériels tels que les équipements industriels, les infrastructures multimodales d'énergie et de transport, les biens manufacturés et les biens de consommation générale. Elle regroupe également, tout au long de ses différentes chaînes de valeur, la conception et la vente de services à forte valeur ajoutée technologique.

Au-delà d'être un pilier essentiel de l'économie mondiale, l'industrie a toujours revêtu un aspect hautement stratégique dans l'histoire, d'autant plus dans la conjoncture d'un monde en rupture. Cette place stratégique est mise à l'épreuve par des enjeux multiples : pression environnementale croissante, mutations technologiques rapides, recomposition des chaînes internationales et mutations sociétales.

À ces facteurs endogènes déjà très disruptifs viennent s'ajouter les soubresauts géopolitiques, la résurgence des conflits armés, et la fin du mul-

tilatéralisme, et par extension, la renaissance du protectionnisme. Cet ensemble de facteurs combinés met à mal les chaînes d'approvisionnement, et de fait, la chaîne globale de l'industrie.

Dans ce contexte à l'instabilité grandissante, l'ensemble des acteurs de la chaîne industrielle, et tout particulièrement ceux qui adressent les besoins matériels, technologiques et capacitaires, doivent désormais adapter leur modèle vers plus d'agilité, à l'écoute des signaux et être capables d'adresser les industries de manière simple, efficace et intégrée. Que ce soient les états comme les entreprises, optimiser les ressources et les investissements industriels qui sont, dans ce contexte global, de plus en plus risqués, devient aujourd'hui un levier stratégique majeur. **Face à ces défis, l'industrie doit se réinventer : vers plus de durabilité, de proximité, de résilience et d'innovation.**

ÉDITO

avec

Vincent Charlet

Délégué Général
La Fabrique de l'Industrie



CRÉDITS : Studio Falour

Pendant près d'une décennie, à rebours d'une perception commune, la France a bénéficié d'une embellie industrielle : pour la première fois depuis les années 1970, notre pays a créé des emplois manufacturiers de manière ininterrompue entre 2017 et 2024. À l'instar de ses voisins européens, à l'exception notable de l'Allemagne, la France a en effet bénéficié d'un fort ralentissement des suppressions d'emplois industriels, pendant que les créations restaient dynamiques, ce qui a ramené les effectifs industriels au niveau des années 2000. Un petit miracle, donc ; fragile, certes, mais porteur d'espoir.

Cette bonne nouvelle ne vient pas seule : sur la même période, l'effet multiplicateur des emplois industriels sur le reste de l'économie s'est même renforcé. Entre 2007 et 2023, lorsque 100 emplois industriels – plus précisément 100 emplois exposés à la compétition internationale – ont été créés sur un territoire, cela a entraîné mécaniquement la création de 134 autres emplois dans des métiers abrités de la mondialisation (contre seulement 64 une décennie plus tôt). L'emploi industriel a donc progressé sans perdre son effet d'entraînement sur le reste de l'économie.

Tous les territoires ont bénéficié de cette tendance, de manière plus ou moins marquée, de sorte que les bastions d'hier, au Nord et à l'Est du pays, cèdent la place à un arc atlantique dynamique comme nouvel espace à forte croissance industrielle. À maille plus fine, les bassins d'emplois industriels, tous insérés dans une compétition mondiale, suivent parfois des trajectoires contrastées, même quand ils sont voisins. Pour faire face à la concurrence, principalement européenne, asiatique ou américaine, la qualité des projets économiques locaux est déterminante : 40 % des variations entre territoires s'expliquent par un « effet local », c'est-à-dire par des particularismes propres à chacun et notamment au volontarisme des parties prenantes.

À l'échelle locale encore, on observe que l'industrie tend à se déplacer vers la lisière des territoires urbains. Ayant besoin d'un foncier attractif mais aussi d'un accès à la main-d'œuvre et aux nœuds de communication, elle n'affectionne ni les aires densément peuplées ni les espaces trop lointains. Les enquêtes de terrain conduites montrent d'ailleurs que certains voisins européens savent très bien répondre aux besoins fonciers et immobiliers de l'industrie.

Quoi qu'il en soit, ce renforcement récent de l'industrie est assurément une bonne nouvelle pour l'économie française, à l'heure où la Chine confirme sa montée en gamme et que les États-Unis se replient de plus en plus sur eux-mêmes. Reste à prolonger cette tendance, ce qui ne sera pas simple. La première raison en est que la crise sanitaire a précipité une baisse de la productivité des emplois industriels – dont les gains étaient déjà décroissants depuis une décennie – ce qui fragilise à terme la compétitivité de l'économie française. Cette réduction de la productivité réduira inmanquablement l'effet d'entraînement de l'industrie sur les autres secteurs, pendant que le ralentissement

économique en 2024-2025 ravive la menace de suppression de postes.

À l'échelle des filières, l'aéronautique, l'agroalimentaire, le luxe, la construction navale ont le vent en poupe, quand des secteurs « amont », souvent gros consommateurs d'énergie (métallurgie, engrais...) sont à la peine. Un paradoxe, à l'heure où l'Europe s'échine à trouver la voie d'une transition énergétique. Notre continent, pionnier à maints égards, mise sur le renchérissement du CO₂ sans inclure les consommateurs dans l'équation. Résultat : ces politiques stimulent l'innovation dans l'ensemble de l'économie, mais affaiblissent sévèrement les pans les plus émetteurs de son industrie. Une électricité trop chère et trop imprévisible, ainsi qu'une réglementation souvent pesante en la matière, obèrent la capacité du tissu productif à se décarboner tout en résistant à la concurrence mondiale.

LA RECONQUÊTE
INDUSTRIELLE, SI SOUVENT
INVOQUÉE, SUPPOSE DE
REPENSER EN PROFONDEUR
L'ARTICULATION ENTRE
COMPÉTITIVITÉ,
AMÉNAGEMENT DU
TERRITOIRE ET TRANSITION
ÉCOLOGIQUE.

Nous voici donc à la croisée des chemins. La reconquête industrielle, si souvent invoquée, suppose de repenser en profondeur l'articulation entre compétitivité, aménagement du territoire et transition écologique. Il ne suffit pas de proclamer le retour de l'industrie : il s'agit d'arbitrer, d'innover et de coopérer localement pour réconcilier création d'emplois, exigence environnementale et puissance productive.

Note de tendances #17

L'INDUSTRIE DANS UN
MONDE EN TRANSITION

01

**DYNAMIQUES
GLOBALES ET
RECOMPOSITION
DES CHAÎNES
INDUSTRIELLES**



Une industrie mondiale multiple et connectée, qui se transforme

Après les deux révolutions industrielles majeures qui ont maillé l'histoire du monde contemporain, érigeant la domination économique des pays dits industrialisés, la mondialisation a profondément remodelé la production industrielle, déplaçant les sites de fabrication vers les pays à bas coût, entraînant une désindustrialisation des pays occidentaux et redessinant la carte industrielle mondiale.



PARTIE

01

Les crises, révélatrices de la fragilité des chaînes globales

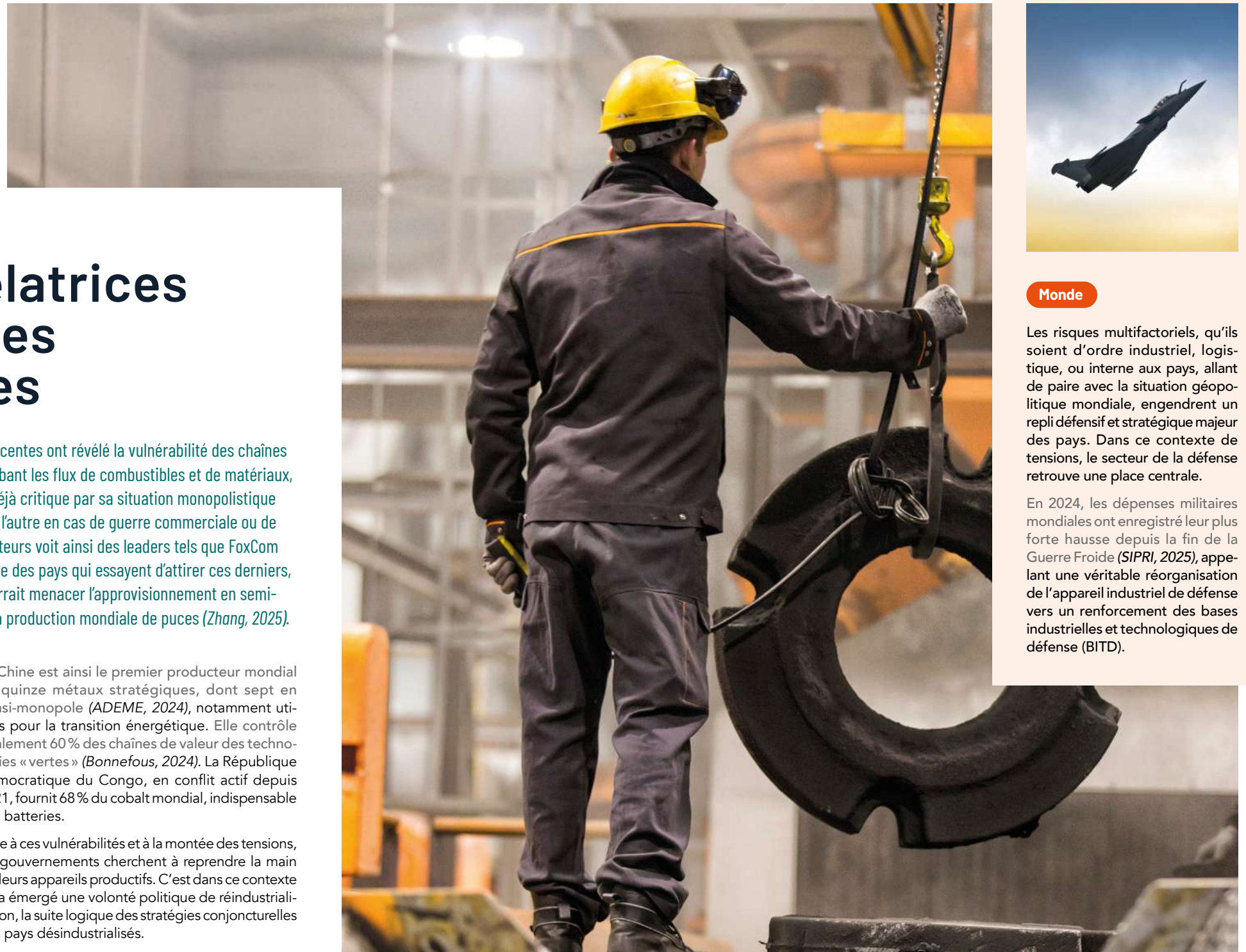
La pandémie de Covid-19 et les tensions géopolitiques récentes ont révélé la vulnérabilité des chaînes globales. La guerre entre la Russie et l'Ukraine, en perturbant les flux de combustibles et de matériaux, a plongé l'Europe dans une crise énergétique majeure. Déjà critique par sa situation monopolistique déséquilibrant les avantages technologiques d'un pays à l'autre en cas de guerre commerciale ou de conflit conventionnel direct, le marché des semi-conducteurs voit ainsi des leaders tels que FoxCom relocaliser leurs facteurs de production, et ce à l'avantage des pays qui essaient d'attirer ces derniers, notamment les États-Unis. Ainsi, un conflit à Taïwan pourrait menacer l'approvisionnement en semi-conducteurs, l'île assurant à elle seule près de 60 % de la production mondiale de puces (Zhang, 2025).

De manière plus générale, la dépendance à quelques pays producteurs fragilise l'ensemble du système industriel. La concentration de certaines ressources stratégiques dans des zones instables limite la capacité de pays importateurs à diversifier leurs sources d'approvisionnement.

Par ailleurs, maîtriser la chaîne logistique d'approvisionnement de matières premières stratégiques donne un avantage qui se concrétise par la maîtrise des outils de production et la productions de consommables et composants intermédiaires nécessaires à toutes les chaînes industrielles, caractéristique qui ne fait que renforcer les relations de dépendance.

La Chine est ainsi le premier producteur mondial de quinze métaux stratégiques, dont sept en quasi-monopole (ADEME, 2024), notamment utilisés pour la transition énergétique. Elle contrôle également 60 % des chaînes de valeur des technologies « vertes » (Bonnefous, 2024). La République Démocratique du Congo, en conflit actif depuis 2021, fournit 68 % du cobalt mondial, indispensable aux batteries.

Face à ces vulnérabilités et à la montée des tensions, les gouvernements cherchent à reprendre la main sur leurs appareils productifs. C'est dans ce contexte qu'a émergé une volonté politique de réindustrialisation, la suite logique des stratégies conjoncturelles des pays désindustrialisés.



Monde

Les risques multifactoriels, qu'ils soient d'ordre industriel, logistique, ou interne aux pays, allant de paire avec la situation géopolitique mondiale, engendrent un repli défensif et stratégique majeur des pays. Dans ce contexte de tensions, le secteur de la défense retrouve une place centrale.

En 2024, les dépenses militaires mondiales ont enregistré leur plus forte hausse depuis la fin de la Guerre Froide (SIPRI, 2025), appelant une véritable réorganisation de l'appareil industriel de défense vers un renforcement des bases industrielles et technologiques de défense (BITD).

PARTIE

02 Une volonté politique de réindustrialisation

Au sein des pays occidentaux, les crises du Covid et de la guerre en Ukraine ont accéléré une prise de conscience politique : la nécessité de réindustrialiser. Ce mouvement, encore timide il y a quelques années, prend désormais forme autour d'un objectif central : l'autonomie stratégique dans les secteurs jugés essentiels, la modernisation, le développement et la protection d'infrastructures et d'organisation d'intérêt vital.

L'interdépendance, longtemps considérée comme un facteur de stabilité et de paix, est désormais perçue avant tout comme une source de vulnérabilité. Les puissances occidentales, très spécialisées, cherchent à retrouver une diversité productive capable de sécuriser leurs approvisionnements et obtenir une profondeur stratégique de leur bases industrielles et technologiques, et ce dans tous les domaines stratégiques que sont le transport, l'énergie, la souveraineté technologique et la défense. De fait, les pays souhaitant recouvrir un système productif industriel fort et une profondeur stratégique de leur BITD, vont employer les

arsenaux économiques de manière agressive, à travers notamment un protectionnisme fort supposé accélérer le mouvement de réindustrialisation. Tout le monde veut se prémunir, donc tout le monde cherche à obtenir des avantages comparatifs et des positions dominantes dans l'approvisionnement comme dans la maîtrise des infrastructures et moyens de production industriels. Les États-Unis en donnent un exemple avec l'instauration de droits de douane ciblés et de programmes d'incitations fiscales massives, orientés vers les technologies et les industries stratégiques.

Entre l'Europe et les États-Unis : deux visions de la réindustrialisation

Si la volonté politique de réindustrialisation est partagée des deux côtés de l'Atlantique, elle s'exprime différemment en Europe et aux États-Unis, reflétant des traditions économique et des priorités stratégiques distinctes : sécurité contre primauté.



Europe

RÉDUIRE LES VULNÉRABILITÉS

L'Union Européenne déploie une série d'initiatives visant à renforcer sa souveraineté économique, à diversifier ses approvisionnements en élargissant son répertoire de partenaires, et à planifier sa transition sur le long terme.

↓ Critical Raw Materials Act

Identifie les métaux et ressources stratégiques dont l'accès doit être garanti par une diversification des sources d'importation ou par un développement accru de la production propre.

↓ Clean Industrial Deal

Fixe quatre priorités majeures : l'énergie propre et abordable, le marché de l'économie circulaire, l'incubation d'innovation et le déblocage de l'investissement.

↓ EDIP

Favorise le lancement de projets communs dans la défense entre les États, et vise une limite de la part de composants fabriqués hors UE à 35 %.



USA

RESTER EN TÊTE

Historiquement réticents aux politiques industrielles interventionnistes, les États-Unis ont amorcé un tournant stratégique ces dernières années. Trois lois majeures adoptées en 2022 (Chips and Science Act, Inflation Reduction Act, Infrastructure Investment and Job Act) ont engagé une enveloppe de plus de mille milliards de dollars pour soutenir la recherche, l'innovation et la relocalisation des chaînes de production. Cet interventionnisme, qui émerge surtout depuis la crise Covid, s'inscrit dans une volonté politique de conserver un leadership technologique mondial, notamment vis-à-vis de la Chine.

En 2025, la nouvelle administration a intensifié les mesures visant à relocaliser la production industrielle, tout en affichant une volonté de revoir à la baisse certaines ambitions environnementales, par exemple dans les secteurs de l'énergie et de l'automobile (Reynolds, 2025).



Au-delà des stratégies nationales, un autre levier de résilience réside dans le renforcement des intégrations régionales. Les marchés communs apparaissent alors comme une voie médiane entre mondialisation et protectionnisme.

PARTIE
03

Marchés communs : régionaliser la mondialisation

Le modèle économique du libre-échange régional cherche à conjuguer les avantages de la mondialisation et du protectionnisme. De la première, il conserve l'élargissement des marchés, qu'il s'agisse des ressources, des produits ou de la main-d'œuvre. Du second, il s'attache à disposer d'une capacité de production locale dans les secteurs stratégiques et à sécuriser les chaînes d'approvisionnement.

Afrique

À l'image de l'UE, de l'ASEAN ou du Mercosur, l'Afrique construit aujourd'hui son propre marché commun avec la ZLECAf (Zone de Libre-Échange Continentale Africaine). L'ambition est double : tirer parti d'un marché continental en pleine expansion, tant en termes de consommation que de production, et accroître la valeur ajoutée locale des ressources extraites en développant des chaînes de transformation sur place.

Europe

En Europe, le contexte récent a ravivé l'intégration autour des enjeux stratégiques de la transition écologique et énergétique, de la défense et de l'innovation. L'Union Européenne cherche à réduire ses dépendances, à mieux contrôler son empreinte environnementale, et à rester dans la course technologique face aux géants chinois et américain.

La période récente marque ainsi le retour de stratégies de relocalisation partielle qui prennent plusieurs formes, du «reshoring» au «nearshoring» en passant par le «friendshoring». Ces stratégies traduisent un même mouvement : celui d'une mondialisation régulée et régionalisée, où la fluidité des échanges se combine avec une recherche accrue de résilience et de souveraineté.

Ces recompositions industrielles s'inscrivent toutefois dans un contexte plus large, marqué par l'urgence environnementale. Les pressions écologiques et climatiques deviennent un facteur central de transformation des modèles productifs.

DÉFINITIONS

↓ Reshoring

Relocalisation de la production sur le territoire national.

C'est la réindustrialisation au sens strict. Pour l'Occident, l'opération reste coûteuse (main-d'œuvre, énergie, déménagement des chaînes) et dépend donc d'une volonté politique forte.

↓ Friend-shoring

Relocalisation des chaînes d'approvisionnement vers des pays alliés...

...réduisant le risque de voir les flux commerciaux impactés par des tensions géopolitiques.

