

9<sup>E</sup> ÉDITION ANNUELLE DU 

# rapport sur la **situation** **de la fabrication intelligente**

Comment les fabricants mondiaux s'appuient sur les technologies émergentes pour maximiser le potentiel de la main-d'œuvre, réduire les risques, améliorer la qualité et assurer une croissance durable



expanding human possibility™

Une lettre de notre Président et PDG

## Créer l'avenir des opérations industrielles

Bienvenue dans l'édition 2024 du rapport sur la situation de la fabrication intelligente de Rockwell Automation.

Rockwell Automation, avec ses clients et partenaires, crée l'avenir des opérations industrielles. Bien que la technologie ait certainement évolué au cours de nos 120 années d'existence, notre approche a fait ses preuves à maintes reprises, dans le monde entier et dans divers secteurs d'activité.

Dans le rapport sur la situation de la fabrication intelligente de cette année, nous explorons les perturbateurs actuels, notamment les technologies émergentes comme l'IA industrielle, et leur potentiel pour atténuer les principaux défis auxquels les fabricants sont confrontés.

Nous adoptons une approche de l'automatisation centrée sur l'humain ; la main gagnante est la technologie appliquée de manière réfléchie par une main-d'œuvre engagée et motivée. Cela est d'autant plus essentiel compte tenu de l'accélération rapide de l'adoption des technologies, d'abord motivée par les nécessités de la

pandémie, puis par la nécessité d'une plus grande résilience et soulignée par les pénuries de la chaîne logistique qui s'ensuivent. La résilience inclut la capacité à surmonter ces pénuries à l'avenir, à faire face au manque généralisé de main-d'œuvre qualifiée et à créer des modèles économiques plus durables. Les résultats de notre enquête reflètent ces points de vue.

Nous sommes heureux de partager ces résultats avec vous et espérons que ce rapport de référence mondial servira de guide pour une prise de décision réussie tout au long de l'année 2024, afin de générer des résultats commerciaux positifs qui offriront un avantage concurrentiel, une croissance rentable et un avenir durable.

Avec nos meilleurs vœux de réussite et de productivité pour 2024,



**Blake Moret**  
Président et directeur général,  
Rockwell Automation



## Principaux résultats du rapport

**94 %**

prévoient de **maintenir ou d'augmenter leur main-d'œuvre** à la suite de l'adoption des technologies de fabrication intelligente

**95 %**

**utilisent ou évaluent les technologies de fabrication intelligente**, contre 84 % en 2023

**98 %**

**appliquent une politique ESG/ de développement durable**, avec près de la moitié d'entre eux disposant de politiques formalisées à l'échelle de l'entreprise

# Table des matières

**Résumé 04**

**Vue d'ensemble 05**

**La situation actuelle de la fabrication intelligente 07**

Obstacles et perspectives pour l'industrie :: 08

Investissement technologique en hausse de 30 % :: 09

Les cas d'utilisation de l'IA produisent des résultats et stimulent le retour sur investissement :: 10

Le déficit de compétences réduit la compétitivité :: 11

Une meilleure gestion des données est nécessaire pour alimenter l'IA et responsabiliser les équipes :: 12

Les politiques ESG et de développement durable sont de plus en plus motivées par les préoccupations énergétiques :: 13

Les processus d'atelier sont ceux qui adoptent le plus la fabrication intelligente :: 14

**Principaux défis des fabricants 15**

Pénurie de compétences dans l'Industrie 4.0 :: 16

La qualité au cœur de la fabrication intelligente :: 17

L'attention portée à la cybersécurité va croissant :: 18

Les employés confrontés à des changements radicaux :: 19

L'amélioration de l'efficacité est la principale raison de l'intérêt pour le développement durable et l'ESG :: 20

Les données divisent :: 21

L'adversité accélère la transformation :: 22

**L'avenir de la fabrication intelligente 23**

La course à l'exploitation de l'IA :: 24

L'automatisation est cruciale pour réussir :: 25

Développement durable et ESG au cœur de la réduction des risques :: 26

L'investissement technologique favorise la résilience à long terme des entreprises :: 27

L'IA améliorera la qualité et réduira les risques :: 28

Les leaders trouveront un équilibre entre les personnes, les processus et la technologie :: 29

**Passage à l'action 30**

**Données démographiques et firmographiques 34**

# Résumé



## La révolution de l'IA générative industrielle : de la vision à la réalité

L'intelligence artificielle générative (IAg) a grimpé en flèche dans la liste des priorités technologiques ces douze derniers mois, créant une forte demande d'applications industrielles intégrant cette technologie transformatrice.

**83 %** prévoient d'utiliser l'IAg dans leurs activités en 2024

L'IAg s'est hissée au **2e rang** pour le ROI, derrière le **cloud/Saas**

L'IAg est le **1er** nouveau domaine d'**investissement technologique** pour les 12 prochains mois

Intelligence artificielle

## Les technologies émergentes favorisent le changement

Cherchant à compléter et renforcer la main-d'œuvre, les **cobots, les robots mobiles autonomes (AMR), les véhicules à guidage automatique (AGV) et les appareils portables** arrivent tous en tête des nouveaux domaines d'investissement technologique en 2024.

**94 %** prévoient de **maintenir ou d'augmenter leur main-d'œuvre** à la suite de l'adoption de technologies de fabrication intelligente

**81 %** prévoient d'utiliser la **technologie portable d'ici la fin 2024**

La **gestion du changement** est le principal obstacle lié à la main-d'œuvre en 2024

Main-d'œuvre

## Cybermenaces croissantes et impact sur les opérations de gestion des risques et de la résilience

Les frontières entre les technologies de la production et les technologies de l'information continuent de s'estomper, augmentant ainsi la connectivité entre les opérations numériques et physiques. Cela accroît la **nécessité de sensibiliser et d'agir en matière de cybersécurité** afin d'atténuer les risques d'intrusion ou d'attaque.

La **cybersécurité** est entrée pour la première fois **dans le top 5 des risques externes**, se classant au troisième rang

La **cybersécurité** est classée comme la **première compétence recherchée par les employeurs en 2024**

La **cybersécurité** devrait être le **2e domaine le plus impacté par l'IA** au cours des trois prochaines années, juste derrière la qualité

Cybersécurité

# Vue d'ensemble

Plus de 1 500 fabricants dans le monde entier ont contribué au rapport de cette année sur la situation de la fabrication intelligente. L'enquête révèle leur optimisme, car les technologies avancées d'exploitation industrielle produisent des résultats qui suscitent l'espoir face à l'évolution des conditions économiques, à la pénurie de main-d'œuvre, aux déficits de compétences et aux problèmes de cybersécurité.

La 9e édition annuelle du rapport sur la situation de la fabrication est la plus vaste à ce jour. **1 567 décideurs** issus de **17 des principaux pays manufacturiers** y ont participé, dont près des deux tiers (64 %) travaillent pour des entreprises dont le chiffre d'affaires **dépasse 1 milliard de dollars**.

QU'EST-CE QUE LA

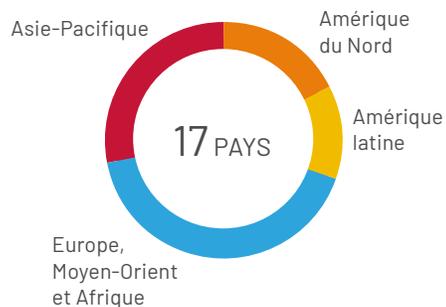
## fabrication intelligente ?



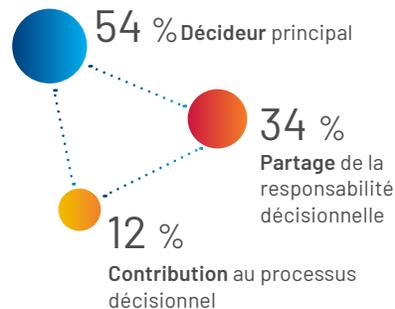
Le terme « fabrication intelligente » désigne l'orchestration et l'optimisation intelligentes et en temps réel des processus commerciaux, physiques et numériques au sein des usines et sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Les ressources et les processus sont automatisés, intégrés, surveillés et évalués en permanence, sur la base de l'ensemble des informations disponibles, dans un objectif de temps réel."

MESA International

### RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE



### FONCTIONS DES PERSONNES INTERROGÉES



### PRINCIPAUX SECTEURS ÉTUDIÉS

- 27 %  Hautes technologies, électronique, semi-conducteurs
- 12 %  Automobile et pneus, équipementiers automobiles, véhicules électriques, batteries
- 12 %  Métaux, fabricants de métaux, transformateurs de métaux
- 10 %  CPG (agroalimentaire, produits de beauté et d'entretien)

Voir toutes les **données démographiques de l'enquête**

# Quels sont les exemples de **technologie de fabrication intelligente** ?



Les **systèmes de gestion de la production (MES, Manufacturing Execution System)** assurent le suivi et la documentation de la transformation des matières premières en produits finis, permettant une gestion de la production en temps réel afin d'améliorer la conformité, la qualité et l'efficacité à l'échelle de l'entreprise.

Les **systèmes de contrôle-commande (DCS, Distributed Control Systems)** utilisent des éléments décentralisés pour commander des systèmes dispersés, tels que des processus industriels automatisés ou des systèmes d'infrastructure à grande échelle.