↓ Near-shoring

Rapprochement géographique des sources d'échanges...

...vers des pays voisins pour réduire les risques de rupture dues à des crises globales.

TROIS QUESTIONS À

William Nippert

Directeur Général
Bouygues Bâtiment Industrie



CRÉDITS : Amandine Lauriol

Comment le secteur industriel évolue-t-il en France ?

La réindustrialisation représente un enjeu majeur pour notre avenir. En France, la crise Covid a servi de catalyseur pour une prise de conscience collective sur l'importance de l'industrie locale, après avoir ressenti les effets d'une interdépendance trop forte des chaînes d'approvisionnement globales. Nous constatons que l'industrie devient désirable, perçue comme créatrice d'emplois et vectrice de décarbonation. Cependant, des défis persistent, notamment les coûts de production élevés et les résistances locales, illustrées par les mouvements NIMBY (not in my backyard).

Si certains secteurs, comme celui des datacenters, se développent rapidement, l'engagement pour d'autres, tels que les gigafactories, diminue en raison d'une inadéquation entre l'offre et la demande. La compétitivité reste difficile à maintenir dans des domaines comme les panneaux solaires, face à des géants mondiaux comme la Chine. Mais d'autres secteurs émergent en Europe, notamment l'industrie circulaire et le recyclage textile, qui répondent à des problématiques urgentes posées par la fast fashion.

Quelle vision Bouygues Bâtiment Industrie (BB-IND) porte-t-elle ?

Notre vision chez BB-IND est claire : construire des enveloppes de process décarbonées. Nous nous concentrons sur les secteurs où le potentiel de décarbonation est le plus élevé, afin d'apporter une véritable valeur ajoutée à nos clients industriels. À titre d'exemple, nous avons signé un partenariat avec la start-up Woodoo pour intégrer leur bois augmenté dans nos constructions, offrant ainsi une alternative au béton dans certains cas.

Outre la décarbonation, le secteur industriel doit également relever d'autres défis majeurs, tels que le

bien-être des salariés et le respect strict des délais de construction, soumis à une forte pression.

Le plan France 2030 offre une perspective claire sur l'orientation des futurs investissements et le développement des diverses verticales industrielles.

NOUS NOUS CONCENTRONS SUR LES SECTEURS OÙ LE POTENTIEL DE DÉCARBONATION EST LE PLUS ÉLEVÉ.

Le marché des infrastructures numériques connaît une forte croissance, portée notamment par une demande accrue de la part de clients anglo-saxons. Nous avons déjà mené à bien plusieurs opérations pour ces acteurs, consolidant ainsi notre position sur ce segment stratégique.

Quels projets récents témoignent de l'innovation et des bonnes pratiques chez Bouygues Bâtiment Industrie ?

Plusieurs réalisations récentes incarnent notre démarche. Par exemple, le centre de maintenance pour les lignes de métro 16 et 17 du Grand Paris Express démontre une capacité à répondre à des besoins complexes. Des collaborations avec des leaders mondiaux de la logistique ou du secteur des hautes technologies attestent d'une expertise globale en construction industrielle. Enfin, le réaménagement de gares souterraines pour créer des espaces logistiques urbains souligne l'aptitude à adapter des structures existantes aux exigences contemporaines.

PARTIE
04
Pressions environnementales majeures



Changement climatique

En 2024, il a fait dans le monde en moyenne 1,5°C de plus qu'à la période préindustrielle, et même jusqu'à un degré de plus encore en Europe (Goar, 2024). Selon les chiffres de 2019 du GIEC, le secteur industriel est à l'origine de 24% (scope 1) à 34% (scope 2) des émissions annuelles de gaz à effet de serre, cause de ce réchauffement planétaire. Ainsi, tandis que les pays en développement continuent leur industrialisation, et que les pays développés cherchent à relancer la leur, le monde se heurte à un paradoxe : trouver des moyens de réduire les émissions de carbone dans les activités humaines dépendantes de l'industrie et donc de l'utilisation d'énergie fossiles générant lesdites émissions, tout en souhaitant soutenir une croissance forte tous azimuts, elle-même responsable de ces mêmes émissions.

Monde

UN COMBAT QUI S'ESOUFFLE ?

Malgré une situation climatique de plus en plus critique, nous assistons à l'émergence d'un « essoufflement vert », lié d'un côté à une éco-fatigue (*sentiment de dépassement face aux enjeux trop grands, et de lassitude face à leur banalisation* (Pol, Marchand, 2022)), et de l'autre, à de l'opposition aux mesures de protection de l'environnement et de réglementation des activités humaines.

Si l'Europe, d'une manière générale, réussit à réduire ses émissions internes (-8% en 2023; Commission européenne, 2024), elle n'a pas de pouvoir sur l'empreinte des produits qu'elle importe, qui représenteraient un tiers de ses émissions totales (INSEE, 2022). Certaines terres rares, importées en Europe pour les industries de la tech et de l'automobile notamment, proviennent ainsi de sites ultrapolluants situés en Afrique ou en Asie.

EN CHIFFRES

Extraction et transformation ↓

55%
des émissions de GES mondiales dues à l'extraction et la transformation des ressources naturelles en 2024

Source : PNUE, 2024

DÉFINITION

↓ **Éco-fatigue**
Sentiment de dépassement...
...face aux enjeux trop grands, et de lassitude face à leur banalisation.

EN CHIFFRES

Dégradation et risques ↓

56%
des français préoccupés par les impacts négatifs de l'industrie

Source : Bpifrance, 2024

20%
de la pollution mondiale des eaux provient du textile et des teintures

Source : Grellier, 2022

2x
L'électricité est en moyenne deux fois plus chère en Europe qu'aux États-Unis et deux fois plus chère aux États-Unis qu'en Chine

Source : Engie, s.d.

Europe

LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET RESTER COMPÉTITIF : UN DÉFI MAJEUR POUR L'EUROPE

Dans une économie mondialisée et intégrée, la compétitivité est un atout essentiel. Or, l'Europe est désavantagée. Le rapport Draghi (2024) souligne les faiblesses structurelles de l'industrie européenne : des coûts de production alourdis par le prix élevé de l'énergie, un retard technologique marqué et une difficulté à faire émerger des innovations de rupture. Cette situation rend le continent dépendant des technologies américaines et chinoises. À ces fragilités s'ajoutent des contraintes réglementaires perçues comme un frein, notamment celles liées aux objectifs environnementaux. L'Europe se retrouve ainsi dans une position paradoxale : avant-gardiste dans la lutte contre le changement climatique, elle affronte des concurrents mondiaux qui ne consentent pas les mêmes efforts, accentuant l'écart de compétitivité. L'électricité est en moyenne deux fois plus chère en Europe qu'aux États-Unis et deux fois plus chère aux États-Unis qu'en Chine (Engie, s.d.).

Dégradation des écosystèmes et risques environnementaux

Les écosystèmes globaux et locaux subissent aujourd'hui une dégradation sévère en grande partie due aux activités humaines. L'industrie a une double implication dans ce phénomène. Par ses activités, elle impacte directement son environnement : émissions dans l'air mais aussi rejets dans l'eau, les sols et sous-sols. Dans certains secteurs impliquant des produits nocifs, des accidents peuvent être particulièrement destructeurs. Selon une étude de Bpifrance, 56% des Français sont préoccupés par les impacts négatifs de l'industrie, notamment la pollution et l'atteinte à l'environnement (Bonnefous, 2025).

Indirectement, le modèle industriel actuel soutient un modèle de production et de consommation non durable, générant des volumes massifs de déchets qui dégradent à leur tour les milieux naturels. 20% de la pollution mondiale des eaux provient du textile et de ses teintures (Grellier, 2022). En 2022, 62 millions de tonnes de déchets électroniques ont été générés : une augmentation de 82% par rapport à 2010 (UNITAR, 2024).



Consommation croissante, ressources limitées

EN CHIFFRES

Consommation et matières ↓

x2

La consommation de matières premières pourrait doubler d'ici 2060

Source : PNUÉ, 2024

x4

La capacité de production d'énergies renouvelables a été multipliée par quatre en 20 ans

Source : UNIDO, 2024

30%

de la consommation finale globale d'énergie représentée par l'industrie en 2022

Source : IEA, s.d.



MATIÈRES : VERS L'ÉPUISEMENT ?

En 50 ans, la consommation de matières premières a été multipliée par 3 (alors que la population n'a « que » doublé), menaçant la stabilité écologique. Cette consommation pourrait encore doubler d'ici 2060 (PNUÉ, 2024).

ÉNERGIES : LE RENOUELABLE, UNE ADDITION PLUS QU'UNE TRANSITION

L'énergie constitue un autre point de tension. En vingt ans, la capacité de production d'énergies renouvelables a été multipliée par quatre (UNIDO, 2024). En 2024, elles représentaient 31 % de la production d'électricité (40 % avec le nucléaire). Cependant, elles ne remplacent pas les énergies fossiles, mais viennent s'ajouter à celles-ci : en 2024, la consommation d'énergie fossile a encore augmenté, d'un peu plus de 1 % (Energy Institute, 2025).

En 2022, l'industrie représentait 30 % de la consommation finale globale d'énergie, dont deux tiers provenant de sources fossiles (IEA, s.d.). La transition énergétique est elle-même un secteur industriel. En 2023, l'industrie des énergies renouvelables a représenté 10 % de la croissance mondiale totale (IEA, s.d.).

Trollhättan (Suède) 🇸🇪

RÉDUCTION DE L'UTILISATION DE MATIÈRES PREMIÈRES GRÂCE À LA FABRICATION ADDITIVE

GKN Aerospace a investi 50 millions de livres sterling sur son site de structures aéronautiques à Trollhättan (Suède) pour créer un centre d'excellence en fabrication additive. Cette technologie permet de produire des pièces métalliques couche par couche, réduisant jusqu'à 80 % l'utilisation de matière première. Elle limite les déchets, diminue la consommation énergétique et réduit les besoins en transport au sein du processus industriel. Le projet est soutenu par l'Agence suédoise de l'énergie via le programme Industriklivet, qui finance le programme à hauteur de 12 millions de livres sterling.

SOLS : PRÉSERVATION OU DÉVELOPPEMENT

La surface urbanisée dans le monde pourrait tripler d'ici 2030 par rapport à l'an 2000 (Seto, et al., 2012). L'industrie, difficile à « densifier » contrairement au logement, accentue la pression sur les terres agricoles et forestières. En France, le gouvernement estime que 22 000 hectares seront nécessaires pour développer les activités industrielles d'ici 2030 (Feitz, 2024) : en réhabilitation, densification et artificialisation.

EAU : RESSOURCE VOLATILE ET FRAGILE

Face aux épisodes de sécheresse qui s'intensifient dans de nombreuses régions du monde, la gestion de la ressource en eau (la préservation de sa qualité, son stockage, son recyclage, et le contrôle de ses usages) sont des défis majeurs pour nos modèles de consommation. L'industrie compte pour environ 20 % de l'eau prélevée dans le monde (UNESCO, 2024). Si elle en rejette une grande partie, elle a un rôle à jouer dans la réduction de sa consommation, et dans la préservation de sa qualité.

À +4°C de réchauffement (scénario France 2100), les sécheresses seront 7 fois plus fréquentes (Bellan, 2025). L'impact sur les usages industriels, comme sur tous les autres usages, est à anticiper dès maintenant.

LA GESTION DURABLE DES DÉCHETS, LA RÉDUCTION DES POLLUTIONS ET LA LIMITATION DE LA CONSOMMATION DE MATIÈRES PREMIÈRES DEVIENNENT DES PRIORITÉS.



CRÉDITS : publication par lecourriercauchois.fr, 2023

Référence Bouygues Construction 🇫🇷

USINE DE PRODUCTION D'EAU INDUSTRIELLE, NORVILLE (FRANCE)

Construite dans les années 1970, l'usine de production d'eau industrielle de Norville alimente 35 entreprises locales en eau issue de la Seine (ce qui permet d'éviter un pompage dans les nappes phréatiques contribue à leur préservation). Ce projet de réhabilitation et d'extension visait à moderniser les installations, à renforcer la capacité de production et à sécuriser l'approvisionnement en eau industrielle sans interruption de service. Grâce à ces améliorations, l'usine dispose désormais d'un outil de production plus performant (passant de 7 500 m³/H à 10 000 m³/H).

- **Entreprise :** Bouygues Bâtiment Grand Ouest
- **Maître d'ouvrage :** Communauté de Communes Caux Vallée de Seine
- **Maître d'œuvre :** SAFEGE (mandataire) et Atelier Bettinger Desplanques
- **Date de livraison :** 2023

02

DE L'INDUSTRIE 4.0 VERS UNE INDUSTRIE 5.0

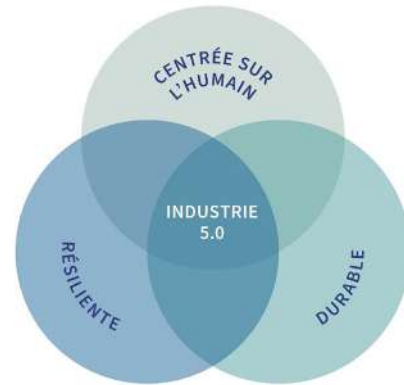


Industrie 5.0 : soucieuse de la place de l'humain face à la machine

La quatrième révolution industrielle marque l'avènement de l'automatisation avancée, de la robotisation, de la collecte massive de données et des jumeaux numériques. L'intelligence artificielle (IA) joue un rôle central : anticipation des besoins et des risques, maintenance prédictive, gestion fine des flux, amélioration de la qualité.

Les bases de données massives permettent l'analyse prédictive et la création de jumeaux numériques : répliques virtuelles d'objets, de chaînes de production ou même de bâtiments entiers.

L'industrie 5.0 prolonge l'élan de la 4.0 mais en change le paradigme. Si elle s'appuie sur les mêmes technologies – intelligence artificielle, machine learning, big data – sa finalité n'est plus uniquement l'efficacité technologique et la productivité. Elle vise désormais à bâtir une industrie durable, résiliente et équitable, engagée dans la lutte contre le changement climatique et soucieuse de la place de l'humain face à la machine. De nouveaux modèles et procédés émergent dans ce cadre :



CRÉDITS : Rothschild&Co

- **l'industrie circulaire**, centrée sur l'éco-conception, la réutilisation et le recyclage ;
- **l'industrie régénérative**, qui génère un impact environnemental et sociétal positif ;
- **l'ancrage territorial et les bâtiments hybrides**, intégrant l'industrie au tissu urbain ;
- **l'usage de matériaux innovants** et bas-carbone dans la construction et la production.

DÉFINITIONS

↓ Industrie 5.0

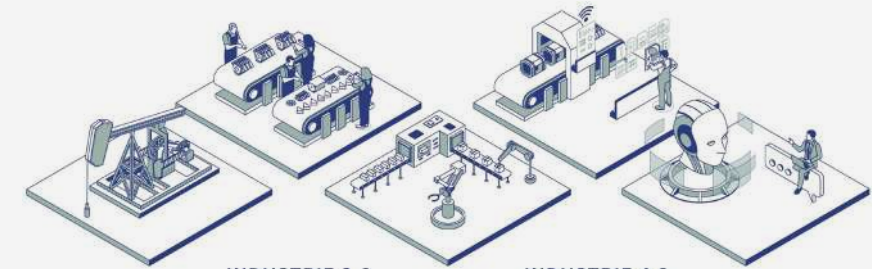
C'est l'Union Européenne qui, en 2021, a défini le cadre de l'industrie 5.0 comme une structure pour sa transformation industrielle,

jugant les valeurs de la 4.0, technocentrées, contraires à celles qu'elle promeut (une industrie orientée vers l'humain et la planète, où la technologie soutient une prospérité durable, équitable et résiliente).

↓ Jumeau numérique

Un jumeau numérique peut permettre de tester le design, la solidité et la durabilité d'une pièce avant sa fabrication. Dans le domaine de l'aéronautique, il peut par exemple simuler le comportement d'un avion face au vent ou à la chaleur.

À l'échelle d'un bâtiment, tel qu'une usine, le jumeau numérique peut prédire des niveaux de consommation en énergie et en eau, optimiser la configuration des chaînes d'assemblage ou simuler des scénarios de catastrophes.



INDUSTRIE 2.0

CHAÎNE D'ASSEMBLAGE
Énergie électrique,
Production en série

INDUSTRIE 4.0

SYSTÈME CYBER-PHYSIQUE
Internet des objets, Robotique & IA,
Big data, Cloud

1784

1870

1969

2000

FUTUR

INDUSTRIE 1.0

MÉTIER À TISSER MÉCANIQUE
Eau & vapeur,
Production mécanique

INDUSTRIE 3.0

CONTRÔLE LOGIQUE PROGRAMMABLE
Électronique, Informatique,
Production automatisée

INDUSTRIE 5.0

TRAVAIL EN COMMUN
HOMME-ROBOT, BIOÉCONOMIE
Robotique & IA,
Ressources renouvelables,
Bionique, Durabilité

CRÉDITS : Rothschild&Co

Beverly (USA) ★

CENTRE LOGISTIQUE AUTOMATISÉ

Axcelis Technologies, spécialisée dans les biens d'équipement pour l'industrie de la fabrication de semi-conducteurs, a inauguré en 2024 un nouveau centre de distribution de 9 450 m² à Beverly (Massachusetts), destiné à optimiser ses opérations logistiques et à soutenir sa croissance mondiale. L'installation intègre des robots mobiles autonomes pilotés par intelligence artificielle, ainsi que des systèmes d'automatisation à l'échelle de l'entreprise pour améliorer la gestion des flux et la productivité. Le bâtiment a été conçu pour répondre à des standards élevés d'efficacité énergétique : bornes de recharge pour véhicules électriques, éclairage LED avec détecteurs de mouvement, et équipements de chauffage, ventilation et climatisation certifiés Energy Star par l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA).

Fos (France) 🇫🇷

FINANCEMENT PARTICIPATIF DE BÂTIMENTS INDUSTRIELS

À Fos, Carbon a lancé une démarche pour financer l'implantation de sa giga-factory de panneaux solaires : une levée de fonds participative, adressée aux citoyens et acteurs économiques, sous la forme d'émission d'obligations. Au total, le projet nécessite un milliard d'euros d'investissement (Geay, 2025).

CONCEPT DE L'USINE CARBON À FOS

CRÉDITS : Carbon



Eberschwang (Autriche)



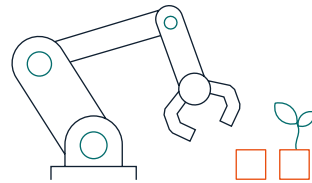
USINE DE PRÉFABRICATION DE TÔLE

Mühlböck Holztrocknungsanlagen, spécialiste du séchage de bois, construit une nouvelle usine à Eberschwang, intégrant des technologies pour automatiser la fabrication de tous les éléments en tôle de leurs séchoirs. Des applications robotiques innovantes prennent en charge les tâches lourdes et à forte charge, améliorant la sécurité des opérateurs et la productivité. L'approvisionnement énergétique repose sur un système de chauffage aux granulés de bois, complété par la récupération de chaleur résiduelle. Un système photovoltaïque de 400 kW est installé sur le toit, et 20 bornes de recharge pour véhicules électriques sont prévues.

L'industrie circulaire : produire sans détruire

Sur le modèle de l'économie circulaire, l'industrie circulaire repose sur les piliers de l'éco-conception, de la réutilisation et du recyclage. Dans une optique de sobriété, elle cherche à supprimer les déchets et à maximiser la durée d'utilisation de chaque objet produit ce qui la distingue du modèle dominant actuel. Le modèle circulaire pousse donc les industries à repenser leurs processus de production.

L'industrie circulaire est une réponse aux crises auxquelles les sociétés d'aujourd'hui font face : changement climatique, épuisement des ressources, surconsommation, gaspillage, pollution ; le système productif actuel est dangereusement déréglé. Elle constitue aussi une opportunité de réindustrialisation compétitive pour l'Europe, notamment dans des secteurs comme le recyclage textile.



EN CHIFFRES

Émissions européennes

83%

Un système économique circulaire à l'échelle de l'Europe pourrait permettre une réduction de 83 % des émissions du continent d'ici 2050 et pourrait réduire la consommation de ressources primaires de 53 %.

Source : Ellen MacArthur Foundation, 2015

L'industrie à visée régénérative : générer un impact positif

Au-delà de limiter ses nuisances, l'industrie à visée régénérative vise à renforcer les écosystèmes et à partager la valeur avec ses parties prenantes, pour générer un impact net positif sur son environnement naturel et sociétal.

Forest-sur-Marque (France)



POCHECO, TRANSFORMATION INDUSTRIELLE VERS UNE ACTIVITÉ RÉGÉNÉRATIVE

Pocheco, fabricant d'enveloppes, est un cas d'école d'entreprise du secteur industriel ayant opéré sa transformation vers une activité régénérative en conciliant santé humaine, protection de la planète et amélioration de la productivité. L'entreprise a agi à la fois sur ses process (substitution de colles et encres à solvants par des alternatives végétales, traitement de l'eau par phytoépuration), son site (renaturation, végétalisation) et le sourcing de ses fournisseurs (gestion forestière durable). Pocheco a investi 10 millions d'euros en 25 ans pour ces transformations, générant 15 millions d'euros d'économies et démontrant que rentabilité maîtrisée et respect de l'écosystème peuvent aller de pair.

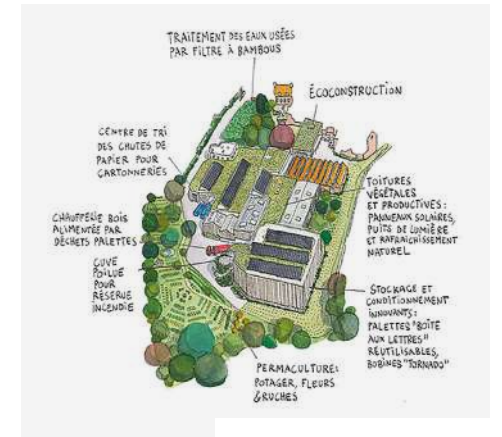


ILLUSTRATION DU SITE DE POCHECO
CRÉDITS : Pocheco

Vers des bâtiments hybrides et productifs

En milieu urbain, les activités industrielles peuvent s'insérer dans des bâtiments à usages mixtes, mêlant artisanat, industrie, tertiaire et activités urbaines. L'hôtel industriel est un modèle de pôle d'activité concentré en un lieu compact et modulable. Il accueille plusieurs entreprises industrielles (en général légère) et leur permet de mutualiser les espaces de bureau ou de logistique et de partager les coûts fixes. Sa conception permet de l'imbriquer dans le tissu urbain.

AVEC QUARZ'UP, NOUS SOMMES FIERS DE DÉVELOPPER UN PROJET IMMOBILIER COMMERCIAL INNOVANT, PENSÉ COMME UN VÉRITABLE QUARTIER D'ACTIVITÉS - UN FRAGMENT DE VILLE PRODUCTIVE. NOUS Y FAÇONNONS UN ÉCOSYSTÈME OÙ INNOVATION, DURABILITÉ ET PRODUCTIVITÉ SE RENCONTRENT ET SE RENFORCENT MUTUELLEMENT.

Daniel Deléchat

Head of Asset Management
chez Arab Bank (Switzerland) Ltd.
Actionnaire majoritaire de Quarz'Up SA

Référence Bouygues Construction



QUARZ'UP, COMPLEXE MULTI-ACTIVITÉS DURABLE, VERNIER (SUISSE)

Quarz'Up est un complexe mixte de 21 000m² conçu pour accueillir une grande diversité d'activités industrielles et artisanales, ainsi qu'une pluralité d'acteurs : startups, artisans locaux, PME industrielles ou encore entreprises technologiques. Ses quatre bâtiments offrent des espaces modulables adaptés à des usages variés : ateliers de création artisanale, centres de recherche de haute technologie, sites de production industrielle ou encore showrooms. Pensé comme un véritable quartier d'activités, Quarz'Up favorise la mixité industrielle

- **Entreprise :** Losinger Marazzi SA
- **Maître d'ouvrage :** Quarz'Up SA
- **Date de livraison :** 2026

et les synergies entre ses occupants. Le projet se distingue par la création d'un véritable quartier multi-activités, favorisant les interactions et plaçant le bien-être au cœur de sa conception, comme en témoignent les certifications WELL Community et WELL Core & Shell. Il se démarque également par une approche durable exemplaire : aménagements extérieurs végétalisés, recours à 1 400 m³ de béton bas carbone – représentant environ 165 tonnes de CO₂ évitées par rapport à un béton conventionnel FSKB C – et certification Minergie®.



LE MODÈLE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE (PARLEMENT EUROPÉEN)



CRÉDITS: MW Architecture

Référence Bouygues Construction

SKY CENTER, PARC D'ACTIVITÉS URBAIN INNOVANT, GENNEVILLIERS (FRANCE)

Situé au cœur de la ZAC des Louvresses à Gennevilliers, Sky Center est un projet de reconversion lourde d'un ancien immeuble de bureaux en un centre d'activité urbaine de 33 000 m². Ce parc d'affaires contribuera à la dynamique du territoire francilien, en soutenant l'emploi local, la réindustrialisation et la décarbonation. Le site intégrera des bornes de recharge électrique, des espaces vélos pour encourager les déplacements responsables et des solutions optimisées au service des usagers. L'opération vise plusieurs certifications environnementales: BREEAM Excellent, BiodiverCity et BBCA.

Enfin, le réemploi des matériaux a été intégré dès la conception du projet. À titre d'exemple, 10 000 m² de dalles de faux planchers et 3 000 m² de façades seront réutilisés, témoignant d'une démarche concrète et vertueuse d'économie circulaire.

- **Entreprise:** Bouygues Bâtiment Industrie
- **Maître d'ouvrage:** Tikehau Capital en collaboration avec Blossom Asset Management
- **Architecte:** MW Architecture
- **Date de livraison:** Prévus 2027

L'éco-conception comme standard industriel

Dans de nombreux secteurs, dans les pays industriels avancés et notamment en Europe, la conception des produits et les méthodes de production se doivent de répondre à des exigences écologiques. Consommation énergétique et émissions, durabilité, réparabilité: les normes se multiplient ces dernières années. Bâtiments passifs et à énergie positive, perméabilisation, collecte et recyclage de l'eau, matériaux bas-carbone et recyclés, réduction des déchets de chantier... les solutions pour réduire l'empreinte de la construction et de l'exploitation des bâtiments industriels sur l'environnement sont nombreuses et de plus en plus implémentées.

Partenariat Bouygues Construction

PROGRAMME STACK™ LE « BOIS AUGMENTÉ »: UN NOUVEAU MATÉRIAU POUR LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION, PARTENARIAT AVEC WOODOO

Bouygues Construction et WOODOO ont conclu un partenariat stratégique autour du STACK™, un nouveau matériau issu de bois peu valorisé et à croissance rapide (peuplier). Ce « bois augmenté » vise des performances supérieures au béton armé (jusqu'à 7x plus résistant), une empreinte carbone réduite (jusqu'à moins 78% sur cette application) et une parité économique.

Son industrialisation développera à grande échelle des structures, contribuant ainsi à la décarbonation de la construction avec un coût compétitif. Bouygues Bâtiment Industrie explore notamment des projets pour les bâtiments de datacenters et infrastructures liées aux usages numériques.



Référence Bouygues Construction

SITE DE MAINTENANCE ET DE REMISAGE DES TRAMWAYS, MONTREUIL (FRANCE)

Dans le quartier des Murs-à-Pêches à Montreuil (93), la construction d'un site moderne de Maintenance et de Remisage (SMR) est destinée à accueillir 40 rames de tramway et à regrouper des équipements variés tels qu'un hall de maintenance, des locaux administratifs et techniques, des bâtiments recevant des équipements industriels et un parking. Les travaux comprennent également l'aménagement de voiries, d'espaces de stationnement et des espaces verts. Ce chantier se caractérise par une démarche exemplaire de construction durable: usage massif du bois soit: 1 700 m² de charpente bois, 1 430 m² de façades bois, 890 m² de bardage bois; béton bas carbone (181 kg CO₂/m³), panneaux solaires, solutions de gestion des eaux pluviales.

- **Entreprise:** Bouygues Bâtiment Île-de-France, Industrie et Équipements Publics
- **Maître d'ouvrage:** RATP
- **Date de livraison:** 2024



CRÉDITS: Epailard et Machado

Le bâtiment, au cœur des mutations de l'industrie



Le bâtiment constitue un levier stratégique des mutations industrielles. Loin d'être un simple contenant, il devient un outil de transformation. Les usines et centres logistiques de nouvelle génération intègrent de plus en plus des matériaux bas-carbone, des procédés d'éco-conception et des outils numériques avancés tels que les jumeaux numériques capables de simuler en temps réel la consommation énergétique, la maintenance ou l'organisation des flux.

L'essor des bâtiments hybrides, mêlant production, logistique et activités tertiaires au cœur des villes, traduit une volonté d'ancrer l'industrie dans le tissu urbain et de rapprocher les lieux de production des consommateurs. Dans un contexte de raréfaction du foncier, la réhabilitation de friches, la densification verticale ou la mutualisation d'espaces deviennent des leviers décisifs pour concilier réindustrialisation et sobriété foncière.

Intégration verticale pour mieux répondre aux enjeux

Face à la multiplication des facteurs à risque, le modèle d'entreprise capable d'adresser les industries de manière intégrée de bout-en-bout peut conduire à une optimisation des ressources pour les industriels, particulièrement les investissements, qui sont de fait, dans ce contexte global, de plus en plus risqués.



Note de tendances #17

L'INDUSTRIE DANS UN
MONDE EN TRANSITION

03

PANORAMA
*DES SECTEURS
EN MUTATION*



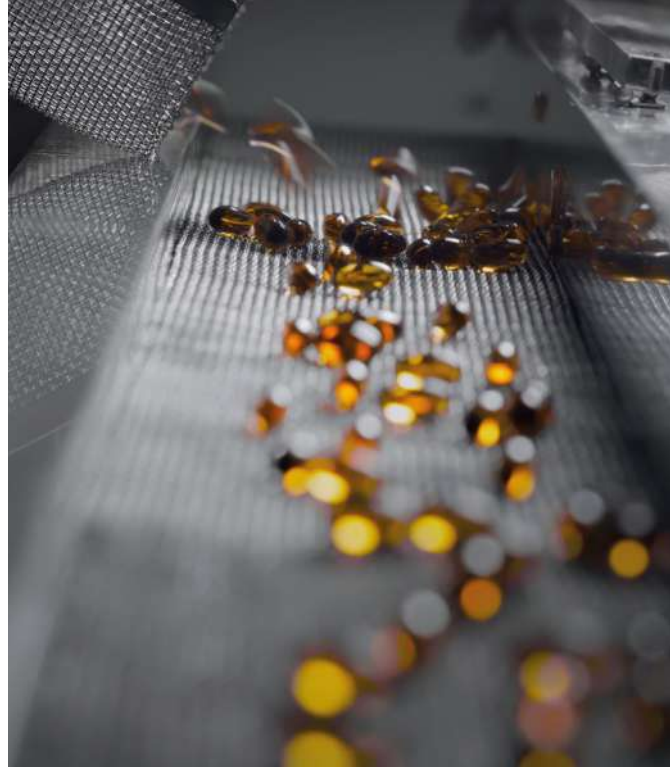
Investissements industriels mondiaux, des dynamiques sectorielles contrastées

En 2024, les investissements industriels mondiaux ont reculé par rapport à 2023, atteignant 1 120 milliards de dollars (-26 % en valeur, -3 % en volume) (McKinsey, 2024). Ce recul s'explique par :

- **une baisse marquée** dans l'industrie manufacturière (-37 %) et dans l'énergie ;
- **la chute des investissements** en électronique (-58 %) et en chimie (-28 %), liée au ralentissement de la demande en batteries lithium-ion et en équipements d'hydrolyse ;
- **la contraction du secteur** des équipements électriques (-60%), en lien avec la réduction des projets d'usines de batteries et de véhicules électriques, notamment en Europe.

Dans les énergies, l'hydrogène vert devient le premier poste d'investissement en 2024, représentant près de 60 % des investissements en énergies renouvelables.

Dans le secteur pharmaceutique, les investissements dans les usines de fabrication de médicaments augmentent de 59 %, portés notamment par les installations de médicaments contre le diabète (+75 %) et



la production d'ingrédients pharmaceutiques actifs (+33 %). Les produits biopharmaceutiques sont également en croissance (+27 %), portés notamment par des projets d'usines d'anticorps.

Certaines activités connaissent une forte concentration géographique, à l'image des usines de dessalement dans le secteur du traitement de l'eau et des déchets : le top 5 des pays concernés (Émirats arabes unis, Espagne, Arabie Saoudite, Israël, États-Unis) réalise plus de 50 % du nombre de projets et des montants investis. De même, les États-Unis concentrent près de 60 % des investissements en indoor farming (agriculture d'intérieur), un segment qui n'existait pas en 2016 et qui représente en 2024 3 Mds \$ d'investissement cumulé.



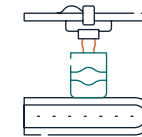
EN CHIFFRES

En 2024, certains secteurs résistent et affichent même une forte croissance ↓

- **Automobile** : +51 %
- **Raffinage pétrole et gaz** : +65 %
- **Agroalimentaire** : +49 %
- **Centres de données** : +16 %
(tirés par les États-Unis)
- **Mines et carrières** : +10 %
(portées par l'extraction de pétrole, cuivre et diamants)
- **Logistique** : +11 %

Source : McKinsey, 2024

AGROALIMENTAIRE



TENDANCES ET DÉFIS

Localisation stratégique

La proximité des réseaux de transport, des zones agricoles, et des centres de distribution est cruciale pour optimiser la logistique et minimiser les coûts de transport. Cela pousse les entreprises à choisir des emplacements stratégiques qui facilitent l'accès aux matières premières et aux marchés.

Technologies numériques et agriculture de précision

Le secteur connaît une transformation numérique des modes de production et de consommation alimentaires. Plusieurs technologies avancées (IA, drones, capteurs,

Internet des objets (IoT)) sont utilisées dans les fermes et usines pour améliorer leur productivité. Les installations industrielles nécessitent une infrastructure adaptée pour accueillir des équipements automatisés et des systèmes numériques.

Transformation des usages

En réponse à la demande des consommateurs, un mouvement s'opère vers une alimentation plus végétale et le développement de protéines alternatives à la viande pour améliorer la qualité et la sécurité nutritionnelle, tout en s'inscrivant dans une démarche de transition écologique. De plus en plus de consommateurs sont en attente

d'aliments plus sains (réduction des taux de sucres et de matières grasses, élimination des additifs).

Agriculture verticale

Le système de culture verticale consiste à cultiver des plantes en couches verticales, empilées à l'intérieur de bâtiments, en utilisant des environnements contrôlés et des technologies avancées comme l'hydroponie, l'aéroponie et l'aquaponie. Il présente plusieurs avantages tels que l'optimisation de l'espace de production, la réduction des risques liés aux conditions climatiques et la réduction de la consommation d'eau.

Coaldale (Canada)



ENTREPÔT FRIGORIFIQUE AUTOMATISÉ

NewCold, spécialiste du stockage automatisé et de la logistique de la chaîne du froid, construit un entrepôt de 30 000 m² à Coaldale, avec un investissement de 222 millions de dollars. Grâce à une technologie propriétaire, le site garantit la qualité des produits alimentaires tout en réduisant de 50 % la consommation énergétique par rapport aux entrepôts classiques. Le projet inclut une ligne ferroviaire de 2,6 km pour faire de Coaldale un centre d'exportation agroalimentaire. En partenariat avec les autorités locales, NewCold prévoit de créer plus de 50 emplois et de collaborer avec des établissements d'enseignement supérieur pour développer des programmes de formation visant à diversifier les talents disponibles.

Landes (France)



MAÏSADOUR, VERS UNE AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE

La coopérative Maisadour, groupe agro-alimentaire coopératif basé dans les Landes, structure sa transformation agricole autour de deux axes stratégiques : l'agriculture régénératrice et le développement de filières à valeur ajoutée. Leur approche d'agriculture régénératrice repose sur cinq piliers fondamentaux : couverture permanente des sols, rotation des cultures, fertilisation décarbonée, biodiversité et gestion de l'eau. La coopérative a également créé la marque Vega Maisadour qui propose une offre de productions, services et produits pour les filières végétales de demain (solutions de gestion des risques climatiques ou de volatilité des marchés, offres de développement des exploitations, etc.).

Décarbonation et impact environnemental

Selon la Banque Mondiale, les investissements dans la réduction des émissions du secteur agro-alimentaire doivent être multipliés par 18 pour atteindre 240 Mds€ annuels pour réduire de moitié les émissions d'ici 2030. Ce secteur est responsable d'environ un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre et est le secteur qui affiche les progrès les plus lents en matière d'efficacité énergétique (World Bank, 2024).

Sécurité alimentaire et traçabilité

Les consommateurs demandent une transparence accrue sur l'origine et le traitement de leurs produits alimentaires (NielsenIQ, 2025), ce qui pousse l'industrie agro-alimentaire à renforcer la traçabilité pour construire la confiance. Cela implique le respect de normes strictes et des contrôles rigoureux tout au long de la chaîne d'approvisionnement, afin de garantir la qualité et la sécurité des produits alimentaires.

Biotechnologies et génétique avancée

Les biotechnologies permettent de modifier directement les gènes des organismes vivants. Ces avancées révolutionnent l'industrie agro-alimentaire avec la création de cultures résistantes aux stress environnementaux et l'optimisation de la nutrition santé, tout en intégrant des micro-organismes et des biotechnologies dans les engrais et traitements pour améliorer les rendements agricoles.