Les **systèmes informatisés de gestion de la maintenance informatisés (CMMS, Computerized Maintenance Management Systems)** aident les entreprises à suivre et à gérer les activités de maintenance et de réparation de leurs installations, équipements et autres actifs en un seul endroit.

La **gestion des performances des actifs (APM, Asset Performance Management)** combine les données opérationnelles, des processus et des machines par l'intermédiaire de tableaux de bord, afin de surveiller l'état de santé des machines et de l'usine.

Les **outils de conception et de visualisation** transforment les idées brutes en IHM intuitives et en simulations VR immersives pour une production plus intelligente et plus rapide.

La **commande d'alimentation** génère un flux continu de données de procédé et de diagnostic précieuses qui informent l'environnement de conception, les systèmes de visualisation et les logiciels d'information.

Les **systèmes de commande industriels** améliorent les processus et la qualité de la production à chaque étape de votre exploitation et permettent un échange de données transparent.

La **surveillance de la production** assure une connectivité transparente avec les machines de l'usine, ce qui permet d'obtenir des indicateurs de performance clés opérationnels transparents et en temps réel, tels que le taux de rendement synthétique (TRS).

Le **progiciel de gestion intégré (ERP, Enterprise Resource Planning)** automatise les processus de front-office et de back-office dans le cadre de la gestion de l'entreprise et des fonctions connexes.

La **planification de la chaîne logistique (SCP, Supply Chain Planning)** combine les données de différents départements afin de synchroniser les prévisions de l'offre et de la demande en vue d'améliorer la précision des stocks et la gestion de la production.

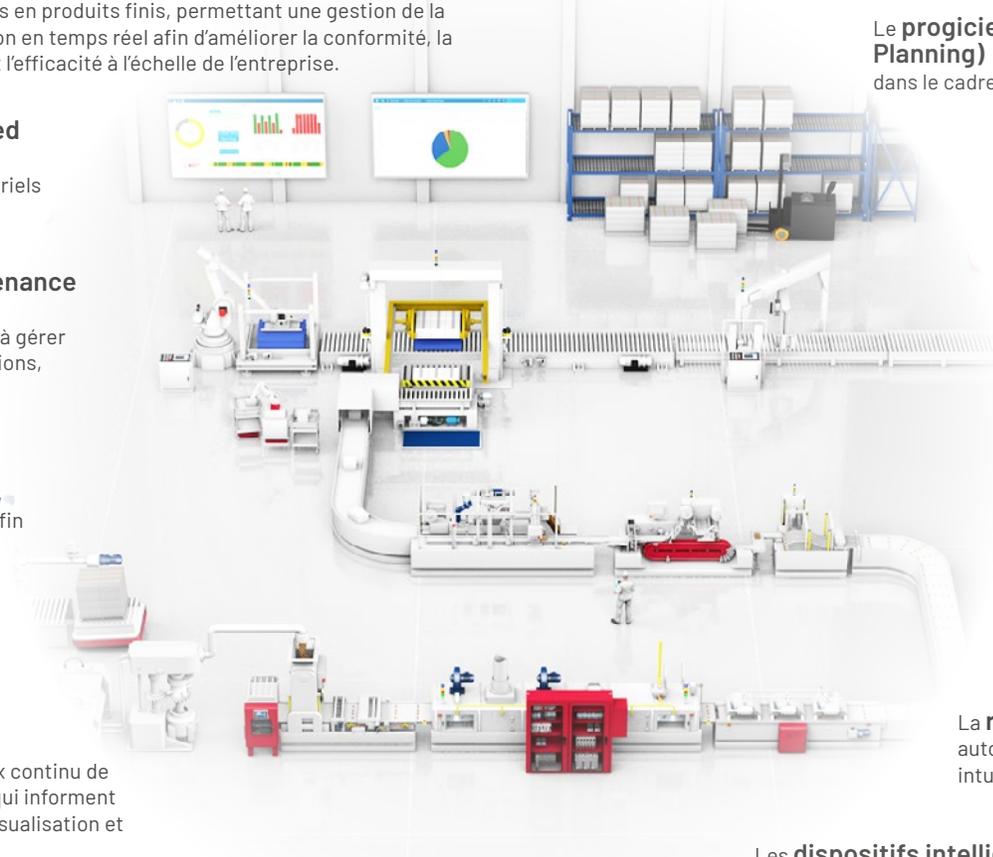
Les **systèmes de gestion de la qualité (QMS, Quality Management Systems)** normalisent et automatisent la documentation, les processus et les mesures de la qualité.

La **logistique de production** fournit un flux de matériaux orchestré, agile et sans contact dans les opérations de fabrication grâce aux robots mobiles autonomes (AMR).

Les **analyses** utilisent les données pour résoudre les goulots d'étranglement dans la fabrication, optimiser la production et la qualité, et fournir de nouvelles informations, en exploitant la puissance de l'IA industrielle.

La **robotique** accélère les opérations autonomes/semi-autonomes et contribue à des systèmes plus intelligents, intuitifs et flexibles.

Les **dispositifs intelligents** sont des actifs auto-sensibles et sensibles au système qui acquièrent, traitent et surveillent les données d'exploitation.



SITUATION ACTUELLE DE LA

# FABRICATION INTELLIGENTE

Les fabricants font état d'un climat d'exploitation difficile, **caractérisé par des pressions inflationnistes, des prix élevés de l'énergie et une pénurie continue de compétences.**

La recherche de gains d'efficacité est omniprésente au sein de l'entreprise, de la salle du conseil d'administration à l'usine.

# Obstacles et perspectives pour l'industrie

Pour la deuxième année consécutive, **l'inflation est citée comme le principal obstacle à la croissance**. Cette année, elle est aggravée par la hausse des coûts de l'énergie, qui arrive en deuxième position.

**La cybersécurité se hisse au troisième rang, se classant pour la première fois dans le top 5**. Les risques pour les réseaux OT et IT augmentent en raison de l'interconnexion des infrastructures numériques et physiques.

**Les problèmes de main-d'œuvre continuent de freiner la croissance, se classant dans le top 5 des obstacles externes (4e) et internes (1er)**. Le déploiement et l'intégration de nouvelles technologies restent une préoccupation majeure, ce qui souligne l'importance de la relation entre les personnes et la technologie pour obtenir des résultats.

Les perturbations de la chaîne logistique ont reculé dans le classement cette année, mais il est important de rester vigilant et d'adopter une approche stratégique de la planification afin d'atténuer l'instabilité future de la chaîne logistique.



## OBSTACLES EXTERNES



0. Quels sont, selon vous, le ou les principaux obstacles externes à la croissance de votre entreprise pour l'année calendaire 2024 ?  
Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

0. Quels ont été, selon vous, le ou les principaux obstacles externes à la croissance de votre entreprise pour l'année calendaire 2023 ?  
Sélectionnez les 5 principales affirmations. Base : 1 353

## OBSTACLES INTERNES



0. Quels sont, selon vous, le ou les principaux obstacles internes à la croissance de votre entreprise pour l'année calendaire 2024 ?  
Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

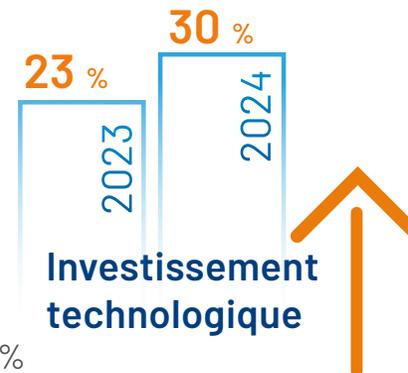
0. Quels ont été, selon vous, le ou les principaux obstacles internes à la croissance de votre entreprise pour l'année calendaire 2023 ?  
Sélectionnez les 5 principales affirmations. Base : 1 353

# Investissement technologique en hausse de 30 %

Sous l'effet des pressions inflationnistes et de la hausse des coûts de l'énergie, les fabricants intensifient leurs investissements technologiques pour contrer les risques.

L'adoption des technologies est considérée par les fabricants comme le meilleur moyen d'atténuer les risques externes et internes.

Les dépenses dans ce domaine ont augmenté de 30 % d'une année sur l'autre, passant de 23 % à 30 % du budget d'exploitation.



Adoption/utilisation de l'intelligence artificielle



Numérisation des activités grâce à l'adoption des technologies de fabrication intelligente et à l'automatisation



Recrutement de talents nouveaux ou différents, ou renforcer les compétences des talents existants



Adoption des nouvelles technologies



Renforcement des compétences des talents existants



Adoption des technologies intelligentes/technologies de fabrication intelligentes



Recrutement de talents nouveaux ou différents

## ATTÉNUATION DES RISQUES EXTERNES

0. Comment votre entreprise atténue-t-elle les risques externes mentionnés dans les questions précédentes ? Sélectionnez toutes les réponses applicables.