DATA CENTERS

TENDANCES ET DÉFIS

La demande mondiale de puissance de calcul est en plein essor et les principaux acteurs du secteur des centres de données se préparent à un déploiement massif de capitaux (1 800 milliards de dollars entre 2024 et 2030) pour y répondre (Lee. et al., 2025).

Changement d'échelle de puissance des datacenters avec l'essor de l'IA

Plusieurs projets prévoient une puissance électrique inédite dépassant 1 gigawatt (proche de la capacité du réacteur nucléaire EPR de Flamanville dans la Manche, de 1,6 GW), soit autant que la totalité de tous les datacenters installés aujourd'hui en France.

Développement massif des datacenters de type hyperscale et en colocation

Ces types de datacenters se développent tandis que se profile un ralentissement du développement des installations en entreprise.

Nouvelles stratégies de localisation

Les datacenters dédiés à l'IA peuvent s'éloigner des centres-villes car ils tolèrent des temps de latence plus longs. Les friches industrielles, les sites proches de centrales nucléaires et les bureaux en reconversion attirent notamment les opérateurs.

Les datacenters modulaires gagnent en attractivité

La flexibilité et l'évolutivité de leurs conceptions permettent de s'adapter à des exigences en constante évolution.



CONSOMMATION EN RESSOURCES D'UN DATACENTER

Contraintes énergétiques croissantes

La hausse de la demande énergétique au cours des cinq prochaines années, alimentée en partie par l'essor des centres de données, entraînera la plus forte expansion quinquennale de la capacité énergétique de l'histoire. La demande mondiale d'électricité des centres de données devrait atteindre environ 130 GW en 2028, soit un taux de croissance annuel de 16% entre 2023 et 2028, contre 12% entre 2020 et 2023 (Boston Consulting Group, 2025). Dans ce contexte, l'accès à l'électricité nécessaire à des centres de données toujours plus grands apparaît comme un goulot d'étranglement majeur. Plusieurs pistes sont étudiées pour y remédier :

Behind-The-Meter Resources (BTM)

Ce procédé mobilise des ressources énergétiques co-localisées telles que des centrales à gaz, des parcs de piles à combustible à hydrogène, des parcs solaires équipés de systèmes de secours. Mais de nombreux freins restent à lever :

- **risques liés aux pannes** alors que les opérateurs de datacenters exigent des niveaux de fiabilité et de redondance énergétique très élevés ;
- **difficultés de mise à l'échelle** des solutions BTM et d'intégration de ressources diverses (solaire, gaz naturel, batteries) à grande échelle ;
- **incertitude réglementaire** sur l'adoption des solutions BTM.

EN CHIFFRES

Consommation en ressources d'un datacenter

- **Eau** : datacenter de 15 MW utilisant un refroidissement par évaporation > 1,36 M de litres d'eau par jour (ville de 30 000 à 50 000 habitants).
- **Foncier** : datacenter hyperscale (20 à 40 MW) > 15 à 25 ha (30 à 35 terrains de football).
- **Tendance à la densification** : un datacenter dernière génération nécessite environ 40% moins d'espace qu'une installation équivalente construite il y a 10 ans.

France

En France, EDF propose des sites « prêts à l'emploi », pré-raccordés à l'ensemble des utilités indispensables aux activités industrielles et disposant de toutes les autorisations administratives. Ils sont situés sur d'anciennes centrales thermiques : Montereau-Vallée-de-la-Seine (77), La Maxe et Richemont (Moselle). Cela permet de réduire de plusieurs années la durée nécessaire à la réalisation des projets.

Continued technological innovation

Les véritables progrès dans le domaine du matériel informatique devraient provenir d'avancées progressives mais significatives dans les puces développées par des acteurs majeurs comme Nvidia et des concurrents émergents, ainsi que d'innovations dans des technologies de support essentielles comme le refroidissement liquide, qui continueront de générer des gains décisifs en termes de performances et d'efficacité. Les innovations dans les logiciels et les algorithmes joueront probablement un rôle similaire.



USA

Aux États-Unis, la demande d'électricité des centres de données représentera jusqu'à 60% de la croissance totale de la charge entre 2023 et 2030, dépassant ainsi celle de secteurs comme l'électrification des transports.

Monde

Le développement très rapide de l'IA met le secteur de l'énergie sous pression, alors que les datacenters se multiplient partout dans le monde. Leur consommation en électricité pourrait plus que doubler d'ici 2030 (*Les Echos, 2025b*).



Perturbation des chaînes d'approvisionnement et pénurie de personnel qualifié

Des perturbations peuvent survenir à n'importe quel niveau de la chaîne d'approvisionnement, des systèmes d'alimentation et de refroidissement à l'infrastructure réseau, en passant par la main-d'œuvre du bâtiment. Par exemple, les délais d'approvisionnement d'équipements critiques tels que les générateurs de secours sont passés de plusieurs mois à plusieurs années.

46% des exploitants rencontrent des difficultés à recruter des profils qualifiés et 37% peinent à fidéliser leurs équipes (ces profils qualifiés restent néanmoins dans le secteur des datacenters) (*Uptime Institute, 2025*).

Acceptabilité sociale questionnée

Les projets de centres de données sont de plus en plus surveillés par les territoires et se heurtent de plus en plus à des résistances locales en raison de leur impact sur les ressources locales, telles que le foncier et l'eau. Certains pays comme l'Irlande et des villes comme Amsterdam et Stockholm ont déjà pris des moratoires sur les datacenters pour ne pas fragiliser leur système électrique.

Réduction de l'impact environnemental

Meta a lancé une initiative pilote pour utiliser le bois massif dans la construction de ses datacenters aux États-Unis. Cette initiative s'inscrit dans l'ambition plus large de Meta d'atteindre le net zéro sur l'ensemble de sa chaîne de valeur d'ici 2030. Pour l'instant, la société a commencé le déploiement sur des bâtiments administratifs en bois massif mais compte l'étendre aux datacenters eux-mêmes. Ce sera le véritable test, car ces structures sont soumises à des exigences strictes en matière de sécurité incendie, de contrôle des vibrations et d'intégration mécanique.

Rennesøy (Norvège)



GREEN MOUNTAIN, UN DATACENTER ALIMENTÉ À 100% PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Tirant parti de son emplacement dans un ancien dépôt de munitions de l'OTAN, ce datacenter utilise principalement l'énergie hydroélectrique. Parmi ses innovations écologiques, le centre utilise le free cooling, qui exploite l'air extérieur pour réduire la consommation énergétique, et récupère la chaleur excédentaire des serveurs pour chauffer des installations.



SITE DE GREEN MOUNTAIN À RENNESØY
CRÉDITS : Green Mountain

Allemagne

La loi allemande sur l'efficacité énergétique, entrée en vigueur fin 2023, impose de nouvelles obligations aux centres de données, axées sur l'efficacité énergétique, la réutilisation de l'énergie, et l'approvisionnement en énergie renouvelable. Dès 2024, ces installations devront couvrir 50% de leur consommation en électricité non subventionnée provenant de sources renouvelables, et atteindre 100% d'ici 2027.

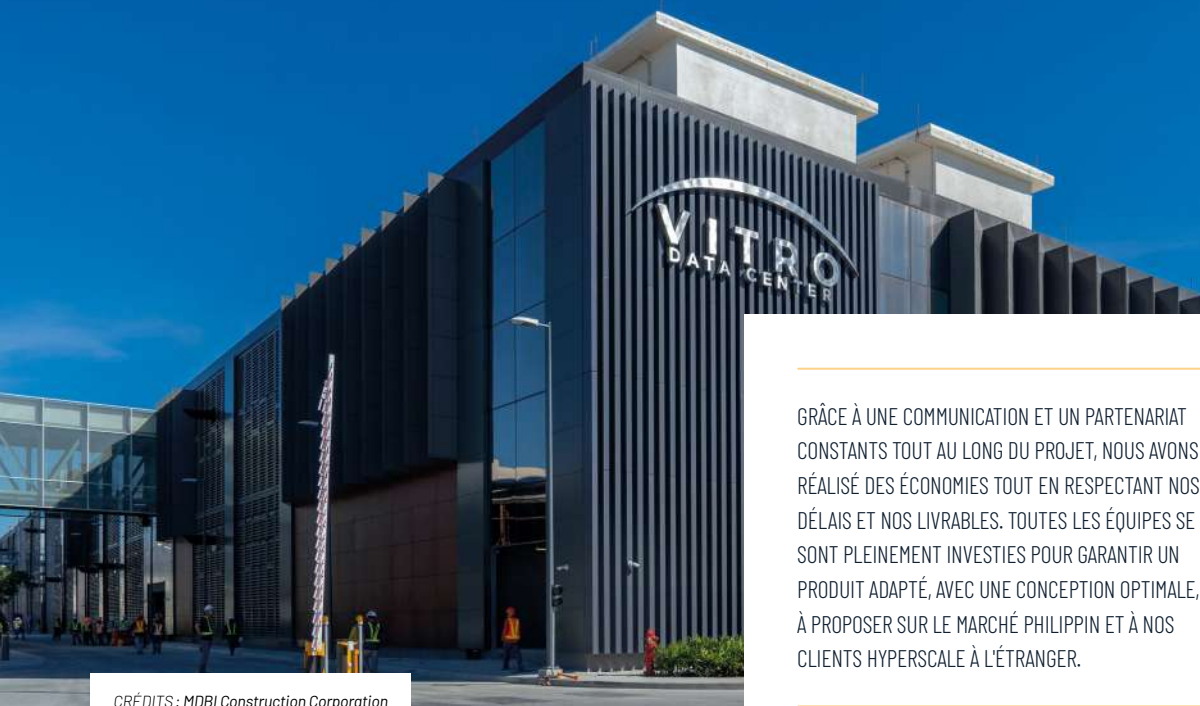


Celeste (France)



RÉDUCTION DE L'EMPRISE FONCIÈRE DES DATACENTERS GRÂCE À LA VENTILATION NATURELLE

En partenariat avec l'agence d'architecture Enia, Celeste (opérateur français de fibre optique à destination des entreprises et gestionnaire de datacenters en colocation) a breveté un système de ventilation naturelle spécialement pensé pour l'activité des centres de données. Économe en énergie, le procédé fait circuler verticalement, dans des colonnes distinctes, l'air froid venu de l'extérieur et l'air chaud produit par les machines. Séparés par des planchers grillagés pour laisser passer ces courants d'air, les étages des serveurs peuvent s'empiler jusqu'à la limite autorisée par le plan local d'urbanisme, ce qui permet de réduire l'emprise au sol des bâtiments. En revanche, ce procédé ne permet pas de récupération efficace de la chaleur.



CRÉDITS : MDBI Construction Corporation

GRÂCE À UNE COMMUNICATION ET UN PARTENARIAT CONSTANTS TOUT AU LONG DU PROJET, NOUS AVONS RÉALISÉ DES ÉCONOMIES TOUT EN RESPECTANT NOS DÉLAIS ET NOS LIVRABLES. TOUTES LES ÉQUIPES SE SONT PLEINEMENT INVESTIES POUR GARANTIR UN PRODUIT ADAPTÉ, AVEC UNE CONCEPTION OPTIMALE, À PROPOSER SUR LE MARCHÉ PHILIPPIN ET À NOS CLIENTS HYPERSCALE À L'ÉTRANGER.

Victor Genuino

Président / CEO
ePLDT et Vitro Inc.

Référence Bouygues Construction

VITRO SANTA ROSA, SANTA ROSA (PHILIPPINES)

Plus grand datacenter hyperscale des Philippines, ce complexe comprend un bâtiment principal de deux étages avec 18 salles serveurs, un bâtiment administratif, un poste électrique, un bâtiment utilité et des installations pour la sécurité incendie et le traitement des eaux. L'opération mobilise 13 140 m² d'espace blanc, 36 MW de charge informatique et 4 500 armoires serveurs.

Le site se distingue par sa fiabilité : il peut fonctionner 74 heures en coupure électrique grâce à 31 générateurs et des batteries, et est certifié Tier 3. Parmi les bénéfices : sécurisation des données pour la banque, la santé, la logistique et les services gouvernementaux, performance énergétique optimisée avec un système de refroidissement en boucle d'eau, et positionnement stratégique du pays pour les services cloud.

- **Construction:**
MDBI Construction Corporation
(JV entre Makati Development Corporation et Bouygues Bâtiment International)
- **Maître d'ouvrage:**
ePLDT
- **Architecte et consultant en conception:**
Goudie Associates
- **Conception structurelle et civile:**
BG&E
- **Consultant MEPFS:**
RED Asia Inc.
- **Date de livraison:**
2025



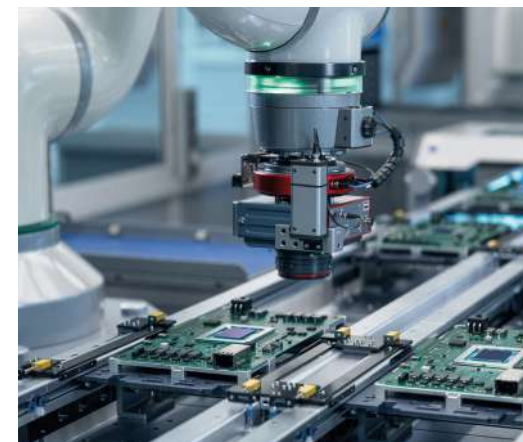
SEMI-CONDUCTEURS

TENDANCES ET DÉFIS

Risque de rareté de l'offre : La demande exponentielle pour les puces basées sur l'IA, en forte croissance pour les véhicules électriques, pourrait conduire à une pénurie de puces.

Pénurie de main-d'œuvre : Les États-Unis pourraient faire face à une pénurie de main-d'œuvre qualifiée d'environ 67 000 travailleurs d'ici 2030. Les stratégies de recrutement sont devenues aussi critiques que la gestion de la chaîne d'approvisionnement (Semiconductor Industry Association, 2025).

Chaîne d'approvisionnement : L'incertitude dans le secteur en raison de tarifs douaniers et de l'avenir incertain du Chips Act (pour accompagner la relocalisation de la production de puces aux États-Unis et répondre aux pénuries de semi-conducteurs) pourrait rendre encore plus stratégique la gestion des chaînes d'approvisionnement, en particulier si la demande dépasse la croissance.



Arizona (USA)



TSMC (TAÏWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING COMPANY)

TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company), premier fabricant mondial de puces électroniques, a annoncé la construction de deux usines de production de puces de gravure de 3 et 4 nanomètres dans l'État d'Arizona fin 2022 pour un investissement record de 40 Mds\$, avec un recours aux subventions américaines du Chips and Science Act. Néanmoins, le pays ne produit pas suffisamment de personnels qualifiés au rythme actuel des formations pour répondre au besoin croissant de compétences. Cette pénurie de personnels qualifiés a été source de tensions entre TSMC, qui a dû reporter l'ouverture de sa première usine, et les syndicats qui ont demandé le blocage de visas de travailleurs Taïwanais que TSMC voulait faire venir dans ses usines. Depuis, le différend a été réglé et TSMC s'investit dans la formation via ses ingénieurs qui donnent bénévolement des cours aux jeunes Américains pour les inciter à rejoindre le secteur.

DÉFENSE



TENDANCES ET DÉFIS

Croissance et visibilité accrue

Le secteur de la défense connaît une transformation culturelle et économique majeure, passant d'une période où l'activité était discrète à une exposition plus affirmée. Cette nouvelle visibilité attire des acteurs qui n'étaient auparavant pas positionnés sur ce secteur, modifiant ainsi les dynamiques de marché.

Augmentation accélérée de la capacité de production

Le secteur est confronté à un enjeu de production rapide et en grande série des outils nécessaires à la défense en raison du contexte géopolitique. Des transferts de compétences pourraient s'opérer entre certaines industries, notamment l'industrie automobile pour augmenter la capacité de production de façon rapide. Cette industrie a déjà réalisé ce type d'adaptation par le passé, au moment de la pandémie de Covid-19, en contribuant à la fabrication de respirateurs pour les hôpitaux.

Adaptation des infrastructures

L'augmentation de la capacité de production s'accompagne d'un besoin d'adaptation et de création des infrastructures (ports, garages militaires...).



Toulon (France)

BASSIN MISSIESSY N°2

À Toulon, le nouveau bassin Missiessy n°2 a été inauguré en juillet 2025 dans le port militaire : un chantier à 3 milliards d'euros étalé sur 15 ans destiné à accueillir les sous-marins nucléaires d'attaque de type Suffren.

EN CHIFFRES

Allemagne

En Allemagne, Volkswagen et Schaeffler se sont déjà portés volontaires et le conglomérat Rheinmetall réfléchit à reconverter les usines de Berlin et Neuss pour produire des équipements de défense tout en conservant leur fabrication à destination du secteur automobile.

Investissements massifs

4,7%

Certains pays entrent dans une économie de guerre, à l'image de la Pologne qui consacra 4,7% de son PIB à la défense en 2025 (+0,6 point de pourcentage par rapport à 2024).

Des investissements massifs sont annoncés partout dans le monde, avec des plans de réarmement et de renouvellement des équipements militaires sur 5 à 10 ans.

Source : Euractiv, 2024

Redéfinition des besoins stratégiques

Les forces armées et les politiques réévaluent leurs besoins pour s'adapter à un environnement géopolitique en mutation, conduisant à des ralentissements temporaires dans certains programmes.

Souveraineté industrielle

Les tensions géopolitiques actuelles incitent les nations à développer leurs propres capacités de fabrication pour réduire leur dépendance et assurer la souveraineté nationale.



ÉNERGIES

TENDANCES ET DÉFIS

Pression sur le secteur énergétique due à l'IA

La montée en puissance de l'intelligence artificielle génère une demande énergétique croissante, mettant le secteur sous pression pour répondre à ces besoins accrus.

Dynamisme des énergies renouvelables

Les renouvelables connaissent une dynamique mondiale exceptionnelle. L'Europe, en particulier, intensifie ses efforts pour adopter les énergies renouvelables, cherchant à réduire les émissions de carbone et à diversifier son mix énergétique.

Importance du stockage et des matières premières

Le stockage de l'électricité et la gestion des matières premières critiques sont des enjeux fondamentaux, aussi cruciaux que la production elle-même, pour garantir une transition énergétique efficace.



Risque cyber

La digitalisation accrue expose les infrastructures de défense à des menaces cybernétiques, nécessitant des mesures robustes pour protéger les données sensibles et les systèmes critiques. La cybersécurité représente un défi majeur pour la crédibilité industrielle et commerciale des entreprises du secteur.

Le bon usage de l'innovation

L'innovation dans les drones et l'intelligence artificielle est en pleine accélération, bien que la production massive ne soit pas encore nécessaire à court terme (excepté dans des contextes comme l'Ukraine). Ces technologies sont essentielles pour les stratégies de défense moderne, mais rapidement obsolètes.

EN CHIFFRES

Accélération de la croissance

+2,2%

En 2024, la consommation mondiale d'énergie a connu une très forte croissance (+2,2%), deux fois plus rapide que la moyenne annuelle au cours de la dernière décennie (+1,3% par an entre 2013 et 2023).