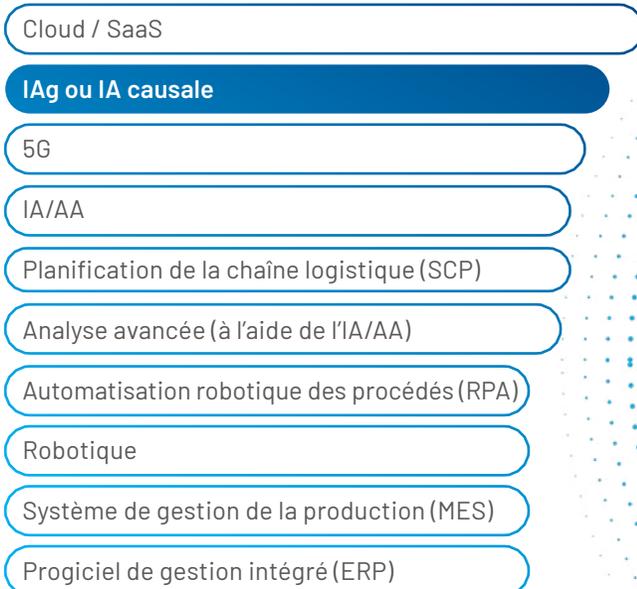
## ATTÉNUATION DES RISQUES INTERNES

0. Comment votre entreprise atténue-t-elle les risques internes mentionnés dans les questions précédentes ? Sélectionnez toutes les réponses applicables.

Base : 1567

# Les cas d'utilisation de l'IA produisent des résultats **et stimulent le retour sur investissement**

## ROI MAXIMUM



0. Dans lesquelles de ces technologies votre entreprise a-t-elle investi et obtenu le meilleur retour sur investissement au cours des 12 derniers mois ? Sélectionnez les 3 principales affirmations. Base : 1 562

Les résultats montrent que **l'IA est au cœur des stratégies technologiques et des feuilles de route.**

Les adoptants constatent des résultats tangibles, seul le cloud/SaaS offrant un meilleur retour sur investissement que l'IAg et l'IA causale.

**L'intelligence artificielle (IA) et l'apprentissage automatique (AA) génèrent des résultats commerciaux** plus importants que toutes les autres solutions de fabrication intelligente.

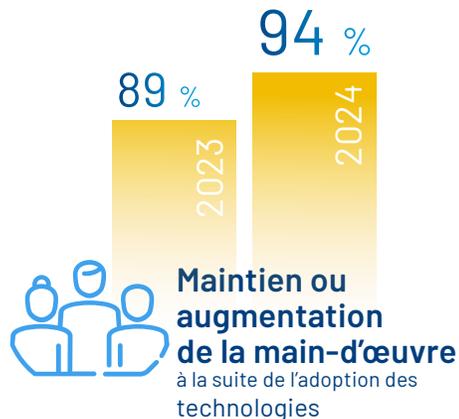
## CAPACITÉS GÉNÉRANT DES RÉSULTATS



0. Selon vous, quelles sont les caractéristiques/capacités de fabrication intelligente qui permettent d'obtenir les meilleurs résultats commerciaux ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

# Le déficit de compétences réduit la compétitivité

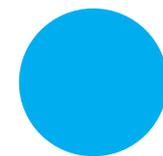
Pour la deuxième année consécutive, **les fabricants citent le manque de main-d'œuvre qualifiée comme la principale raison pour laquelle ils éprouveront des difficultés à dépasser la concurrence.**



Les personnes interrogées prévoient d'utiliser les technologies nouvelles et émergentes pour renforcer leur main-d'œuvre, combler le déficit de compétences et maintenir la qualité dans un contexte de rotation du personnel. **Grâce à l'utilisation accrue des technologies de fabrication intelligente, 94 % prévoient d'engager plus de personnel ou de réorienter des personnes vers des rôles nouveaux ou différents.**

0. En augmentant votre utilisation des technologies de fabrication intelligente au cours des 12 prochains mois, quelle proposition décrit le mieux les changements apportés à votre main-d'œuvre ? « Nous allons... » Base : 1 567

## FAIBLESSE CONCURRENTIELLE



Main-d'œuvre qualifiée



Technologies



Vitesse



Innovation



Capacité à utiliser les données dans le processus décisionnel

0. Veuillez lire l'énoncé ci-dessous et sélectionner les réponses qui s'appliquent à votre entreprise : « Mon entreprise ne dispose pas du/de la \_\_\_\_\_ pour devancer la concurrence au cours des 12 prochains mois. » Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567



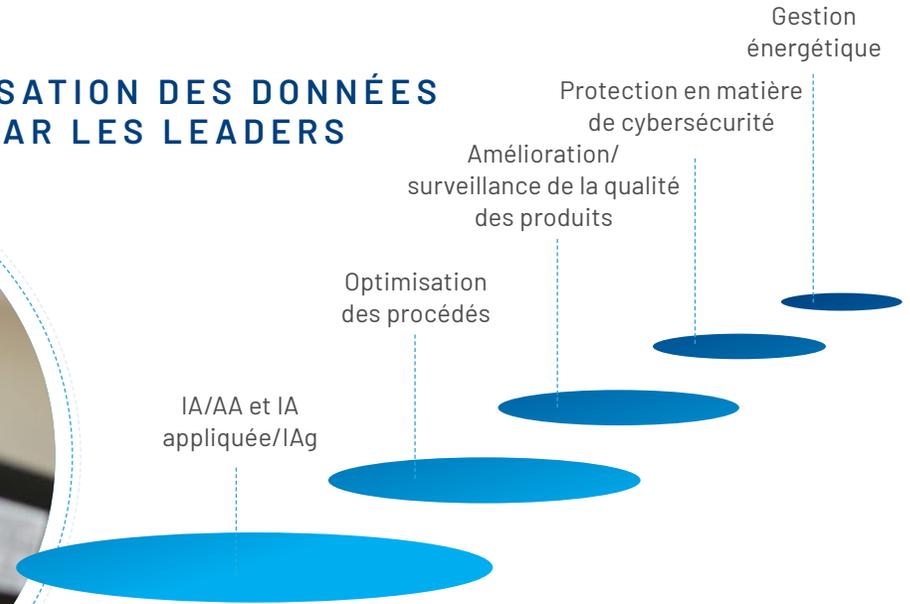
# Une meilleure gestion des données est nécessaire pour **alimenter l'IA et responsabiliser les équipes**

Les personnes interrogées estiment que **ceux qui sont à la pointe de l'industrie manufacturière utilisent les données pour alimenter l'IA/AA et optimiser les processus.** Cependant, les personnes interrogées pensent que leurs propres entreprises utilisent efficacement **moins de la moitié** des données collectées.

Les leaders du secteur accèdent à des données contextualisées pour favoriser une prise de décision informée et en temps réel.



## UTILISATION DES DONNÉES PAR LES LEADERS



0. Comment percevez-vous l'utilisation par les leaders de votre secteur des données collectées à partir des technologies, procédés, appareils connectés, etc. actuellement utilisés ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

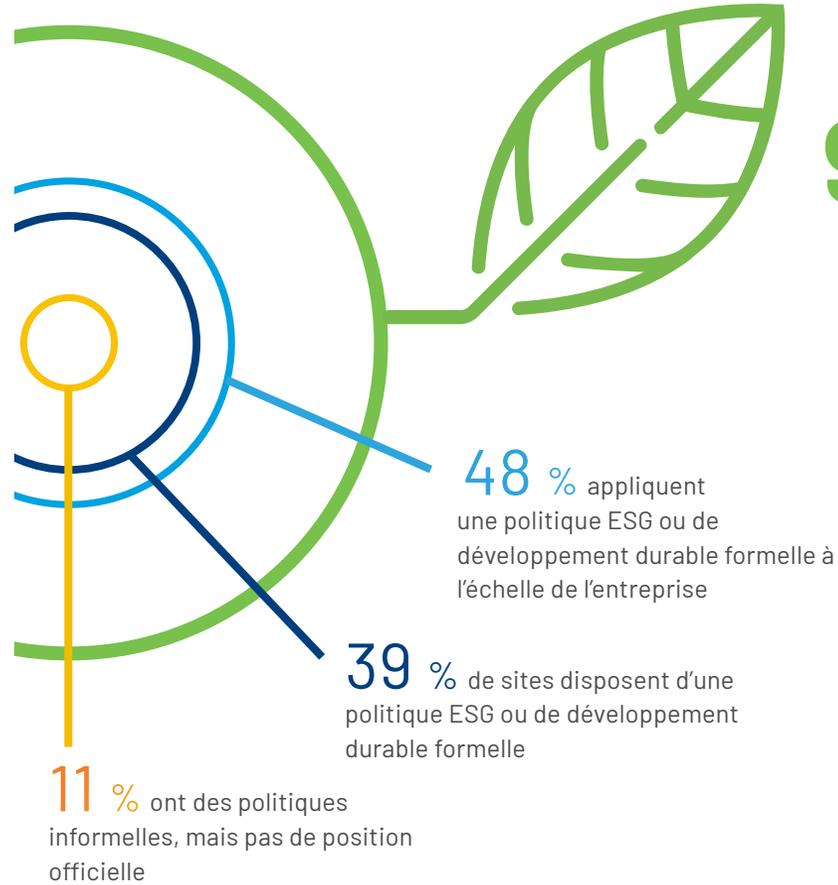
**seulement 44 %** des données sont utilisées efficacement



Alors que les univers IT et OT poursuivent leur intégration et que la demande des clients reste faible dans de nombreux secteurs, que les taux d'inflation restent supérieurs à la moyenne historique, que les coûts de l'énergie augmentent et que la main-d'œuvre industrielle évolue, l'adoption des technologies IT dans les environnements OT et les nouvelles offres de services sont essentielles à l'obtention d'un avantage concurrentiel. »

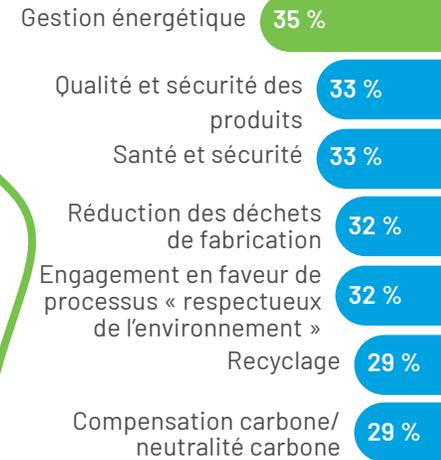
Mark Watson | Directeur principal, gouvernance et fabrication, Omdia, [Omdia Tech Trends to Watch 2024](#)

# Politiques ESG et de développement durable de plus en plus motivées par les préoccupations énergétiques



L'année dernière, nous avons constaté une augmentation de l'adoption des politiques ESG et de développement durable. **Le nombre d'entreprises ayant adopté une forme de politique est passé à 98 %, et celui des entreprises disposant de politiques formelles est de 86 %, contre 78 % en 2023.**

## PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS POUR 2024



0. Qu'est-ce qui importe le plus dans la politique ESG/de développement durable/ de votre entreprise ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

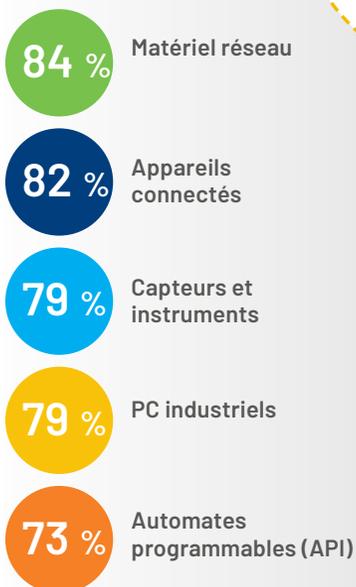
0 Parmi les propositions suivantes, laquelle décrit le mieux les efforts actuels de votre entreprise en matière d'ESG (critères environnementaux, sociaux et de gouvernance)/de développement durable ? Sélectionnez une seule réponse. Base : 1 567

# Les processus d'atelier sont ceux qui adoptent le plus la fabrication intelligente

## MATÉRIEL/APPAREILS

0. Parmi ces équipements matériels/appareils intelligents de fabrication intelligente, lesquels votre entreprise a-t-elle adoptés ou prévoit-elle d'adopter ? Base : 1567

**Les fabricants modernisent leur infrastructure réseau et investissent dans des équipements matériels davantage connectés.** Un plus grand nombre de données provenant des systèmes permettent aux entreprises de capitaliser sur leurs investissements logiciels et de donner à leur personnel les informations nécessaires pour optimiser les opérations en temps réel.



## POURCENTAGE D'ADOPTION DE LA FABRICATION INTELLIGENTE

## LOGICIELS

0. Parmi ces solutions logicielles de fabrication intelligente, lesquelles votre entreprise a-t-elle adoptées ou prévoit-elle d'adopter ? Base : 1567



Les fabricants bénéficient de solutions de fabrication intelligente modulaires et évolutives **qui peuvent être déployées rapidement, à un coût inférieur à celui des systèmes existants plus complexes et plus rigides.** Ces applications pratiques nécessitent moins de ressources, sont plus faciles à intégrer et à déployer tout en offrant un retour sur investissement plus rapide.

# LES PRINCIPAUX DÉFIS DES FABRICANTS

La gravité de la pénurie mondiale de main-d'œuvre et du déficit de compétences actuels intensifie le problème de l'attraction, de la gestion et de la rétention de personnel qualifiée, mais l'espoir est présent.

Les technologies nouvelles et émergentes, telles que l'IAg, la robotique et les appareils portables, comblent les déficits de compétences et amplifient les efforts plutôt que de remplacer les personnes.



# Pénurie de compétences dans l'Industrie 4.0

Cette année, la communication/le travail d'équipe, la connaissance des technologies intelligentes, ainsi que des pratiques et normes en matière de cybersécurité sont les compétences les plus recherchées par les employeurs.



0. Pour les 12 prochains mois, quelle importance accordez-vous aux connaissances et/ou compétences suivantes pour le recrutement de la prochaine génération de salariés par votre entreprise ? Base : 1 567

La pénurie de compétences freine les fabricants. En 2024, il sera essentiel d'attirer des employés qualifiés et de former la main-d'œuvre pour s'adapter aux nouveaux systèmes et logiciels.



## OBSTACLES À L'ADOPTION DE LA FABRICATION INTELLIGENTE

1. Coût/Dépenses
2. Manque de compétences pour la mise en œuvre
3. Manque de compétences pour l'optimisation
4. Résistance des employés au changement
5. Remplacement/modernisation des systèmes existants
6. Disponibilité de l'infrastructure technologique/ disponibilité des données
7. Manque d'engagement ou de compréhension de la gestion du changement organisationnel (OCM)
8. Résistance du leadership face au changement

0. Quels sont les obstacles à l'adoption de la fabrication intelligente ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

# La qualité au cœur de la fabrication intelligente

L'amélioration de la qualité est le principal résultat que les personnes interrogées espèrent atteindre grâce aux technologies de fabrication intelligente existantes.

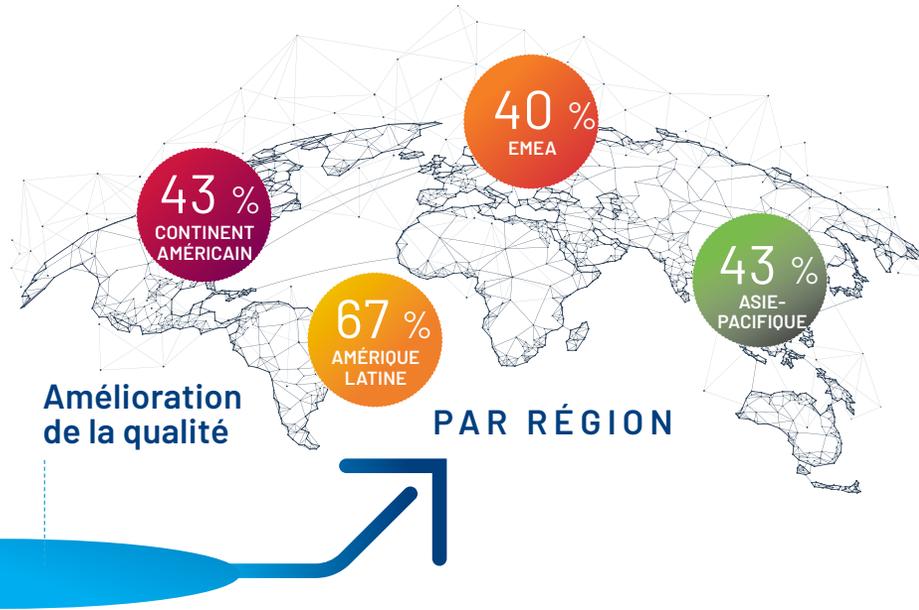
## LA FABRICATION INTELLIGENTE GÉNÈRE DES RÉSULTATS COMMERCIAUX DANS LE MONDE ENTIER

Développement sur de nouveaux marchés/  
développement de nouveaux produits/expansion internationale

Amélioration de la situation financière globale/croissance du chiffre d'affaires

Optimisation du TRS

Réduction des coûts



Q. Quels sont les résultats commerciaux positifs que vous cherchez à obtenir grâce à vos technologies de fabrication intelligente ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

Le **contrôle de la qualité** figure en tête des cas d'utilisation de l'IA/AA prévus en 2024.

### 45 % Contrôle qualité

- 40 % Cybersécurité
- 39 % Optimisation des procédés
- 34 % Gestion de la chaîne logistique
- 33 % Robotique

Q. Dans quels domaines prévoyez-vous d'utiliser l'IA/AA en 2024 ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

## L'attention portée à la cybersécurité va croissant



Avec plus de 71 % de toutes les attaques par rançongiciel contre les entreprises industrielles manufacturières, les rançongiciels continuent de cibler largement de nombreux secteurs et sous-secteurs de la fabrication. L'augmentation de l'activité des rançongiciels entraîne un risque accru pour les réseaux OT, notamment les réseaux mal segmentés."

Dragos, [2023 OT Cybersecurity Year in Review](#)

À mesure que le paysage technologique se complexifie et que les systèmes OT s'intègrent davantage dans les réseaux informatiques des entreprises, les risques de cyberattaques augmentent rapidement.

Les fabricants se tournent vers une **combinaison de compétences humaines et de technologies émergentes pour renforcer leur posture de sécurité** face à cette préoccupation croissante.