Source : IEA, 2025

La production de batteries pour véhicules électriques repose sur des chaînes d'approvisionnement complexes pour des matériaux clés comme les électrodes et les séparateurs, souvent importés d'Asie. L'Europe ne représente que 3% de la production mondiale de matériaux de cathodes et 2% de celle des anodes, selon McKinsey. À l'inverse, la Chine détient près de 90% de la capacité mondiale de fabrication de cathodes et plus de 97% de celle des anodes. Cette dépendance rend les gigafactories et les chaînes d'approvisionnement vulnérables aux risques politiques (Axa XL, 2025).

Challenges de l'hydrogène vert

La filière fait face à des obstacles majeurs tels que le coût élevé de l'électricité décarbonée, une demande insuffisante et des incertitudes réglementaires. À l'échelle mondiale, près de 75 % des projets annoncés sont confrontés à des retards. (IFP Energies Nouvelles, 2024). Toutefois, les avancées dans la recherche et l'exploration de l'hydrogène blanc (hydrogène naturel) offrent des perspectives pour revitaliser la filière.

Émergence des gigafactories en Europe

En 2035, les véhicules électriques pourraient représenter la moitié des ventes de voitures neuves dans le monde (IEA, 2024). Bien que cette transformation automobile entraîne une forte demande en batteries, la Chine demeure dominante en produisant 83 % des batteries mondiales. En Europe, le secteur de



la fabrication de batteries électriques rencontre des obstacles, la montée en puissance des gigafactories s'avérant plus complexe que prévu, comme en témoigne la faillite de Northvolt en 2025, autrefois considéré comme un acteur prometteur du marché européen.

Renouveau du nucléaire

En 2025, l'énergie nucléaire connaît un renouveau, considérée par de nombreux pays comme une solution viable pour réduire les émissions de carbone et assurer une production énergétique stable. L'intérêt grandissant pour les petits réacteurs modulaires (SMR) et les réacteurs à fusion nucléaire reflète l'engagement envers des technologies plus sûres et plus efficaces.

USA ★

L'APPÉTIT DE GOOGLE POUR LE SMR

Les géants de la Tech ambitionnent de se tourner vers les petits réacteurs nucléaires modulaires (SMR) pour répondre à leurs besoins énergétiques croissants et atteindre leurs objectifs de neutralité carbone. Bien que la technologie SMR soit prometteuse, sa mise en œuvre reste incertaine en raison des défis techniques et réglementaires, ainsi que des coûts élevés. En octobre 2024, Google a ainsi conclu un contrat d'achat d'énergie avec la start-up du nucléaire Kairos Power, qui prévoit de lancer son premier SMR de 500 MegaWatts d'ici 2030.



EN CHIFFRES

Aides publiques aux batteries ↓

30%

des revenus de l'industrie des batteries dans le monde proviennent des aides publiques attribuées au secteur.

Ici les gouvernements sont acteurs majeurs du développement du secteur.

Source: Levy, et al., 2025

INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE

TENDANCES ET DÉFIS

Automatisation industrielle

La robotique et l'automatisation améliorent l'efficacité tout en répondant aux pénuries de main-d'œuvre, l'analyse des données améliore les prévisions de la chaîne d'approvisionnement et l'IoT renforce la connectivité et la surveillance en temps réel.

Monde

Le secteur de l'automobile est devenu un modèle pour les autres secteurs industriels en montrant comment l'automatisation devrait être utilisée pour étendre la chaîne de valeur et parvenir à une fabrication zéro défaut.

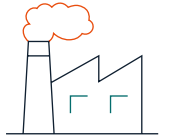
Corée du Sud

La Corée du Sud est le plus grand utilisateur mondial de robots industriels avec 1012 robots pour 10000 employés. Les robots y sont particulièrement employés par les industries de l'électronique et de l'automobile. Le déploiement de robots dans les usines a doublé en 7 ans entre 2016 et 2023 (International Federation of Robotics, 2024).

France 🇫🇷

L'UTILISATION DE L'I3D PAR AIRBUS

Airbus utilise l'impression directe en métal (ou frittage laser direct de métaux, DMLS) pour fabriquer des composants structurels et des pièces intérieures de ses avions et hélicoptères.



Pratiques durables

L'industrie manufacturière adopte de plus en plus de matériaux verts, notamment des polymères biosourcés, des métaux recyclés et des composites conçus pour être recyclables et biodégradables.

Fabrication additive

L'impression 3D facilite la production de géométries complexes, souvent impossibles à réaliser avec les méthodes traditionnelles, tout en réduisant le recours à des outils et des moules coûteux et le gaspillage des matériaux. Cela permet un prototypage rapide et des itérations de conception plus rapides, raccourcissant ainsi les cycles de développement.

Pénurie de main-d'œuvre

L'industrie manufacturière fait face à des défis majeurs pour attirer et retenir une main-d'œuvre qualifiée, en raison du vieillissement des employés et du faible intérêt des jeunes pour ces carrières. Cette situation complique la succession générationnelle et menace la compétitivité du secteur, nécessitant des stratégies innovantes pour revaloriser ces métiers auprès des nouvelles générations.

Concarneau (France) 🇫🇷

KAÏROS, DES MEUBLES EN FIBRE DE LIN

Après avoir testé en mer sur son voilier « We Explore » la robustesse du Kairlin, matériau innovant composé de fibre de lin et de colle biosourcée, le skipper Roland Jourdain a fondé la société Kairos pour adapter ce matériau à d'autres usages, comme la fabrication de meubles. Des meubles en fibre de lin équipent dorénavant les magasins du groupe de distribution du matériel de bureautique Bureau Vallée (Les Echos, 2023a).

LIFE SCIENCES



TENDANCES ET DÉFIS

Relocalisations rapides liées à la guerre commerciale

Les droits de douanes américains sur les médicaments ont été particulièrement anticipés par les grands laboratoires pharmaceutiques, qui adaptent leurs stratégies de localisation. Un vaste mouvement d'investissement s'opère vers les États-Unis pour renforcer les capacités de R&D et de fabrication.



Digitalisation

L'industrie pharmaceutique est encore aux premiers stades de sa transition vers l'IA. Actuellement, seules 14% des grandes entreprises et 3% des petites entreprises sont considérées comme pleinement prêtes (Benchling, 2024). Le manque de talents qualifiés et l'intégration difficile des laboratoires humides et secs sont les principaux défis à relever. Les grandes entreprises du secteur et les plus petites structures adoptent des approches très différentes en matière de modernisation de la R&D :

Les grandes entreprises investissent massivement dans les nouvelles technologies considérant l'IA et l'automatisation comme des leviers stratégiques pour accélérer la découverte et le développement de médicaments. Elles exploitent des infrastructures complexes, intégrant souvent plus de 20 logiciels scientifiques, dont une partie développée sur mesure, ce qui complique l'interopérabilité.

Les petites entreprises privilégient des investissements « mesurés » en se concentrant principalement sur les plateformes de gestion des données, avec un taux d'adoption de 89%. L'IA et le machine learning restent sous-exploités avec seulement 23% d'adoption, en raison d'un retour sur investissement incertain et d'un manque de ressources financières et humaines. Ces entreprises accordent une importance particulière à la réduction des erreurs humaines, perçue comme un bénéfice technologique clé.

EN CHIFFRES

Annonces d'investissements aux US en 2025

- **Sanofi (France)**: au moins 20 Mds\$ d'ici 2030
- **Roche (Suisse)**: 50 Mds\$ au cours des 5 prochaines années
- **Eli Lilly (États-Unis)**: 27 Mds\$
- **Johnson & Johnson (États-Unis)**: 55 Mds\$ sur 4 ans
- **Novartis (Suisse)**: 23 Mds\$ sur 5 ans

Dunkerque (France)



USINE PHARMACEUTIQUE ASTRAZENECA, DENSIFICATION D'UN SITE EXISTANT POUR AUGMENTER LA CAPACITÉ DE PRODUCTION

Afin d'augmenter sa capacité industrielle, AstraZeneca densifie son site de production pharmaceutique existant à Dunkerque avec un investissement de 365 millions d'euros pour la construction de quatre nouveaux bâtiments et d'un parking de 11 étages d'une capacité de 500 places qui viendra compenser la disparition de l'actuel parking sur lequel seront construits les nouveaux bâtiments.



LOGISTIQUE



TENDANCES ET DÉFIS

Logistique verte

De nombreuses entreprises adoptent une logistique verte : éclairage LED, emballages recyclables, systèmes de récupération d'énergie ou encore optimisation des flux pour réduire l'empreinte carbone.

Automatisation des entrepôts

L'automatisation dans le secteur de la logistique est en forte croissance. L'utilisation de technologies comme les véhicules à guidage automatique (AGV), les drones d'inventaire, et les capteurs IoT optimise les coûts, réduit les besoins en main-d'œuvre (et modifie le type de main-d'œuvre nécessaire vers les métiers de la maintenance, de la data), réduit le temps de traitement des commandes, et améliore la précision dans les tâches.

Rareté croissante des terrains

Le secteur de la logistique s'adapte au manque de foncier en trouvant des mètres carrés en hauteur ou sous terre. Les plateformes multi-niveaux sont répandues en Asie, émergent aux États-Unis et gagnent en popularité en Europe. Elles permettent une meilleure utilisation verticale des espaces logistiques et une proximité accrue avec les centres urbains. Bien que leur construction soit plus coûteuse, elles permettent de réduire l'impact environnemental et d'optimiser l'espace, et facilitent l'intégration de solutions robotiques économiques.

Boston (USA)



L'AUTOMATISATION CHEZ DHL

DHL utilise plus de 7 500 robots dans plus de 90% de ses entrepôts et a investi 1,17 Mds\$ entre 2022 et 2024 dans le segment de l'automatisation. Les robots Stretch de Boston Dynamics déployés par la filiale américaine DHL Supply Chain permettent d'atteindre des cadences de déchargement allant jusqu'à 700 boîtes par heure.

Hong-Kong



ATL LOGISTICS, PLATEFORME LOGISTIQUE MULTI-NIVEAUX

ATL Logistics Centre, à Hong-Kong, se déploie sur 1 million de mètres carrés et treize étages. Il s'agit de l'une des plus grandes installations logistiques au monde.

Paris (France)



ATELIER LOGISTIQUE CHAMPS-ÉLYSÉES: PROJET D'ESPACE LOGISTIQUE ZÉRO NUISANCE ET ZÉRO ÉMISSION, SWISS LIFE ASSET MANAGERS

Ce projet d'immobilier logistique de 16000m² implanté au cœur de Paris est entièrement situé en sous-sol et répond à une des priorités politiques d'aménagement de Paris de reconvertir des parkings souterrains en établissements de logistique urbaine. Il vise un objectif zéro nuisance et zéro émission grâce à une flotte de livraison du dernier kilomètre composé de véhicules propres sans émission et labellisés Certibruit et de vélos cargo électriques. Des innovations techniques permettront aux marchandises de franchir les rampes de parking de façon mécanisée et automatisée avec l'assistance de l'IA.



CRÉDITS:
Swiss Life Asset Manager

Référence Bouygues



PLATEFORME LOGISTIQUE LIDL, DONZÈRE (FRANCE)

La plateforme logistique Lidl de Donzère s'étend sur 70000m², avec 91 quais de chargement, 11 cellules de stockage et une dalle mécanisée de 11 660m² dédiée au déconditionnement et reconditionnement. L'autre particularité de la plateforme tient au fait que 2,5 cellules sont en filoguidage: les engins sont guidés, ce qui permet de réduire considérablement les largeurs des allées de racks.

Conçu comme un outil de pointe pour optimiser la supply chain de Lidl, le site intègre des aménagements facilitant la fluidité des flux logistiques et l'efficacité opérationnelle. Les innovations portent notamment sur la mécanisation des zones de traitement des produits, l'optimisation énergétique du bâtiment et l'intégration de solutions de mobilité durable. La gestion de la ressource en eau est également prise en compte dans le projet avec un bassin végétalisé pour la rétention des pluies et une cuve de récupération de 20 m³ alimentant les sanitaires. La démarche environnementale se traduit également par une analyse de cycle de vie plafonnée à 665 kg CO₂/m² et par des actions concrètes de préservation de la biodiversité: suivi par écologue, installation de nichoirs, hôtels à insectes et aménagements pour la petite faune. Le chantier bénéficie du label TOP SITE de Bouygues Construction grâce à ses pratiques innovantes (palonniers de levage sur-mesure, longrines préfabriquées isolées) et à ses actions de préservation de la biodiversité.



- **Entreprise(s):**
Bouygues Bâtiment Nord-Est, Bouygues Bâtiment Sud-Est, Colas, KP1, Equans
- **Maître d'ouvrage:**
Lidl
- **Architecte:**
Baudoin SAS
- **Date de livraison:**
Mai 2025

TROIS
QUESTIONS
À

Jonathan Sebbane

Directeur Général
SOGARIS



CRÉDITS: Sophie Palmier

Quel est le cœur du projet de Sogaris et la philosophie de l'entreprise ?

La ville est un ensemble de flux. Parmi eux, les flux de marchandises occupent aujourd'hui une place prépondérante. On les souhaite en même temps qu'on les craint. Nous avons pourtant la conviction que ces flux, organisés et maîtrisés au moyen des bons outils immobiliers, peuvent participer à l'amélioration de la qualité de vie en ville. C'est cette vision que porte Sogaris depuis plus de 60 ans.

À l'origine, Sogaris est née d'un besoin urgent: désengorger Paris des camions en créant à Rungis une porte d'entrée logistique pour la capitale. Ce projet fondateur a posé les bases d'une ambition qui, aujourd'hui encore, guide notre action. Mais les enjeux ont évolué: décarbonation, maîtrise des flux, e-commerce, densification... Autant de défis contemporains que nous relevons avec la même détermination.

Sogaris est une SEM – une société d'économie mixte – à capitaux majoritairement publics. Ce statut nous lie étroitement aux collectivités locales et nous engage sur le long terme. Notre mission: conjuguer performance économique et intérêt général, avec une recherche constante du bien commun.

Aujourd'hui, nous développons et gérons un réseau d'immeubles productifs en ville. Ces bâtiments ne sont pas de simples entrepôts: ce sont des outils pour produire et faire circuler les marchandises tout en générant des cobénéfices pour les territoires, au premier rang desquels la décarbonation des flux. Notre philosophie repose sur une conviction forte: réintégrer la logistique et l'activité en milieu urbain est un levier puissant pour

accélérer la transition écologique. En rapprochant les marchandises des consommateurs finaux, nos sites permettent de réduire les kilomètres parcourus et de favoriser des mobilités plus propres – cyclologique, véhicules électriques... Mais chaque territoire est unique. C'est pourquoi nous adaptons nos projets à leur environnement immédiat, en hiérarchisant nos opérations selon la densité urbaine. Nos sites prennent ainsi trois formes: des sites de proximité de petite taille, en zones très denses, des hôtels industriels de taille moyenne, des plateformes logistiques de grande envergure, pour massifier les flux.

RÉINTÉGRER LA LOGISTIQUE ET L'ACTIVITÉ EN MILIEU URBAIN EST UN LEVIER PUISSANT POUR ACCÉLÉRER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE.

Dans cette logique, nous avons engagé Sogaris dans une transformation profonde: devenir une société à mission, guidée par deux piliers essentiels, la décarbonation des flux de marchandises et la souveraineté territoriale.

Quels sont les défis rencontrés par Sogaris et plus largement par les acteurs de la logistique urbaine ?

Un défi majeur commun à l'ensemble des acteurs de l'industrie immobilière est la disponibilité du foncier. Cela engendre un besoin d'innovation dans la conception des sites logistiques, avec l'exploitation des espaces en hauteur et en sous-sol. Le développement de sites logistiques sur plusieurs niveaux implique souvent des surfaces moins fonctionnelles, suscitant une certaine réticence parmi nos clients, d'où l'impact de la réglementation, telle que la politique de ZAN, qui peut poser des contraintes. La réutilisation des sous-sols constitue une opportunité considérable, surtout avec de nombreux parkings désaffectés et des espaces disponibles en zones denses, bien que la préservation de conditions de travail saines demeure un défi.

IL EST ESSENTIEL QUE DE NOUVEAUX MODÈLES ÉCONOMIQUES ÉMERGENT POUR GARANTIR LA COMPÉTITIVITÉ ET LE RETOUR DES INDUSTRIES EN FRANCE.

Le secteur pourrait bénéficier d'une compréhension plus précise des activités logistiques en tant que fonctions essentielles de l'économie. Concernant les nuisances liées à nos activités, le dialogue entre Sogaris et les collectivités est impératif, pour communiquer de manière transparente et convaincante sur les bénéfices liés à nos projets. Nous bâtissons l'acceptabilité de chaque projet en établissant un dialogue avec le territoire et ses habitants, comme lors du développement d'un site en copropriété qui a nécessité l'adhésion de l'assemblée générale de la copropriété.

La décarbonation demeure un enjeu majeur à court et long terme, que ce soit par l'investissement dans une flotte décarbonée ou par une approche prospective. Le modèle économique de la distribution urbaine reste encore fragile, notamment concernant les coûts sociaux des professionnels du dernier kilomètre. La

décarbonation repose actuellement sur l'engagement et le choix de véhicules par les clients.

La robotisation et l'automatisation des sites sont également des réalités incontournables dans les entrepôts classiques. Étant donné que la logistique urbaine doit composer avec les contraintes géographiques de la ville, les gains de productivité résident dans l'automatisation et la robotisation des systèmes, l'IA offrant de nouvelles perspectives, comme en témoigne le site logistique des Champs-Élysées.

Quel pourrait être le futur de la logistique urbaine ?

Il est essentiel que de nouveaux modèles économiques émergent pour garantir la compétitivité et le retour des industries en France. Dans le contexte urbain, chez Sogaris, nos immeubles logistiques sont aussi capables d'accueillir des activités productives telles que l'artisanat et la production alimentaire, permettant d'intégrer une mixité d'usages à l'intérieur de nos sites. Cependant, c'est un mouvement qui doit s'ancrer dans un modèle économique bien défini.