La cybersécurité est entrée pour la première fois **dans le top 5 des risques externes**, se classant au troisième rang

Voir [page 8](#)

La cybersécurité est classée comme la **première compétence recherchée par les employeurs en 2024**

Voir [page 16](#)

La cybersécurité s'est hissée **à la deuxième position dans les cas d'utilisation de l'IA/AA** au cours des trois prochaines années, juste derrière le contrôle qualité

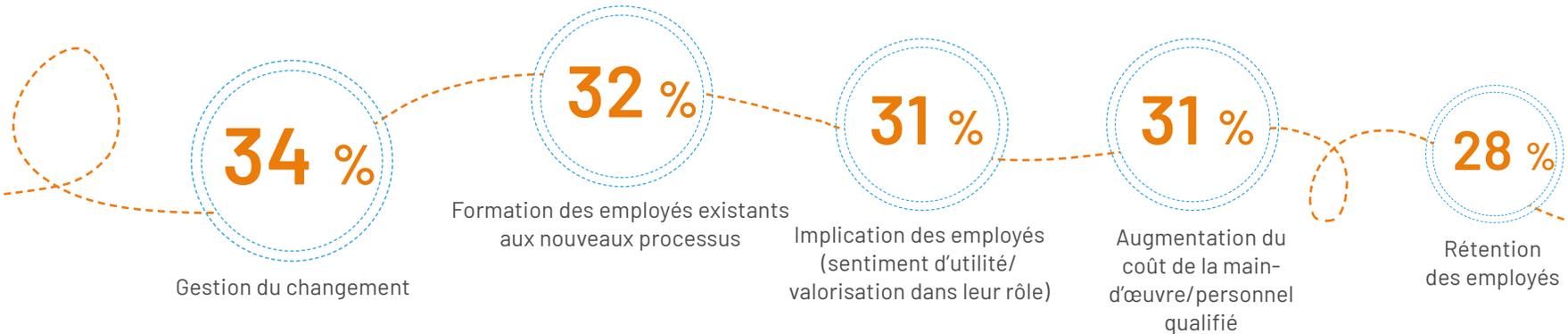
Voir [page 17](#)

La cybersécurité est classée **3e pour l'obtention des meilleurs résultats** grâce aux technologies de fabrication intelligente

Voir [page 10](#)

# Les employés confrontés à des changements radicaux

C'est en aidant les employés à s'adapter aux changements radicaux du secteur que les fabricants qui réussissent se distingueront des autres. **La gestion du changement et la formation des employés aux nouveaux processus sont les deux principaux obstacles liés à la main-d'œuvre.** Le troisième point de la liste est également lié : aider les employés à rester impliqués et à se sentir valorisés dans leur rôle.



0. Parmi les obstacles suivants, quel(s) est/sont le(s) plus grand(s) obstacle(s) lié(s) à la main-d'œuvre auquel(s) votre entreprise sera confrontée au cours des 12 prochains mois ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567



# L'amélioration de l'efficacité est la principale raison de l'intérêt pour le développement durable et l'ESG

La réduction de la consommation d'énergie, la réutilisation/le recyclage et l'optimisation des ressources sont des impératifs, car la technologie est utilisée pour tirer le maximum d'efficacité des opérations.

Les fabricants se tournent vers les technologies de fabrication intelligente pour atteindre leurs objectifs de développement durable et d'ESG, en mettant l'accent sur l'amélioration de la qualité, la réduction des coûts et l'augmentation du TRS.

## Les technologies de fabrication intelligente améliorent l'efficacité :

- 1 Amélioration de la qualité
- 2 Réduction des coûts
- 3 Optimisation du TRS

0. Quels sont les résultats commerciaux positifs que vous cherchez à obtenir grâce à vos technologies de fabrication intelligente ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567



## LES 10 PRINCIPALES MOTIVATIONS POUR S'INTÉRESSER AU DÉVELOPPEMENT DURABLE/À L'ESG

- 1 Améliorer l'efficacité
- 2 Différentiation concurrentielle
- 3 Prendre en charge les problèmes environnementaux potentiels avant qu'ils ne se produisent
- 4 Favoriser un environnement collaboratif
- 5 Réglementations gouvernementales
- 6 Désir de bien agir
- 7 Asseoir notre présence au sein de la communauté
- 8 Lutter contre les inégalités sociales qui privent le marché du travail de nouveaux talents
- 9 Demandes des fournisseurs/clients
- 10 Améliorer les résultats financiers

0. Parmi les motivations suivantes, laquelle ou lesquelles incitent votre entreprise à mettre en place une politique ESG/de développement durable ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

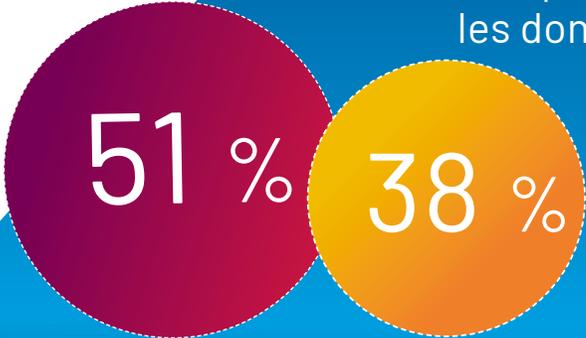
# Les données divisent

Les fabricants enregistrant un chiffre d'affaires annuel inférieur à 500 millions de dollars n'utilisent que 38 % de leurs données de manière efficace, alors que ceux dont le chiffre d'affaires est supérieur à 30 milliards de dollars en utilisent efficacement plus de la moitié (51 %).



Bien que l'ARC estime que les récentes avancées de l'IA générative constituent une étape de l'évolution dans le domaine de l'IA industrielle, leur impact sur le paradigme de l'interaction avec l'utilisateur pour les solutions logicielles industrielles et la démocratisation de l'accès à l'IA sera probablement révolutionnaire."

Colin Masson | Directeur de la recherche, ARC Advisory Group  
[How Leaders Are Embracing Industrial AI](#)  
ARC Advisory Group



La taille du fabricant est importante lorsqu'il s'agit d'utiliser efficacement les données

Fabricants dont le chiffre d'affaires dépasse 30 milliards de dollars

Fabricants dont le chiffre d'affaires est inférieur à 500 millions de dollars

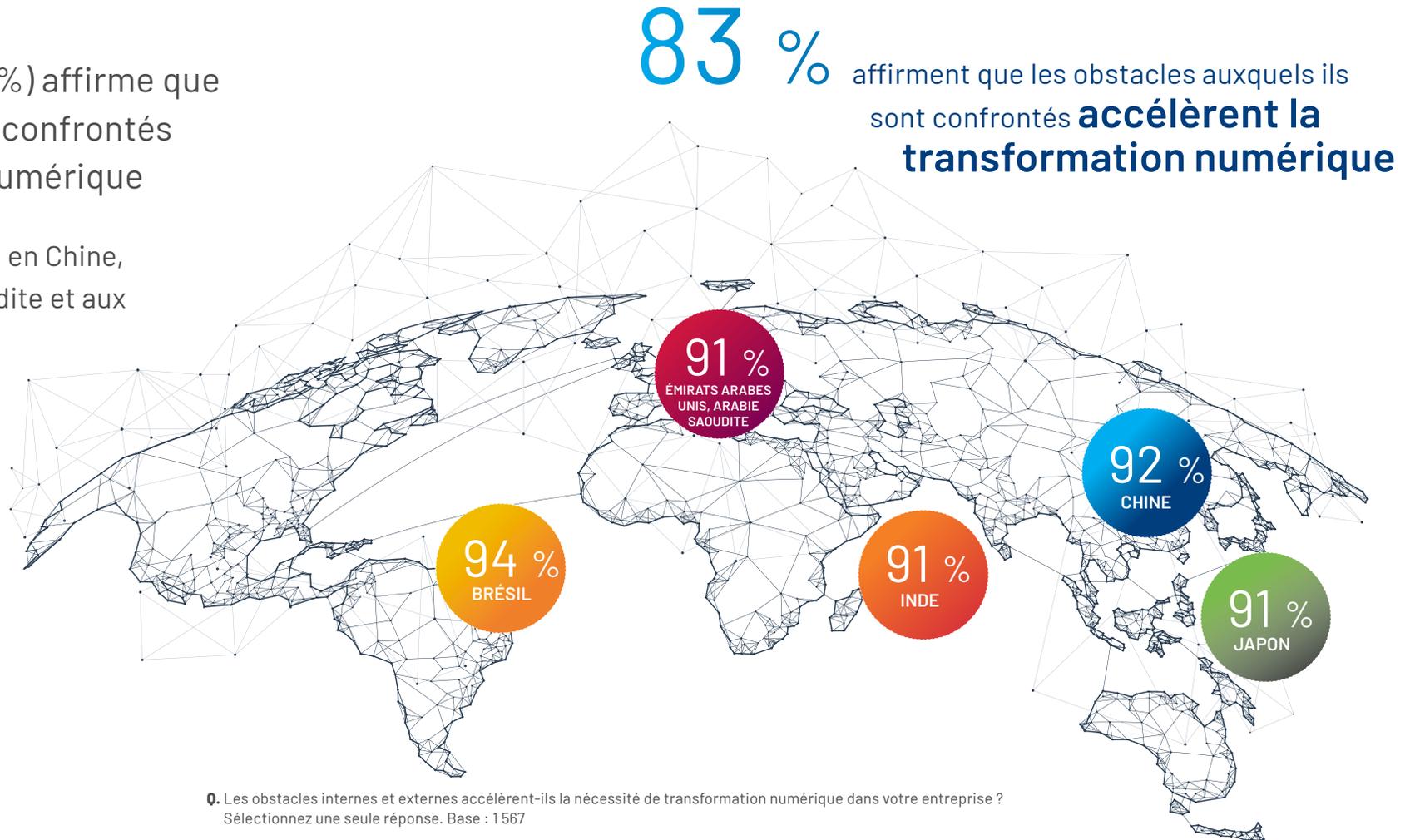
Q. Quel pourcentage des données collectées est utilisé efficacement ? Sélectionnez une seule réponse. Base : 1 567

# L'adversité accélère la transformation

La majorité des fabricants (83 %) affirme que les obstacles auxquels ils sont confrontés accélèrent la transformation numérique

Ce chiffre dépasse 90 % au Brésil, en Chine, en Inde, au Japon, en Arabie saoudite et aux Émirats arabes unis (EAU).