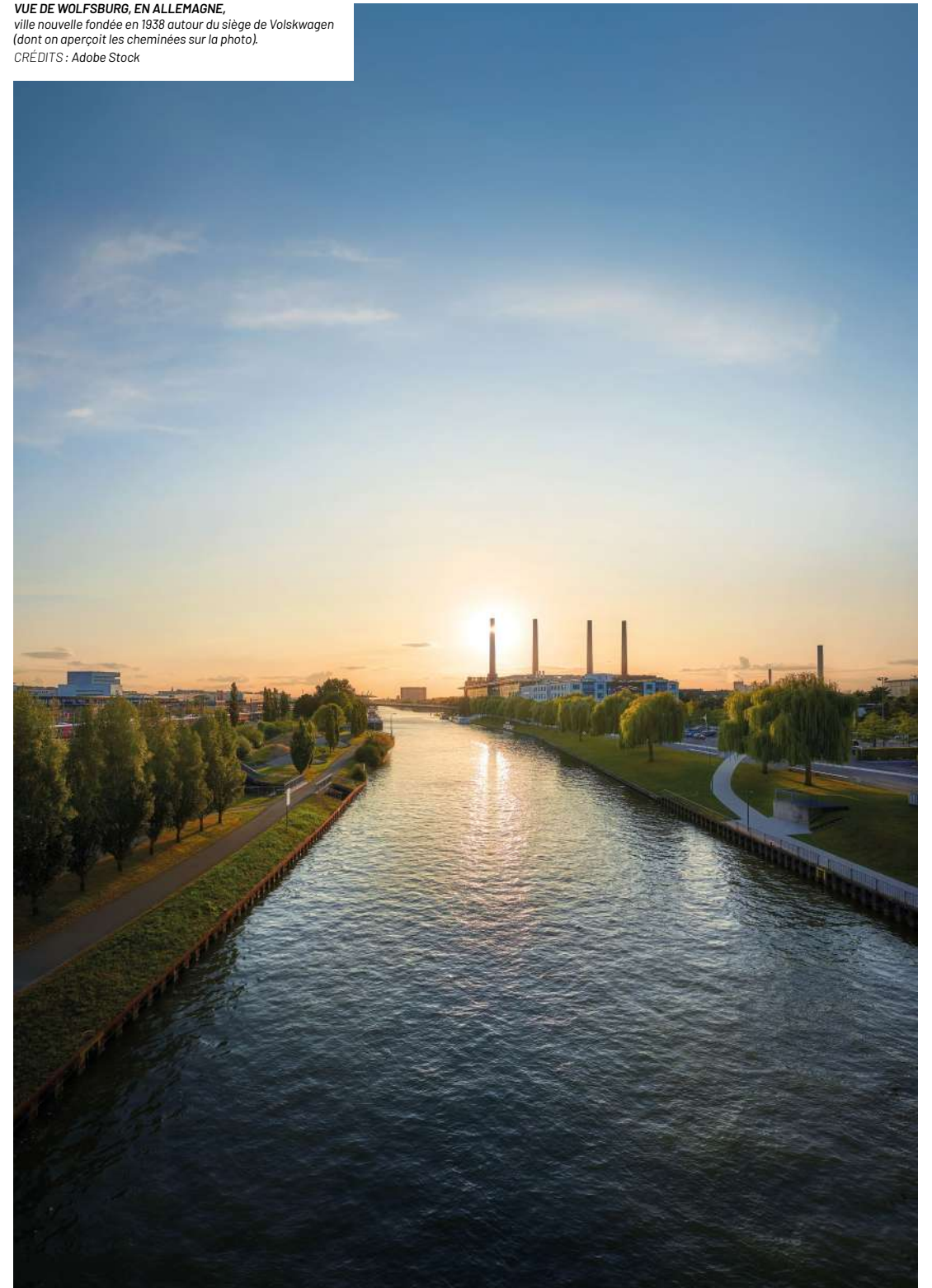
Les technologies de livraison comme les drones et les robots sont bien avancées techniquement, mais l'enjeu réside maintenant dans leur acceptabilité sociale. Nous devons nous y préparer, même si le calendrier reste incertain, soulevant également la question des conditions de travail des opérateurs.

Pour réfléchir aux enjeux fondamentaux de la logistique urbaine, nous avons créé la chaire « Logistics City » en partenariat avec la Fondation Université Gustave Eiffel. Cette collaboration académique nous inspire pour lancer de nouvelles actions et initiatives. Par exemple, la chaire a mené une étude de cas sur l'amélioration des conditions de travail des travailleurs à la tâche, qui a conduit à la création par Sogaris d'une charte éthique, visant à lutter contre la précarisation et l'ubérisation des travailleurs opérant sur nos sites.



L'HÔTEL LOGISTIQUE FLUVIAL « LES AMARRES » (PARIS, 13^e) incarne les ambitions du Groupe Sogaris pour la ville durable : multimodal, ouvert sur le territoire, tourné vers la mixité d'usages et solidaire. CRÉDITS : Encore Heureux et Metrochrome

VUE DE WOLFSBURG, EN ALLEMAGNE, ville nouvelle fondée en 1938 autour du siège de Volkswagen (dont on aperçoit les cheminées sur la photo). CRÉDITS : Adobe Stock



Note de tendances #17

L'INDUSTRIE DANS UN
MONDE EN TRANSITION

04

**RECONNECTER
L'INDUSTRIE
AUX TERRITOIRES**

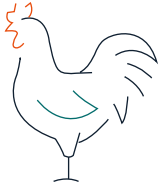


PARTIE

01

La nouvelle équation foncière : rareté, sobriété et arbitrages

L'objectif de sobriété foncière, aujourd'hui incontournable à l'échelle nationale comme européenne, entre en tension directe avec l'ambition croissante de réindustrialisation. Si la limitation de l'artificialisation des sols constitue une orientation partagée à l'échelle globale, notamment à travers l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) en France et de neutralité foncière en Europe à horizon 2050 (ESPON, 2024), les réalités foncières, les injonctions politiques et les instruments de régulation varient largement selon les pays, rendant la question de la localisation des activités productives particulièrement complexe.



France

UNE RÉINDUSTRIALISATION INCOMPATIBLE AVEC LE FONCIER DISPONIBLE

En France, la question du foncier industriel cristallise cette tension. Le rapport remis au gouvernement par Rollon Mouchel-Blaisot en juillet 2023 estime qu'il faudra mobiliser 22000 hectares de foncier d'ici 2030 pour répondre à l'impératif de réindustrialisation. Or, 41% des parcs d'activités seront saturés dès 2025, et 93% à l'horizon 2030, dans un contexte où les friches restent trop peu requalifiées et où les collectivités peinent à maîtriser le foncier disponible. Près de deux tiers des intercommunalités déclarent devoir refuser des projets industriels par manque d'espace (Mouchel-Blaisot, 2023).

De plus, les besoins des industriels sont spécifiques : grande emprise au sol, accessibilité logistique, proximité de la chaîne de valeur (clients, fournisseurs, main-d'œuvre), coût du foncier maîtrisé, etc. Ces impératifs entrent souvent en concurrence avec d'autres usages (logement, infrastructures, espaces naturels),

dans un contexte de pression foncière accrue, notamment en zones tendues. L'imaginaire de la ville comme lieu de résidence, les politiques de densification urbaine et les exigences de mixité fonctionnelle compliquent l'accueil d'activités productives, particulièrement en zones urbaines ou périurbaines.



CENTRE KRANJI GREEN
CRÉDITS : Finbarr Fallon

Singapour



KRANJI GREEN : CENTRE DE RECYCLAGE URBAIN VERTICAL

JTC, en partenariat avec la Waste Management Recycling Association of Singapore, a développé Kranji Green, le premier centre de recyclage à étages du pays. Conçu pour pallier le manque de foncier, il regroupe sur plusieurs niveaux les activités de recyclage des métaux, papiers et plastiques. La verticalité du site permet d'optimiser les flux logistiques grâce à des rampes et monte-charges adaptés, tout en mutualisant certains espaces (salles de réunion, parkings, café) (Architects61, s.d.).

USA

DES TRAJECTOIRES INDUSTRIELLES LOCALES CONTRASTÉES

Le contraste entre Pittsburgh et Cleveland, face au déclin de leur héritage industriel des années 1980, illustre l'impact décisif des dynamiques locales. À Pittsburgh, des institutions phares comme Carnegie Mellon et l'Université de Pittsburgh ont joué un rôle pivot dans la transformation vers la tech, la robotique, et l'IA, portées notamment par des infrastructures comme l'Advanced Robotics for Manufacturing (ARM) Institute ou le Robotics Institute. Grâce à ces leviers universitaires et à une coopération étroite entre universités, entreprises, industrie, pouvoirs publics et société civile, la région a pu se repositionner sur des industries du futur. Cleveland, en revanche, est restée ancrée dans ses filières traditionnelles, sans impulsion équivalente pour diversifier ou moderniser son économie. Ici, la capacité d'organisation territoriale et l'alignement des acteurs locaux ont fait la différence, y compris dans deux contextes fédéraux similaires et favorables, mais insuffisants sans un tissu régional fort (OCDE, 2025).

Vers une approche systémique du foncier productif

Pour répondre aux besoins de développement industriel tout en visant une sobriété d'usage du foncier, il est nécessaire de penser les territoires de manière systémique. Des solutions impliquent :

- **La requalification systématique** des friches et l'activation des zones sous-utilisées ;
- **Des outils de pilotage partagés** à l'échelle intercommunale ou régionale (cartographie dynamique, observatoires du foncier) ;
- **Des mécanismes incitatifs et contraignants** pour éviter les implantations en « greenfield » ;
- **La co-construction des projets** avec les collectivités et habitants, pour dépasser les oppositions entre ville résidentielle et activités productives.

La reconversion des friches industrielles proches des zones urbaines permet ainsi de créer des lieux productifs, sans artificialiser de nouvelles surfaces, en valorisant des espaces existants et sous-utilisés. Cette dynamique est également moteur du secteur de la dépollution des sols : elle représente 70% des projets en France (Ministère de la transition écologique, s.d.).

Réconcilier les fonctions économiques, résidentielles et sociales au sein d'un même tissu urbain, permet la limitation de la consommation d'espace, en optimisant l'usage des infrastructures, et en redonnant à la ville sa capacité à accueillir à la fois l'habitat, l'emploi, et la production locale.



Chine

MODÈLE D'URBANISME MULTIFONCTIONNEL

Dans plusieurs villes chinoises, l'urbanisme s'organise autour de ce que l'on appelle le « complexe » : une unité résidentielle fermée qui articule différents usages dans un même ensemble. On y trouve souvent, à l'intérieur, des logements autour d'une cour verte partagée, tandis que les façades donnant sur la rue accueillent des activités commerciales ou productives. Dans certains cas, les bâtiments sont surélevés pour intégrer des rez-de-chaussée traversants, utilisables pour des ateliers, de petits commerces ou des activités artisanales. Ce modèle permet une hiérarchie fine entre l'espace privé, semi-public et public, tout en assurant une proximité fonctionnelle entre habitat, production et services (Leisinger, 2022).



MEUNERIES CERES
CRÉDITS : perspective.brussels/GautierHouba



Bruxelles (Belgique)

AVENUES PRODUCTIVES

À Bruxelles, l'initiative « Avenues Productives » vise à réintégrer des activités productives (artisanat, logistique, petite industrie) au sein du tissu urbain dense, notamment dans le périmètre du Plan Canal. Portée par Perspective.brussels et le BMA, elle repose sur la création de zones mixtes (ZEMU), associant habitat et production, et sur des projets architecturaux expérimentaux montrant concrètement des typologies hybrides : ateliers urbains intégrés au logement, espaces publics productifs, micro-logistique locale (Brackx, 2025).



Penser le périurbain comme un quartier de vie

À l'heure où les zones d'activités périurbaines, développées sur un modèle d'urbanisme mono-fonctionnel, sont en difficulté, et dans un contexte de raréfaction de la ressource foncière, le besoin de redynamiser ces espaces est de plus en plus souligné. Réhabilitation des friches, densification et verticalisation des activités ou mutualisation des surfaces sont des pistes pour libérer de l'espace constructible et permettre de la mixité d'usages : industries, commerces, logements. Pour les actifs pratiquant ces zones, l'enjeu est aussi celui du bien-être et de l'épanouissement pendant et après le travail. Chemins de mobilités douces, installations sportives et récréatives, restauration. L'objectif est de requalifier ces zones d'activités en véritables quartiers de vie, intégrés à la ville, et adaptés aux besoins et usages.

DÉFINITION

↓ Hôtel artisanal

Cet ensemble immobilier propose des locaux adaptés à la production artisanale, dédiés à des métiers variés tels que l'ébénisterie, la maroquinerie ou la restauration d'art.

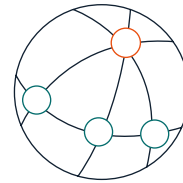
Ce type de structure favorise la pérennité de l'artisanat local, la collaboration entre professions et contribue à dynamiser l'économie de proximité tout en valorisant le savoir-faire territorial.

PARTIE

02

Vers des écosystèmes industriels circulaires et ancrés

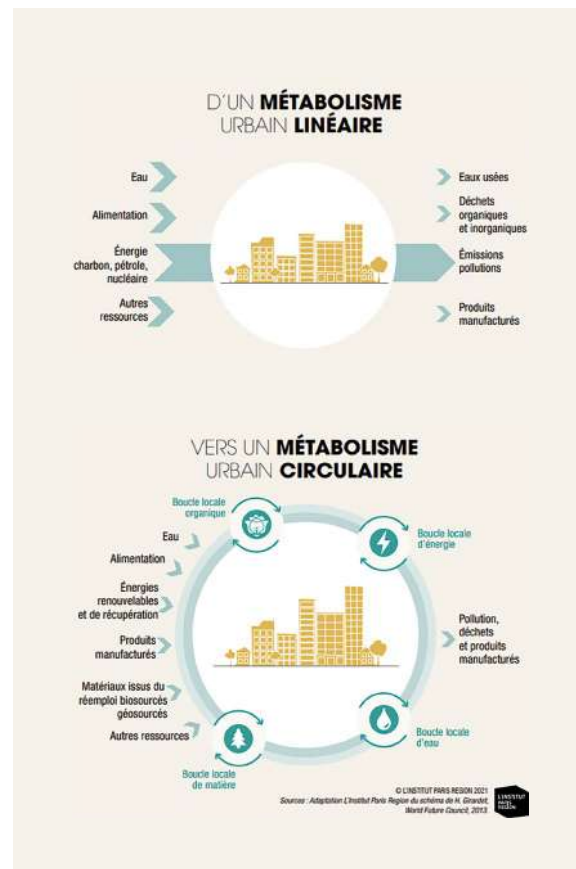
Les industries jouent un rôle déterminant dans la création de systèmes circulaires urbains et territoriaux en favorisant la création de boucles locales autour de l'énergie, l'eau, les matières organiques et les matériaux, ce qui permet de diminuer les émissions de carbone, les polluants et les déchets, tout en renforçant l'attractivité locale.



Compte tenu du rôle clé et de la place que représentent les industries dans nos environnements, l'enjeu est de (re)penser des sites industriels attractifs s'inscrivant pleinement dans les grandes transitions en cours. Alors que le foncier se raréfie, le site industriel devient un atout stratégique : il doit donc être mieux conçu et anticipé, mieux géré au quotidien, requalifié et valorisé de manière optimale, puis occupé ou recyclé en fin de vie (Boutet, A. et al., 2022).

La réindustrialisation comme levier de régénération des territoires

Le retour ou le maintien d'une activité productive au plus près des territoires représente une opportunité majeure pour renforcer leur résilience. En s'appuyant sur des productions basées sur l'usage et le recyclage des ressources locales, la réindustrialisation des territoires permet non seulement de limiter les dépendances externes, mais aussi de revaloriser un patrimoine industriel, souvent délaissé. Elle est l'opportunité de recréer du lien entre mémoire industrielle, savoir-faire locaux et innovations, tout en générant de nouveaux emplois et de nouvelles synergies entre acteurs publics, industriels, et collectivités locales.



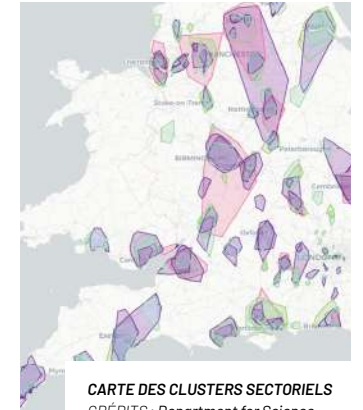
D'UN MÉTABOLISME URBAIN LINÉAIRE À CIRCULAIRE
CRÉDITS : institut Paris Région

Royaume-Uni

LA « CLUSTERISATION URBAINE DES INDUSTRIES »

Au Royaume-Uni, la concentration des activités productives, notamment dans les huit secteurs ciblés par la stratégie industrielle (manufacture avancée, énergie propre, industries créatives, défense, technologies numériques, services financiers, sciences de la vie, services professionnels et aux entreprises), se caractérise par une forte urbanisation, avec une nette prépondérance autour de Londres. Les villes, qui ne couvrent que 9% du territoire, concentrent 58 à 69% de l'activité de ces secteurs, Londres représentant à elle seule près d'un tiers.

Cette polarisation urbaine favorise l'innovation et la croissance grâce à un vivier de talents, des infrastructures adaptées et une proximité propice au partage des connaissances. Elle s'accompagne d'un effet de « pollinisation croisée » intersectorielle : les villes performantes dans un secteur ont tendance à l'être dans les autres, créant ainsi des « points chauds » d'activité innovante. Au-delà du Grand Sud-Est, des villes comme Manchester, Bristol et Leeds tirent la dynamique régionale en concentrant une part importante des emplois de ces secteurs, bien que leur contribution au niveau national reste plus modeste (Hope, 2024).



CARTE DES CLUSTERS SECTORIELS
CRÉDITS : Department for Science, Innovation, and Technology

FAIRE VIVRE L'HÉRITAGE D'UN PASSÉ INDUSTRIEL

Revaloriser les savoir-faire issus de l'histoire industrielle locale constitue un levier fort de cohésion et de renouvellement territorial. Cela permet de réactiver des compétences traditionnelles, parfois oubliées, en les adaptant aux enjeux contemporains. Cette transmission intergénérationnelle favorise un sentiment d'appartenance et peut inspirer des filières productives hybrides, mêlant artisanat, industrie légère et innovation.

Eindhoven (Pays-Bas)



STRIJP S, UN ANCIEN SITE INDUSTRIEL RECONVERTI EN UN QUARTIER CRÉATIF ET MODERNE

Ancien cœur industriel autonome de Philips (1916-2006) de 27 hectares, l'usine Strijp S d'Eindhoven a été reconvertie en pôle productif, créatif et innovant, à la suite du départ de l'entreprise à Amsterdam. Parmi les différents sites de l'usine, le Klokgebouw, ancienne usine fabricant la bakélite, regroupe aujourd'hui plus de 100 entreprises et ateliers numériques, créant plus de 1 000 emplois locaux. Le NatLab, ancien centre de recherche, héberge aujourd'hui des start-ups technologiques, maintenant un vivier de compétences en ingénierie et R&D. Cette requalification s'est accompagnée d'une reconversion du quartier, avec un développement résidentiel adapté au patrimoine architectural, la construction d'une voie réservée aux transports en commun, ainsi qu'un système de stockage d'énergie géothermique (Strijp-S, s.d.).

TRUDO VERTICAL FOREST EINDHOVEN
CRÉDITS : Nanda Sluijsmans



REPENSER L'USAGE DES MATÉRIAUX DE MANIÈRE LOCALE ET CIRCULAIRE

L'organisation des flux de matières à l'échelle locale permet de créer des boucles de réemploi et de recyclage efficaces, réduisant ainsi l'empreinte carbone des produits et services. Dans le secteur du BTP, un enjeu central réside dans la réutilisation des matériaux issus de la (dé)construction (déblais, blocs, poutres, tuiles, isolants...) directement sur site ou à proximité, permettant ainsi une économie circulaire in situ, couplée à une réduction significative des transports et des déchets.