Étant donné les perturbations de la chaîne logistique au cours des dernières années, c'est le secteur des entrepôts et de l'exécution des commandes qui connaît la plus forte accélération de la transformation numérique, suivi par les secteurs des énergies renouvelables et de la chimie.



Q. Les obstacles internes et externes accélèrent-ils la nécessité de transformation numérique dans votre entreprise ? Sélectionnez une seule réponse. Base : 1567

# L'AVENIR DE LA **FABRICATION** INTELLIGENTE

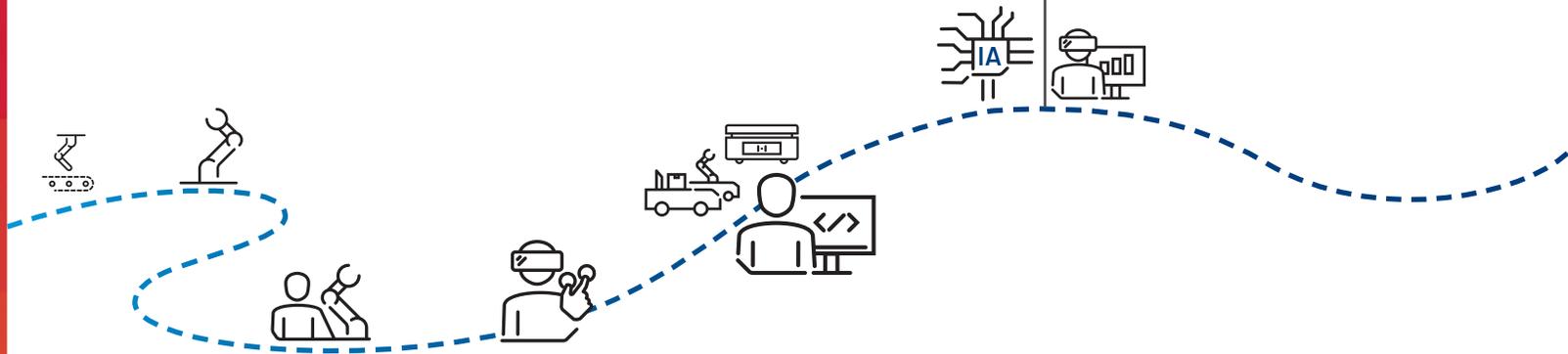
Les technologies émergentes d'aujourd'hui seront les enjeux de demain, et les entreprises qui adopteront rapidement ces technologies seront assurées de leur succès futur.

L'équilibre entre les personnes, la technologie, le développement durable et les pratiques ESG sera la clé du leadership industriel.

# La course à l'exploitation de l'IA

Les fabricants ont déjà adopté l'IAg et l'IA causale, les cobots et les AMR pour améliorer et compléter la main-d'œuvre, tout en réduisant les erreurs, en augmentant la rapidité de valorisation et en améliorant la qualité.

**85 %** ont déjà investi ou prévoient d'investir dans l'IA/AA cette année.



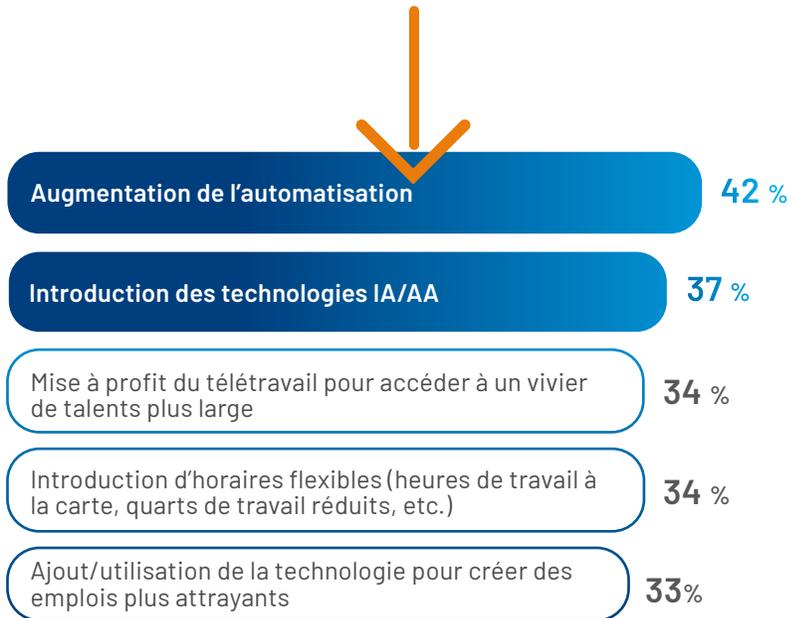
## LES 10 PRINCIPAUX DOMAINES D'INVESTISSEMENT AU COURS DES 12 PROCHAINS MOIS

- 1 IAg ou IA causale
- 2 Cobots (robots collaboratifs)
- 3 Robots mobiles autonomes (AMR) et véhicules à guidage automatique (AGV)
- 4 Architecture zéro confiance
- 5 Conception générative
- 6 IA/AA
- 7 Métavers industriel
- 8 RFID / géomarquage
- 9 Technologies de reconnaissance vocale/traitement automatique du langage naturel (NLP)
- 10 Fil numérique

0. Dans laquelle ou lesquelles de ces technologies votre entreprise a-t-elle investi ?  
Choix des personnes interrogées : prévoient d'investir au cours des 12 prochains mois en choisissant parmi quatre options. Base : 1 567

## L'automatisation est cruciale pour réussir

Les principaux moyens utilisés par les fabricants pour remédier à la pénurie de main-d'œuvre et au déficit de compétences de l'industrie sont **l'augmentation de l'automatisation** et **l'introduction de l'IA/AA**.



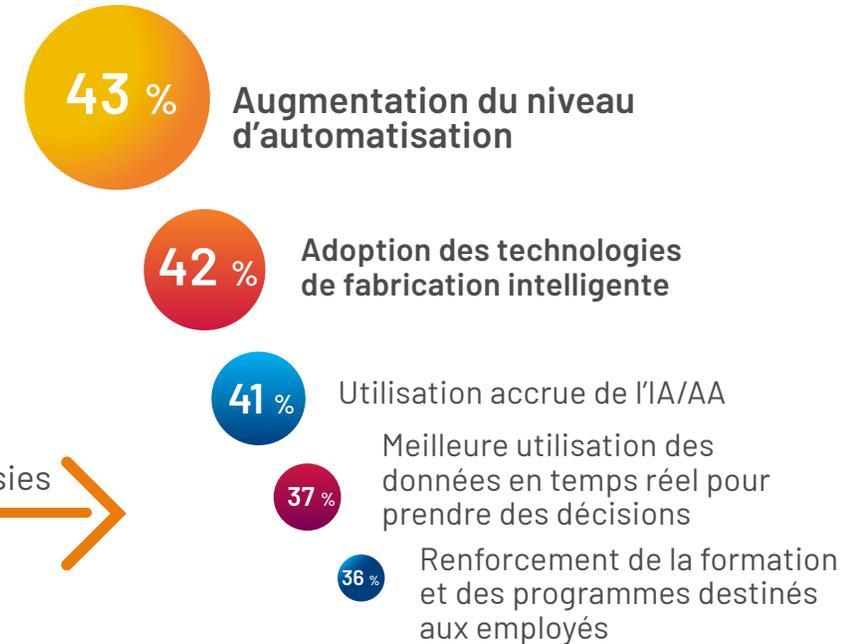
Q. Comment faites-vous face à la pénurie de main-d'œuvre et au déficit de compétences dans l'industrie manufacturière ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

L'utilisation de l'automatisation, des technologies de fabrication intelligente et de l'IA/AA augmentera au cours des 5 prochaines années pour générer des résultats commerciaux positifs, ainsi que l'investissement dans la formation et les programmes destinés aux employés pour accélérer l'adoption et l'optimisation réussies de la technologie.



Chez Microsoft, nous voyons un avenir dans lequel les usines intelligentes alimentées par des personnes utilisant l'IA et l'IA générative deviendront la norme, et non l'exception. Les technologies émergentes fournies par des écosystèmes partenaires contribuent à ouvrir la voie à des opérations durables et autonomes qui redéfinissent la productivité. Imaginez des lignes de production optimisées par la connaissance des données, des robots collaborant de manière transparente et des matériaux provenant d'un approvisionnement responsable. Il ne s'agit pas simplement d'une vision, mais d'une réalité que nous construisons ensemble. Dévoilons l'avenir de l'industrie manufacturière, une innovation à la fois."

Gary Nafus | Vice-président, industrie manufacturière américaine



Q. Comment prévoyez-vous d'améliorer vos résultats commerciaux au cours des cinq prochaines années ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

## Développement durable et ESG au cœur de l'atténuation des risques

Les fabricants ont manifesté leur intention de faire du développement durable et de l'ESG une priorité essentielle. **Pour les personnes interrogées, la meilleure façon d'atténuer les risques internes, tout en renforçant les compétences des talents existants, est d'adopter des technologies permettant de suivre et de quantifier les pratiques durables**, ce qui représente une augmentation par rapport à leur troisième place occupée l'année dernière.



### LES 3 PRINCIPALES APPROCHES POUR ATTÉNUER LES RISQUES INTERNES

- 1 Adoption de la technologie pour le suivi/la quantification des pratiques durables
- 2 Renforcement des compétences des talents existants
- 3 Adoption des technologies de fabrication intelligente

0. Comment votre entreprise réduit-elle les risques internes mentionnés à la question précédente ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567



Quel que soit le stade auquel vous vous trouvez, les technologies de l'information sont un élément essentiel de cette transformation (de développement durable) et de la création de valeur par le biais de pratiques de développement durable dans l'entreprise, et il est important de comprendre comment tirer le meilleur parti de la technologie pour passer à l'étape suivante."

Bjoern Stengel, Responsable mondial de la recherche sur le développement durable, Stratégies et technologies durables chez IDC

[IDC FutureScape : Worldwide Sustainability/ESG 2024 Predictions](#)

# L'investissement technologique favorise la **résilience à long terme des entreprises**

Malgré les défis et les revers actuels, les fabricants envisagent leurs activités dans une perspective à long terme. **En investissant dans la technologie, ils espèrent accroître leur avantage concurrentiel et renforcer la résilience de leur entreprise pour l'avenir.**

**62 %**  
impact à long terme  
sur l'entreprise

**57 %**  
objectifs/résultats  
commerciaux de haut  
niveau



Dans le même temps, un tiers des personnes interrogées a sélectionné **l'urgence/le besoin immédiat en raison d'une technologie non opérationnelle défailante, ce qui met en évidence l'obsolescence mondiale à laquelle les entreprises seront confrontées en 2024.**

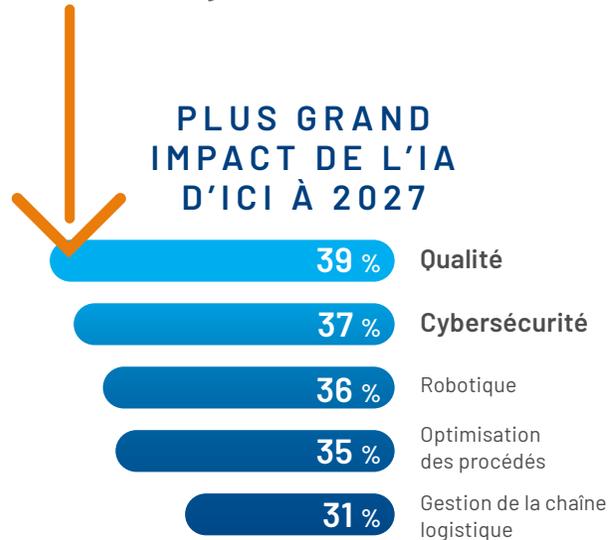
**31 %** urgence/besoin immédiat en raison d'une  
technologie défailante et non opérationnelle

## PRINCIPAL MOTEUR DES INVESTISSEMENTS TECHNOLOGIQUES

0. Quel a été le principal moteur de vos investissements technologiques ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

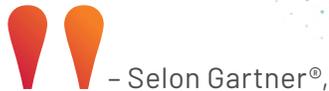
# L'IA améliorera la qualité et réduira les risques

Au cours des trois prochaines années, les domaines les plus impactés par l'IA seront deux des préoccupations permanentes de l'industrie manufacturière : le maintien de la qualité et la réduction des risques, en particulier la cybersécurité.



0. Quels sont les domaines dans lesquels l'IA aura le plus d'impact sur l'industrie manufacturière d'ici à 2027 ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

Les fabricants citent l'IA comme la technologie qui aura le plus grand impact sur les défis de la main-d'œuvre.



« D'ici à 2026, plus de 80 % des entreprises auront utilisé des API d'IA générative, des modèles et/ou déployé des applications basées sur l'IA générative dans des environnements de production, soit une nette augmentation par rapport à moins de 5 % aujourd'hui. »

Top Strategic Technology Trends 2024, Democratized Generative AI, Gartner, 2023  
[2024 Gartner Top Strategic Technology Trends: Detailed Guide \(eBook\)](#)

GARTNER est une marque déposée et une marque de service de Gartner, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et à l'international ; elle est utilisée ici avec l'autorisation de son propriétaire. Tous droits réservés.

## LES 10 PRINCIPALES TECHNOLOGIES POUR RELEVER LES DÉFIS DE LA MAIN-D'ŒUVRE

- 1 IAg ou IA causale
- 2 Analyse avancée (à l'aide de l'IA/AA)
- 3 IA/AA
- 4 Robotique
- 5 Cloud/Saas
- 6 Automatisation robotique des procédés (RPA)
- 7 Robots mobiles autonomes (AMR) et véhicules à guidage automatique (AGV)
- 8 5G
- 9 Planification de la chaîne logistique (SCP)
- 10 Système de gestion de la production (MES)

0. Parmi les technologies dans lesquelles votre entreprise a investi, quelles sont celles qui auront le plus d'impact sur les défis liés à la main-d'œuvre au cours des 12 prochains mois ? Sélectionnez les 3 principales affirmations. Base : 1 562

# Les leaders trouveront un équilibre entre **les personnes, les procédés et la technologie**

Interrogés sur les **obstacles au leadership**, les fabricants ont identifié **deux domaines interconnectés : l'évaluation de l'adéquation entre l'entreprise, la technologie et les talents, et la gestion efficace du personnel et des ressources**. Les personnes interrogées reconnaissent qu'il ne s'agit pas d'un scénario de type « ou bien, ou bien ». Il sera tout aussi crucial d'adopter la technologie appropriée pour compléter son équipe et de gérer son équipe pour tirer parti des ressources.



La main-d'œuvre de 2019 ne revient pas. L'élaboration d'une stratégie durable en matière de main-d'œuvre est essentielle pour relever avec succès les défis de l'industrie manufacturière. Les leaders gagnent la guerre des talents en acceptant cette nouvelle réalité et en se concentrant sur trois impératifs :

1. Expérience totale des employés
2. Leadership au service des autres
3. Applications CFW (Connected Frontline Workforce)

Allison Kuhn, analyste principale chez LNS Research  
**Attract and Retain a Quality Workforce with Future of Industrial Work Initiatives**



▣ Parmi les obstacles suivants, quels sont les plus importants auxquels votre entreprise sera confrontée au cours des 12 prochains mois en matière de leadership ? Sélectionnez toutes les réponses applicables. Base : 1 567

# PASSAGE À L'ACTION

La technologie de fabrication intelligente permet aux fabricants de rester compétitifs, d'accroître leur agilité et de dégager des opportunités à long terme en connectant et en automatisant l'entreprise.

**Utilisez les informations de ce rapport pour planifier ou poursuivre votre parcours de transformation numérique.**

Les fabricants **commencent leur parcours de transformation numérique à l'un des deux endroits suivants :**

1

**Je suis prêt à commencer une évaluation et à élaborer une stratégie**

2

**J'ai une stratégie et je suis prêt à commencer à piloter la mise en œuvre du programme**

# Réaliser la promesse de la transformation numérique

:: PASSAGE À L'ACTION ::

**Je suis prêt pour l'évaluation commence ici**



## IDENTIFIEZ

vos principaux besoins

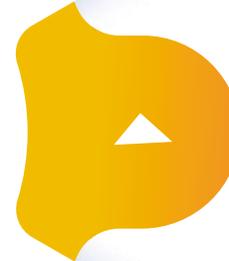
Rassemblez les personnes concernées par le changement. La diversité des points de vue permet de clarifier les principaux domaines d'opportunité, qu'il s'agisse de systèmes déconnectés, de personnes, de processus, de chaînes logistiques, de temps d'arrêt imprévus, de mauvaise qualité, d'un manque de visibilité, de contrôle, etc.

## OPTIMISEZ

Maintenez et améliorez en permanence la solution, l'architecture et l'infrastructure du personnel pour une réalisation durable et généralisée de la valeur.



**Gérer le changement, mesurer la valeur, communiquer les résultats, répéter et améliorer**



**HIÉRARCHISEZ,**  
justifiez et établissez une feuille de route

Donnez la priorité aux cas d'utilisation qui concernent vos domaines d'opportunité, en équilibrant la création de valeur et le délai de rentabilisation. Développez votre analyse de rentabilité liée aux impératifs commerciaux et élaborer une stratégie et une feuille de route pour orchestrer et concentrer les efforts.