Référence Bouygues Construction

ÉCOCENTRE DE L'ÎLE DE NANTES, BRÉZILLON, NANTES (FRANCE)

Dans le cadre du projet urbain de l'île de Nantes, la Samoa a confié à Brézillon, entreprise spécialisée en génie environnemental, la réalisation et l'exploitation d'un éco-centre. Situé dans le sud-ouest de l'île, ce site constitue un outil industriel de dépollution et de valorisation locale des déblais issus des chantiers de la ZAC.

Les terres et matériaux excavés (sables, terres, granulats, béton concassé) sont triés, traités pour être rendus inertes, puis réemployés en circuit court dans l'aménagement : remblais, sous-couches de voiries, parcs et espaces publics. L'éco-centre permet ainsi de réduire l'impact carbone, limiter les nuisances et de répondre au passé industriel du site en évitant le transport des déblais vers des centres éloignés ; de favoriser

l'économie circulaire par la production de matériaux recyclés (béton concassé, gravas, gabions, sables techniques, terre fertile) en substitution des ressources primaires.

L'exploitation du site est temporaire : à l'issue de la concession (2035), l'éco-centre sera démantelé et le foncier réaménagé en parc public.



ÉCOCENTRE DE L'ÎLE DE NANTES
CRÉDITS : Brézillon

- **Entreprise :** Brézillon
- **Maître d'ouvrage :** Samoa
- **Durée d'exploitation :** 12 ans (2023–2035)

Mixité fonctionnelle et réversibilité des bâtiments

Repenser le système industriel implique de le concevoir à l'échelle de son cycle de vie, en anticipant ses usages futurs en fin de vie et en privilégiant sa réversibilité et/ou sa mutabilité. Ainsi, les sites de demain doivent être pensés pour s'adapter aux évolutions technologiques, accueillir des activités temporaires afin de soutenir des projets de développement, ou encore devenir des lieux multi-usages pour renforcer leur résilience.

LE SITE INDUSTRIEL DE DEMAIN SELON LA FABRIQUE PROSPECTIVE

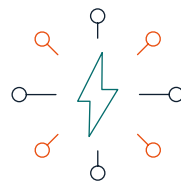
LE SITE INDUSTRIEL DE DEMAIN SERA MIXTE EN ÉVITANT LA MONO-FONCTIONNALITÉ OU LA SPÉCIALISATION SECTORIELLE D'UNE PART, ET EN DÉVELOPPANT UNE MIXITÉ FONCTIONNELLE D'AUTRE PART, À ADAPTER SELON LES BESOINS DES USAGERS DU SITE, LA CONFIGURATION GÉOSPATIALE, ET QUI CONTRIBUE À LA QUALITÉ ET L'ATTRACTIVITÉ DU CADRE DE TRAVAIL. [...] COMPACT ET OPTIMISÉ EN FAVORISANT UNE PLUS GRANDE COMPACTITÉ DES NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS OU RÉHABILITATIONS, EN DÉVELOPPANT DES SOLUTIONS DE STATIONNEMENTS MUTUALISÉES, EN FAISANT UN USAGE INTELLIGENT DES DÉLAISSÉS, EN VALORISANT LES SURFACES EXISTANTES POUR LE DÉVELOPPEMENT D'ÉNERGIES RENOUVELABLES.

ANCT - 2023



Synergies en termes de cycles énergétiques

La mutualisation entre industrie et ville passe également par des systèmes immatériels, comme la réutilisation de la chaleur fatale industrielle pour alimenter en chaleur d'autres infrastructures ou réseaux.



Europe

En 2018, les datacenters avaient atteint une consommation d'électricité de 76,8 TWh dans l'Union Européenne. La chaleur fatale produite peut aujourd'hui être récupérée pour chauffer les quartiers résidentiels voisins, réduisant ainsi la consommation d'énergie fossile (*Connaissance des énergies, 2024*).



ESPOO, DEUXIÈME VILLE DE FINLANDE
CRÉDITS : Circular Cities Declaration

Espoo (Finlande)



RECYCLAGE DE LA CHALEUR RÉSIDUELLE DES DATACENTERS, MICROSOFT

Microsoft prévoit de chauffer 40% de la ville d'Espoo, en Finlande, grâce à un cluster de datacenters intégrés à un réseau de chauffage urbain, contribuant ainsi à la décarbonation du secteur (*Haanpää, 2022*).

En collaboration avec l'opérateur énergétique Fortum, les nouveaux datacenters de Microsoft, implantés à Espoo et Kirkkonummi, seront équipés d'usines de récupération thermique, capables de produire du chauffage de manière autonome grâce

à des pompes à chaleur air-eau, des pompes à chaleur eau-eau, des chaudières électriques et un réservoir tampon d'environ 20 000 m³ d'eau de stockage (*Saloranta, 2022*).

La chaleur générée par les serveurs sera captée par des échangeurs thermiques, puis transférée au système de pompage, rehaussée en température et enfin injectée dans le réseau de chauffage urbain existant.

Intégration d'activités productives en cœur de ville

Les activités productives les plus adaptées au milieu urbain sont celles directement liées au fonctionnement des métropoles et aux besoins de leur population, telles que les services urbains (utilities) et la logistique. S'y ajoutent les industries de haute technologie à forte intensité de compétences, qui bénéficient pleinement des effets d'agglomération, ainsi que les productions locales différenciées.



- **Entreprise :** Bouygues Bâtiment Île-de-France – Industrie
- **Maître d'ouvrage :** SEGRO
- **Architecte / Partenaire :** Les Ateliers 4+
- **Date de livraison :** 2025

Référence Bouygues Construction

HÔTEL LOGISTIQUE URBAIN SOUTERRAIN, PARIS 13^{ème} (FRANCE)

Ce projet a pour objectif de transformer l'ancienne gare des Gobelins en premier hôtel logistique urbain souterrain « générateur de lien ». Les travaux comprennent la réhabilitation complète du site et l'aménagement de 75 000 m² répartis sur deux niveaux. Le programme prévoit des cellules modulables de 1 000 à 2 000 m², extensibles jusqu'à 10 000 m², ainsi que 600 m² de bureaux et d'espaces détente et un espace de 500 m² sera dédié aux porteurs de projets (start-up, universitaires) pour tester des solutions innovantes.

L'opération se distingue par son caractère pionnier en matière de logistique urbaine, conciliant intégration en cœur de ville et performance industrielle. Le projet vise la certification BREEAM et illustre une nouvelle approche de l'hôtel industriel, conciliant innovation, durabilité et qualité d'usage.

Vienne (Autriche)



L'USINE D'INCINÉRATION SPITTELAU

Elle traite environ 250 000 tonnes de déchets par an et produit 50 000 MWh d'électricité ainsi que de la chaleur pour 60 000 foyers via le réseau de chauffage urbain (*Positionen Wien Energie, 2024*).

L'installation fonctionne 24h/24, intégrant un système industriel complet de combustion et de filtration des émissions. Directement connectée au tissu urbain, elle cohabite avec des zones résidentielles et commerciales, tout en restant accessible par routes et transports publics. L'architecture signée Hundertwasser en fait également un repère urbain et culturel reconnu (*Butko, 2025*).



USINE D'INCINÉRATION
Décorée par F. Hundertwasser (Vienne)
CRÉDITS : Jean-Pierre Dalbéra



PARTIE

03

Acceptabilité sociale et attractivité : vers des territoires productifs désirables

Le retour, ou la relocalisation de l'activité industrielle dans les territoires ne va pas de soi. Si elle répond à des objectifs économiques, stratégiques et environnementaux, elle se heurte encore à des enjeux d'acceptabilité sociale, culturelle et territoriale. Cette acceptabilité repose sur plusieurs facteurs clés : **désirabilité, gestion des nuisances, attractivité des implantations, mais aussi intégration urbaine.**

Désirabilité : changer l'image de l'industrie

L'un des premiers freins à l'acceptation de l'industrie est son imaginaire hérité : sale, bruyante, polluante, et reléguée en périphérie. Repenser son image est donc essentiel.

Zurich (Suisse) 

« MADE IN ZÜRICH », VALORISATION D'UNE INDUSTRIE URBAINE ET LOCALE

Le programme « Made in Zurich » en Suisse valorise une industrie urbaine et locale en s'appuyant sur la création d'un label de qualité territoriale, destiné à accroître la visibilité et le nombre d'industries manufacturières implantées au cœur de la ville. Il favorise l'intégration de sites de production dans des espaces urbains mixtes, en s'appuyant sur des chaînes de valeur aussi locales que possible, et en réunissant une diversité d'acteurs, qui produisent, assemblent, réparent ou entretiennent (*Made in Zürich Initiative, s.d.*).

Parmi elles, la start-up FluidSolids, spécialisée dans les bioplastiques compostables fabriqués localement, s'est installée dans le quartier de Werkstadt Zürich. Elle tire parti de la proximité avec les universités et les centres de recherche, tout en affirmant que l'implantation urbaine constitue un atout, tant pour l'attractivité auprès des talents que pour la qualité de vie des collaborateurs (*Fuilsolid, s.d.*).



BIO COMPOSITES FAITS À PARTIR DE CARTON ET BOIS TENDRE
CRÉDITS : Fuilsolids

Maîtrise des nuisances : réduire les conflits d'usage

Les nuisances sonores, olfactives ou visuelles restent un frein majeur. Pour les anticiper, des démarches de conception responsable et participative sont mises en place. En effet, la logistique urbaine de proximité, comme celle testée à Paris avec la « logistique douce », limite le transport lourd en ville, réduisant ainsi bruit et pollution.

Attractivité : concilier accessibilité et performance

Comme le souligne le rapport de La Fabrique de l'industrie (2024), les entreprises industrielles peinent à trouver des emplacements accessibles pour les salariés tout en étant compatibles avec leurs besoins techniques et logistiques. Face à cela, des stratégies émergent, telles que la reconversion de friches urbaines ou la planification intercommunale du foncier industriel.

Lyon (France) 

LA MÉTROPOLE DE LYON SOUTIEN LE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE EN VILLE

La métropole de Lyon, territoire d'industrie générant plus de 50% de sa richesse via ce secteur, a inscrit 48 millions d'euros à la programmation pluriannuelle d'investissements (PPI) pour soutenir l'acquisition et la sanctuarisation de fonciers à vocation productive. Elle est l'une des deux seules métropoles françaises à sanctuariser ses espaces productifs dans le cadre du PLU-H (*Métropole de Lyon, 2023*).

TERRITOIRES D'INDUSTRIES

Entre intégration urbaine et régénération écologique

Les espaces urbains et périurbains se transforment, intégrant des hubs industriels où datacenters, hôtels industriels et zones d'activités s'insèrent harmonieusement dans le tissu existant. Ce portrait de territoires d'industries souligne l'équilibre entre développement économique, bien-être des populations et régénération écologique grâce notamment à la mutualisation des ressources et à une approche circulaire des matières et des flux industriels.

01 Logistique urbaine

CE SITE LOGISTIQUE SITUÉ EN SOUS-SOL DANS UN ANCIEN PARKING RECONVERTI PROPOSE UNE LIVRAISON DU DERNIER KILOMÈTRE ZÉRO NUISANCE ET ZÉRO ÉMISSION GRÂCE À L'UTILISATION AGILE DE L'IA ET D'UNE FLOTTE DE VÉHICULES LÉGERS.

02 Site en reconversion

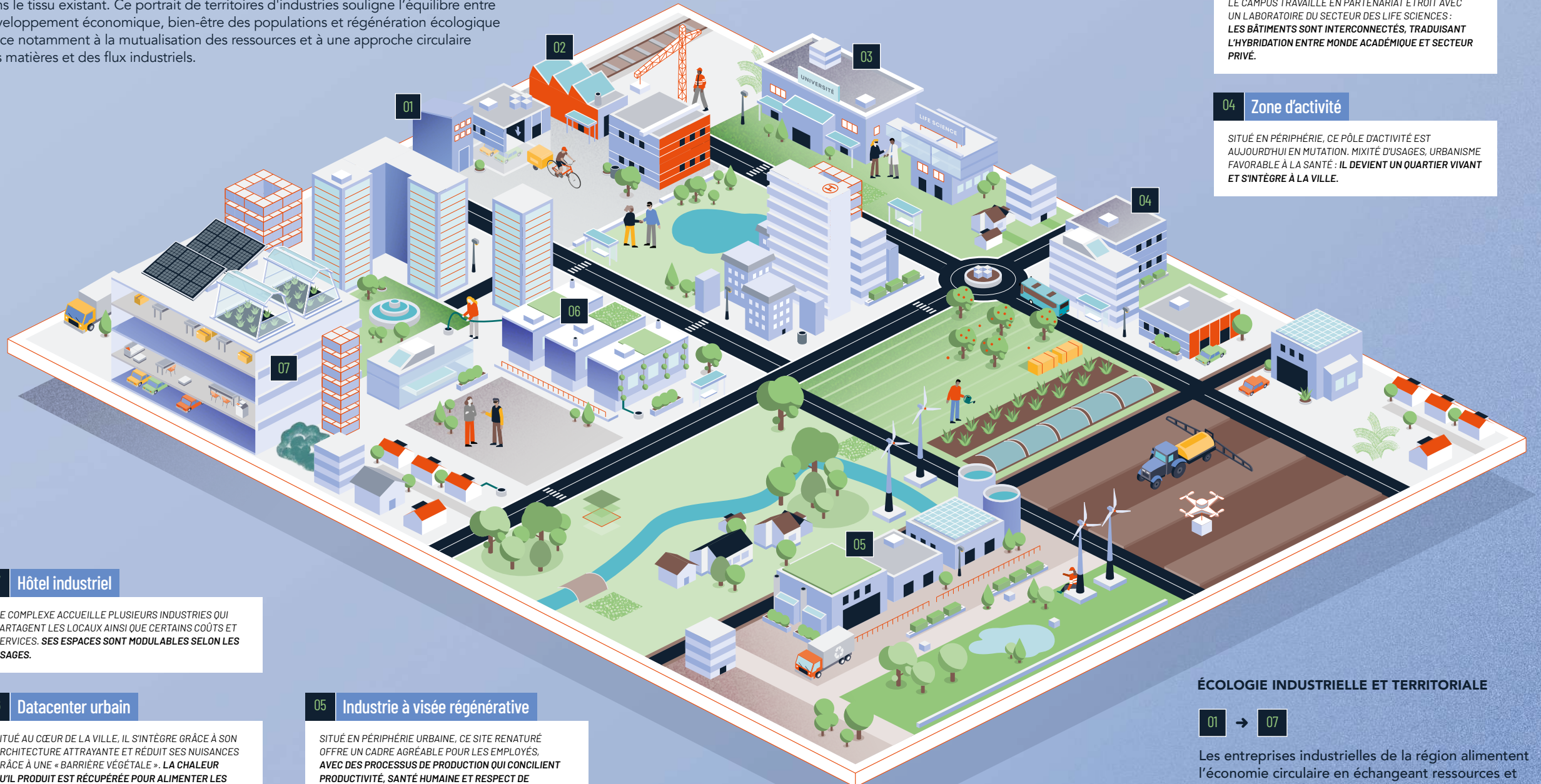
UNE ANCIENNE USINE MANUFACTURIÈRE PRÈS DE LA VOIE FERRÉE EST EN COURS DE RÉHABILITATION POUR DEVENIR UN NOUVEAU CENTRE DE PRODUCTION.

03 Université productive

LE CAMPUS TRAVAILLE EN PARTENARIAT ÉTROIT AVEC UN LABORATOIRE DU SECTEUR DES LIFE SCIENCES : LES BÂTIMENTS SONT INTERCONNECTÉS, TRADUISANT L'HYBRIDATION ENTRE MONDE ACADÉMIQUE ET SECTEUR PRIVÉ.

04 Zone d'activité

SITUÉ EN PÉRIPHÉRIE, CE PÔLE D'ACTIVITÉ EST AUJOURD'HUI EN MUTATION. MIXITÉ D'USAGES, URBANISME FAVORABLE À LA SANTÉ : IL DEVIENT UN QUARTIER VIVANT ET S'INTÈGRE À LA VILLE.



07 Hôtel industriel

CE COMPLEXE ACCUEILLE PLUSIEURS INDUSTRIES QUI PARTAGENT LES LOCAUX AINSI QUE CERTAINS COÛTS ET SERVICES. SES ESPACES SONT MODULABLES SELON LES USAGES.

06 Datacenter urbain

SITUÉ AU CŒUR DE LA VILLE, IL S'INTÈGRE GRÂCE À SON ARCHITECTURE ATTRAYANTE ET RÉDUIT SES NUISANCES GRÂCE À UNE « BARRIÈRE VÉGÉTALE ». LA CHALEUR QU'IL PRODUIT EST RÉCUPÉRÉE POUR ALIMENTER LES ÉQUIPEMENTS ET LOGEMENTS URBAINS.

05 Industrie à visée régénérative

SITUÉ EN PÉRIPHÉRIE URBAINE, CE SITE RENATURÉ OFFRE UN CADRE AGRÉABLE POUR LES EMPLOYÉS, AVEC DES PROCESSUS DE PRODUCTION QUI CONCILIENT PRODUCTIVITÉ, SANTÉ HUMAINE ET RESPECT DE L'ÉCOLOGIE.

ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE

01 → 07

Les entreprises industrielles de la région alimentent l'économie circulaire en échangeant ressources et déchets et en coordonnant leurs activités.

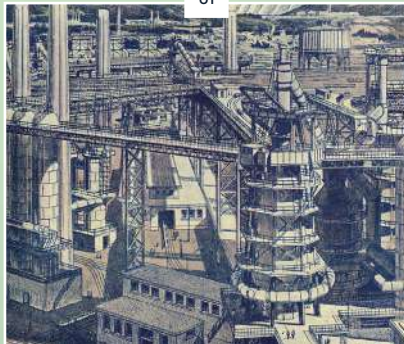
VERS DE NOUVEAUX RÉCITS INDUSTRIELS

La (ré)introduction de systèmes productifs dans les territoires impose d'articuler les transitions industrielles à de nouveaux récits collectifs, porteurs d'imaginaires renouvelés et attractifs. Loin des visions passéistes ou anxieuses, la fabrique d'un récit industriel contemporain devient stratégique pour accompagner la transition, favoriser l'acceptabilité locale et inscrire l'industrie comme ressource essentielle aux modes de vie, à l'innovation et à la cohésion des territoires.

Historiquement, la ville et l'industrie se sont coconstruites, l'urbanisation massive et l'exode rural du XIX^e siècle ayant accompagné l'essor industriel et fondé l'imaginaire du progrès sur la proximité entre usine et habitat. Au fil des décennies, l'image industrielle s'est déclinée selon différents registres.

L'UTOPIE RATIONNELLE

01

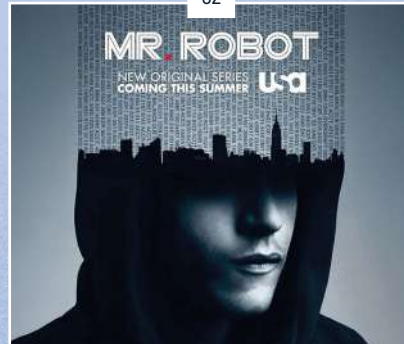


UNE CITÉ INDUSTRIELLE
OUVRAGE DE TONY GARNIER, 1917 ©BNF

La cité industrielle de Tony Garnier (1917) valorisait l'intégration de l'industrie dans une organisation urbaine harmonieuse au service de la qualité de vie.

LA DIGITALISATION AMBIVALENTE

02



MR ROBOT
CRÉÉ PAR SAM ESMAIL, 2015

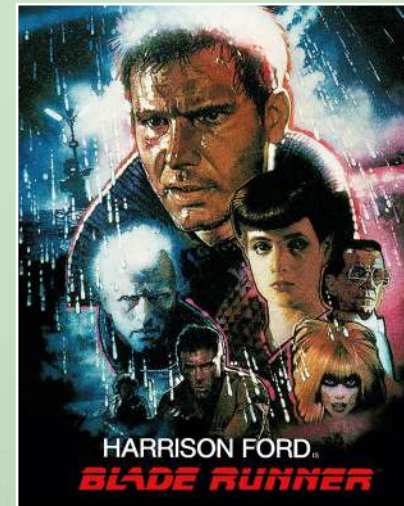
La série Mr Robot (2015–2019) projette une ville post-industrielle dominée par l'infrastructure numérique: datacenters, flux, algorithmes. La production virtualisée et déterritorisée interroge la matérialité même de l'industrie.

LA DYSTOPIE TECHNOLOGIQUE

03



PHOTO DU FILM METROPOLIS
RÉALISÉ PAR FRITZ LANG, 1927



BLADE RUNNER
RÉALISÉ PAR RIDLEY SCOTT, 1982

Metropolis de Fritz Lang (1927) dénonçait la déshumanisation par le travail industriel, tandis que Blade Runner (1982) érigeait la mégapole industrielle dense et polluée en archétype du futur anxieux.

CES RÉCITS ALIMENTENT DES IMAGINAIRES ET DESSINENT LES FUTURS POSSIBLES D'UNE INDUSTRIE EN RECOMPOSITION RAPIDE.

Aujourd'hui, l'enjeu pour l'industrie est d'esquisser des récits alternatifs, propres à réconcilier production, innovation, environnement et société. Des initiatives émergent: mise en récit positive du rôle des sites industriels exemplaires dans la régénération locale, ouverture et dialogue autour des lieux de production, valorisation des démarches éco-responsables et circulaires qui créent de nouveaux motifs de fierté et d'adhésion chez les habitants, parties prenantes et salariés.

LE MOUVEMENT « SOLARPUNK »

04



SOLARPUNK-FUTURISM
ILLUSTRATION PAR DUSTIN JACOBUS, 2022.

À la croisée de l'art, de la prospective et de l'engagement citoyen, Dustin Jacobus illustre cette dynamique: il projette une symbiose entre industrie et nature, intégrant technologies vertes, économie circulaire et communautés résilientes, comme leviers d'un futur désirable et inclusif.

QUELQUES FUTURS POSSIBLES

En extrapolant certaines tendances qui impactent le secteur industriel aujourd'hui, quelles potentielles trajectoires pouvons-nous esquisser ?

01

Face aux tensions, une régionalisation de la mondialisation

Entre les grandes puissances mondiales, des accords commerciaux sont ratifiés et maintiennent un équilibre précaire. Les tensions sont bien là, mais la peur d'une disruption majeure des chaînes d'approvisionnements temporise les confrontations. Pour les nations du monde, la priorité est de sécuriser les flux, en diversifiant les sources et en développant ses propres filières.

La régionalisation des échanges apparaît comme un modèle plus robuste de mondialisation. Des institutions comme l'Union Européenne, l'ASEAN, le Mercosur, renforcent leur pouvoir politique et décisionnel et

organisent leur autosuffisance. Ils s'érigent géants face aux États-Unis et la Chine sur la scène internationale, pour protéger leurs intérêts propres. Au sein de ces régions renforcées, des secteurs sont développés petit à petit pour pallier les dépendances. L'Europe rouvre des sites d'extraction et investit massivement dans l'innovation et la recherche dans les nouveaux matériaux. Les blocs africains et sud-asiatiques redoublent d'effort pour cadencer leur développement industriel au rythme de la croissance de leurs classes moyennes qui font exploser la demande domestique. Au fur et à mesure que les toiles industrielles se complètent au sein des blocs régionaux, les liens inter-régionaux s'amenuisent.

02

Une transition locale et circulaire contrainte

Les tensions commerciales mondiales ont escaladé jusqu'à la rupture; les BRIICS+, sous l'impulsion de la Chine, ont rompu leurs liens d'imports-exports avec le monde occidental. L'effet immédiat a été pour le moins chaotique.

En Europe, les états et l'Union Européenne ont rapidement lancé de grands plans interventionnistes pour convertir les industries vers les secteurs vitaux, mais le processus prend du temps et demande un effort de formation et de développement colossal. Sur le court-terme, l'inflation augmente rapidement, les pénuries se multiplient: le marché de l'énergie est particulièrement touché, et les tensions sociales bousculent la stabilité politique déjà fragile.

Face à la non-disponibilité de nombreuses ressources, les filières les plus frugales et locales attestent de rythmes de croissance accélérés. À l'échelle des bassins de vie, les chaînes de production circulaires se développent pour éviter de gaspiller des ressources et maximiser leur utilisation. Des filières de recyclages se développent et maillent le territoire. Le réemploi fait loi, et l'éco-conception devient norme. Les habitudes évoluent: on consomme moins. Certaines catégories de produits disparaissent.

Ce modèle né de la contrainte, durable dans sa structure, inspire petit à petit les autres régions du monde, qui y voient une solution à la crise des ressources qui ébranle les modèles de production-consommation mondiaux.

03

Un futur bâti sur la technologie

La recherche et l'innovation ont permis de répondre aux enjeux planétaires du dérèglement climatique et de l'épuisement des ressources. Captation et stockage carbone, désalinisation de l'eau, électrification, nanomatériaux... une véritable industrie du changement climatique massifie les solutions technologiques.

Ces solutions compensent des émissions qui restent hautes, mais provoquent aussi un effet rebond: une augmentation des émissions due à l'impression que l'on réussira à les compenser toujours plus. L'avenir repose sur la promesse de l'innovation, et le modèle de (sur)consommation de nos sociétés modernes n'est pas remis en cause.

Les avancés dans la robotique et l'automatisation intelligente sont des atouts majeurs pour la réindustrialisation de l'Europe et des États-Unis, qui arrivent à pallier les manques et coûts de main-d'œuvre, et à optimiser leurs procédés; mais l'impact sur leur compétitivité internationale reste limité, face à une Asie qui s'est robotisée davantage et plus rapidement. Les sociétés sont de plus en plus vulnérables face à une dépendance technologique accrue. Les enjeux de cybersécurité, l'accès aux ressources et à l'énergie, entre autres, sont des menaces pesantes.



BIBLIOGRAPHIE

TRAVAUX ACADÉMIQUES

Pol, E. et Marchand, D. (2022). 30. Éco-fatigue (Green fatigue) Dans D. Marchand, E. Pol et K. Weiss Psychologie environnementale : 100 notions clés (p. 88-89). Dunod.

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088.

RAPPORTS INSTITUTIONNELS ET ÉTUDES

ADEME. (2024). *La dépendance de la France aux métaux stratégiques*.

ANCT. (2023). *Sites industriels de demain : résultats de la Fabrique Prospective*.

AXA XL. (2025). *Relever le défi de la transition : l'assurance des gigafactories en Europe*.

Benchling. (2024). *State of tech in Biopharma report*.

Boutet, A., Chevrier, L., Dautriche, J., Jaaidane, J., Gillio, N., Gueusquin, J.-B., Mangenot, B., Prunenec, L., & Sorrin-Descamps, C. (2022). *Fabrique Prospective : Sites industriels de demain - Retour sur de premiers enseignements*.

Bpifrance. (2024). *Comment gagner la bataille de la réindustrialisation ?*

Commission européenne. (2023). *Les émissions de gaz à effet de serre de l'UE ont diminué de plus de 8 % en 2023, grâce à une croissance impressionnante des énergies renouvelables*.

Commission européenne. (2025). *L'avenir de la compétitivité européenne*. Partie A, Une stratégie de compétitivité pour l'Europe.

EA. (s. d.). *Industry—Energy System*. Consulté 31 juillet 2025.

Eaufrance. (s.d.). *Limiter les impacts liés aux usages industriels de l'eau*. Consulté 7 août 2025.

Ellen MacArthur Foundation. (2025). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*.

Energy Institute. (2025). *Statistical Review of World Energy*.

ENGIE. (s.d.). *Prix de l'électricité la moins chère du monde : Où se situe la France ?* Consulté 23 juillet 2025.

ESPON. (2024). *Note d'orientation : trajectoires de zéro artificialisation nette des sols (ZAN) : politiques et pratiques à travers l'Europe*.

European Environment Agency. (s.d.). *Protecting Europe's land and soil resources is fundamental for a sustainable future*.

IEA (2025). *Global Energy Review 2025*.

IEA (2024). *Global EV Outlook 2024. Moving towards increased affordability*.

IFP Energies Nouvelles. (2024). *Veille Hydrogène*. Janvier à juin 2024.

INSEE. (2022). *Un tiers de l'empreinte carbone de l'Union européenne est dû à ses importations*.

International Federation of Robotics. (2024). *World Robotics 2024*.

Lee, V. et al. (2025). *Breaking Barriers to Data Center Growth*. Boston Consulting Group.

Levy, Ci., Watters, M., & Singhal, S. (2025). *How industrial policy is reshaping domestic firms*. McKinsey.

Made In Zurich Initiative. (s.d.). *Tag der urbanen produktion 2025*.

Mouchel-Blaisot, R. (2023). *Stratégie nationale de mobilisation pour le foncier industriel*.

McKinsey. (2024). *Baromètre mondial des investissements industriels*.

Ministère de la transition écologique. (s.d.) *Sites et sols pollués*. Consulté 7 août 2025.

Nielsen IQ. (2025). *Global State of Health and Wellness 2025*.

OCDE. (2025). *Place-based industrial policy : lessons for place transformation*.

Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). (2024). *Global Resource Outlook 2024: Bend the trend*.

Rothschild&Co. (2024). *Les prémices de l'industrie 5.0*.

StartUs Insights. (2025). *Manufacturing Trends Report*.

Semiconductor Industry Association (SIA). (2025). *State of the U.S semiconductor industry*.

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2025). *Hausse sans précédent des dépenses militaires mondiales avec un bond en Europe et au Moyen-Orient*.

The Budget Lab at Yale (s.d.). *State of U.S. Tariffs : July 28, 2025*. Consulté 8 août 2025.

UNESCO. (2024). *UN World Water Development Report*.

UNIDO. (2024). *The future of reindustrialisation*.

UNITAR. (2024). *Rapport mondial sur les déchets d'équipements électriques et électroniques 2024*.

Uptime Institute. (2025). *Uptime Institute Global Data Center Survey 2025*.

World Bank. (2024). *Recipe for a Livable Planet : Achieving Net Zero Emissions in the Agrifood System*.

ARTICLES ET PRESSE

3D Natives. (2023). Airbus utilisera la technologie d'impression 3D de TRUMF sur ses nouveaux avions.

Aire Nouvelle. (2025). Saint-Denis: Cathédrales du Rail.

Albert, E. (2025). En Europe, une consommation en berne malgré une inflation presque maîtrisée. *Le Monde*.

Architects61. (s.d.). Kranji Green Project

Bellan, M. (2025). Avec 4 °C de réchauffement, les sécheresses seront sept fois plus fréquentes. *Les Echos*.

Bonnefous, B. (2024). La grande panne de l'industrie européenne. *Le Monde*.

Bonnefous, B. (2025a). Le défi de la réindustrialisation : Des usines oui, mais « pas dans mon jardin ». *Le Monde*.

Bonnefous, B. (2025b). Décarbonation : Doutes et retards pour la trajectoire de « verdissement » de l'industrie française. *Le Monde*.

Boston Consulting Group. (2025). Data centers : Vers une hausse de la demande énergétique mondiale de 16 % par an d'ici 2028.

Brackx, T. (2025). Productive city - bma. *Bma*.

Butko, C. (2025). À Vienne, un incinérateur de déchets est devenu une icône architecturale. *Pragmatika Media*.

Connaissance des Énergies, C. D. (2024). « La consommation des data centers augmente chaque année ».

Euractiv. (2024). La Pologne augmentera ses dépenses de défense en 2025.

Feitz, A. (2024). Michel Barnier promet d'exempter de ZAN tous les projets industriels, les écologistes vent debout. *Les Echos*.

Fluidsolids. (s.d.). Fluidsolids biocomposite

Gauret, F. (2024). L'Europe face à la pénurie de main-d'œuvre. *euronews*.

Geay, M. (2025). Les citoyens invités à investir dans la construction de la giga-usine de panneaux solaires à Fos. *Made in Marseille*.

Goar, M. (2024). Climat: Pourquoi la France et l'Europe se réchauffent plus vite que la moyenne. *Le Monde*.

Grelier, A. (2022). « Ever Dye »: Des teintures écologiques et durables pour l'industrie textile. *France Culture*.

Haanpää, S. (2022). Waste heat from a data centre replaces fossil energy. *Fingrid-lehti*.

Hope, M. (2024). The industrial strategy and the big cities. *Centre for Cities*.

Leisinger, T. (2022). Produktive Stadt: Die Zukunft der Vergangenheit. *IBA27.de*.

Les Echos. (2023a). Les meubles en fibre de lin de Kaïros équipent des magasins Bureau Vallée.

Les Echos. (2023b). Semi-conducteurs: le manque de main-d'oeuvre crée des tensions aux États-Unis.

Les Echos. (2025a). Climat: Coup d'arrêt à la baisse des émissions de CO₂ aux États-Unis.

Les Echos. (2025b). Dopée par l'IA, la demande d'électricité des data centers devrait « plus que doubler » d'ici à 2030.

Métropole de Lyon. (n.d.). *Global Industrie*.

Moller-Nielsen, T. (2024). Les chefs d'entreprise

attribuent le déclin industriel de l'Europe à une pénurie de main-d'œuvre qualifiée. *Euractiv FR*.

Positionen Wien Energie. (2024). Spittelau waste incineration plant | Wien Energie Positionen.

Ramessur, S. (2023). Le « Solar Punk », invitation à une résilience joyeuse. Blog De L'ISIGE - *MINES Paris*.

Reynolds, E. (2025). Trump's industrial policy is more continuity than disruption. *The Jakarta Post*.

Rue89 Lyon. (2023). Quels imaginaires pour un monde post-industriel ?

Saloranta, S. (2022). Microsoft and Fortum's Espoo data centre project will provide zero-emission district heating for 250,000 people. *Enter Espoo*.

Saillofest, M. (2024). Sommet de Kazan : Les BRICS représentent 36 % du PIB et 45 % de la population mondiale. *Le Grand Continent*.

Semiconductor Industry Association. (2023). Chipping Away. Assessing and addressing the labor market gap facing the US semiconductor industry. *Oxford Economics*.

Zhang, K. (2025). Taiwan's Shortage of Chipmakers: A Major Threat to the Industry's Long-term Growth. *Global Taiwan Institute*.

Strijp-S. (s.d.) History.

Merci

Nos remerciements aux personnes qui ont contribué à la réalisation de cette note.

Externe : Vincent Charlet (La Fabrique de l'Industrie), Thierry Hays (Siamconseil), Jonathan Sebbane (Sogaris).

Equans : Guillaume Allender, Sandrine Cheminaud, Gilles Cotte, Philippe Invernizzi, Philippe Kersalé, Ludovic Mouly, Hervé Ridoux.

Bouygues Construction : Hugo Alves Dias Medeiros, Mark Cesenek, Anthony De Busschere, Jean-Vincent Faucheux, Antoine Gondard, Lionel Grotto, Carol Heneghan, Anthony Le Caherec, Laura Marchal, William Nippert, Adrien Pradines, Tanya Taggart-Hodge, Nacer Zorgani.

Bouygues Europe : Paul Cartuyvels, Titouan Prod'hon.

Crédits

Direction Stratégie, Équipe Prospective

Comité de rédaction :

Virginie Alonzi, Elsa Favreau, Solène Martin, Claire Meunier, Maxime Teilleux

Crédits photo :

Adobe Stock/iStock/Unsplash/GettyImages

Conception & réalisation :

Heidi www.agence-heidi.fr

Impression :

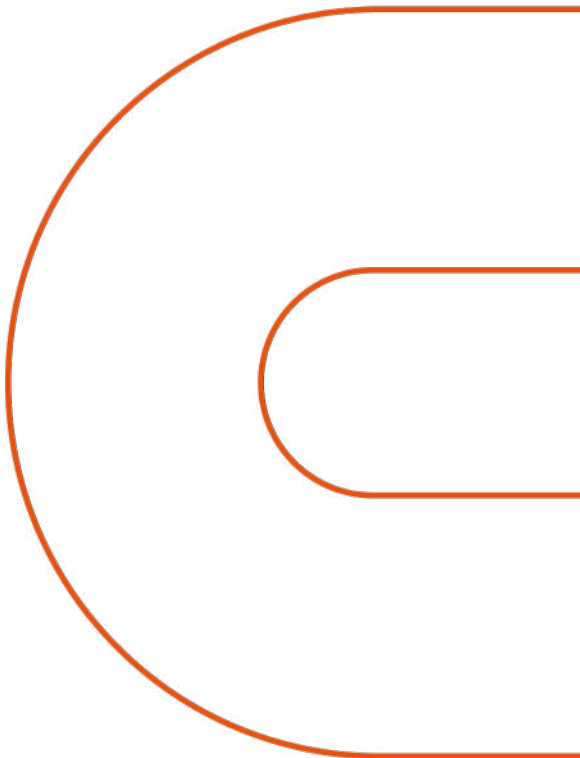
Papier offset certifié FSC - novembre 2025



BUILDING FOR LIFE

BOUYGUES CONSTRUCTION

1, avenue Eugène Freyssinet - Guyancourt
78061 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex - France
Tél: +33 (0)1 30 60 33 00



BOUYGUES CONSTRUCTION

1, avenue Eugène Freyssinet - Guyancourt
78061 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex - France
Tél: +33 (0)1 30 60 33 00



BUILDING FOR LIFE

bouygues-construction.com
[@Bouygues_C](https://twitter.com/Bouygues_C)



linkcity.com
[@LinkCity](https://twitter.com/LinkCity)



elan-france.com
[@ELAN_France](https://twitter.com/ELAN_France)