**ADAPTEZ**  
des produits viables minimum

Renforcez la solution en mettant à jour les fonctionnalités, en finalisant l'architecture, en définissant les spécifications du système et en définissant des règles de personnalisation spécifiques à l'usine. Adaptez les capacités de base à de nouveaux actifs, lignes et usines tout en se développant pour ajouter des cas d'utilisation supplémentaires.

**J'ai une stratégie commence ici**



**METTEZ EN PLACE**  
des produits viables minimum

Concentrez-vous sur les MVP prioritaires selon la feuille de route établie qui offrent un ensemble complet de capacités dans un domaine spécifique afin d'en tirer rapidement de la valeur. Essayez de mettre en œuvre des MVP supplémentaires tous les 90 à 100 jours afin d'établir rapidement une base pour passer à l'échelle supérieure.

**DÉFINISSEZ**  
votre architecture OT/IT

La mise en oeuvre de cas d'utilisation nécessite une architecture OT/IT au niveau de l'entreprise. Définissez votre vision de l'état futur, identifiez les lacunes et sélectionnez des solutions potentielles pour combler ces lacunes.

# 8 étapes pour générer de la valeur et réussir

## Prouver la valeur par rapport à la technologie

La technologie fonctionne. Recherchez et hiérarchisez des cas d'utilisation numériques spécifiques qui résolvent les problèmes de fabrication et d'exploitation.

## Investissements avec un retour sur investissement à court terme

Les transformations sont bloquées lorsque le retour sur investissement est lent. Créez un flux de valeur rapide et constant pour favoriser l'adoption et l'autofinancement.

## Planifier l'évolutivité

Pour obtenir les résultats souhaités à grande échelle, vous devez planifier l'ensemble optimal de technologies en les intégrant à l'infrastructure existante. Concentrez-vous sur les processus de travail communs à l'ensemble de l'entreprise.

## Favoriser la collaboration au sein de l'entreprise

Les solutions cloisonnées constituent une impasse. La connectivité numérique et la collaboration au sein de l'entreprise (OT/IT) apportent une valeur exponentielle.

## Apprendre, répéter et améliorer

La planification à long terme est utile, mais l'inflexibilité peut signifier des opportunités manquées. Gardez un œil sur votre vision numérique tout en apprenant et en ajustant votre stratégie et votre exécution afin de tirer parti de la valeur éprouvée au fur et à mesure de son émergence.

## Communiquer les progrès et la réussite

La dynamique est importante. Diffusez l'information au-delà du groupe concerné afin de susciter et de maintenir l'enthousiasme envers les possibilités

## Définir et appliquer la gouvernance

Protégez la valeur durable. Adoptez de nouvelles méthodes de travail, notamment le respect des normes en matière de processus et de données.

## Équiper et soutenir les personnes

Pour obtenir un retour sur investissement des technologies numériques, responsabilisez les personnes au-delà de l'introduction de nouvelles technologies. Les compétences et les mentalités qui soutiennent les nouvelles méthodes de travail sont la clé du succès et favorisent le libre-service.

Daily Alarms

Weekly Alarms

Monthly Alarms

960

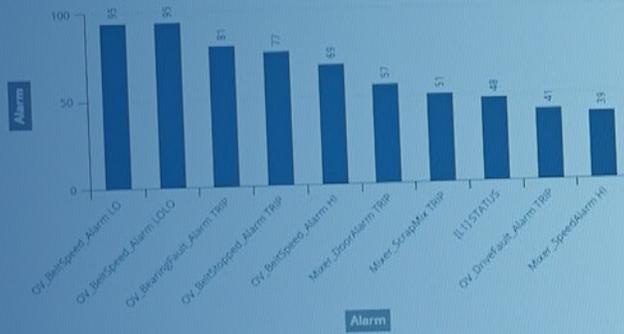
0

0

0



Top 10 Most Frequent Alarms



Alarms by Severity

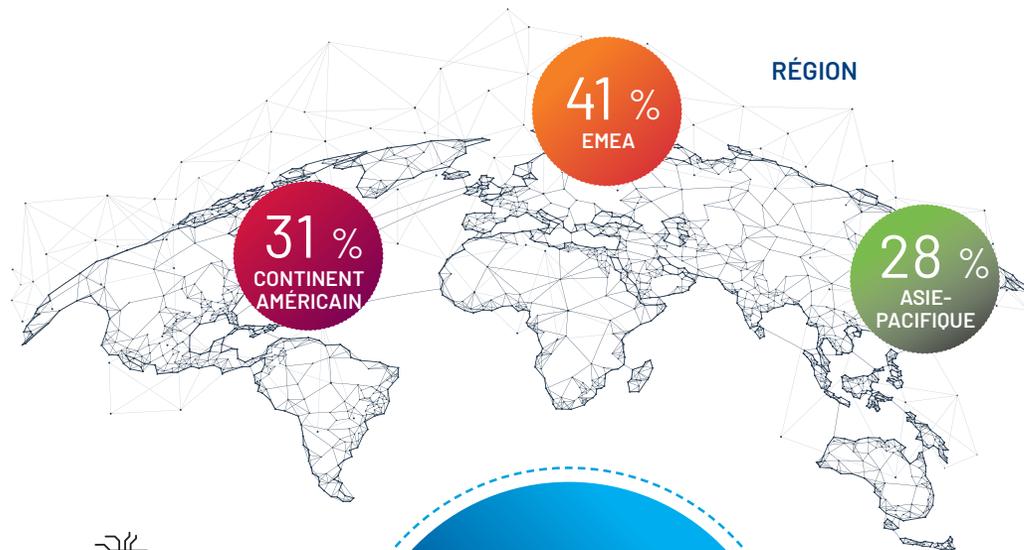
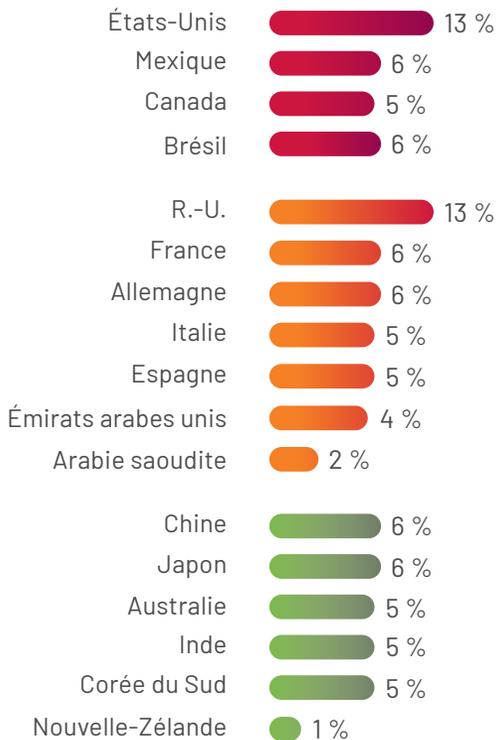


Alarms by Priority

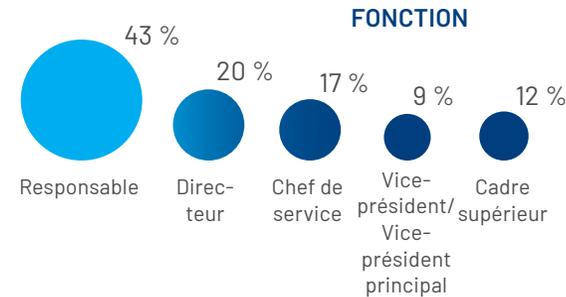


# DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES ET FIRMOGRAPHIQUES

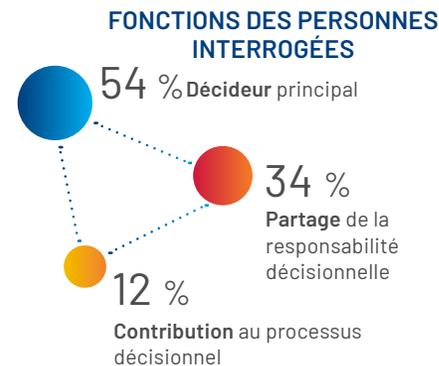
### LOCALISATION DE L'ENTREPRISE



## Les participants à notre enquête



### CHIFFRE D'AFFAIRES ANNUEL



# Annexe

# L'intelligence artificielle modifie fondamentalement l'écosystème de la fabrication

De nombreux termes liés à l'IA sont utilisés dans ce rapport, que nous définissons ci-dessous pour plus de clarté.

## L'intelligence artificielle (IA)

applique des techniques avancées d'analyse et de logique, y compris l'apprentissage automatique, pour interpréter les événements, soutenir et automatiser les décisions et prendre des mesures.

## L'intelligence artificielle causale (IA causale)

identifie et utilise les relations de cause à effet pour aller au-delà des modèles prédictifs basés sur la corrélation et vers des systèmes d'IA capables de prescrire des actions plus efficacement et agir de manière plus autonome. Elle comprend différentes techniques, telles que les graphiques de causalité et la simulation, qui permettent de découvrir les relations de causalité afin d'améliorer la prise de décision.

## L'apprentissage profond

est une variante des algorithmes d'apprentissage automatique. Il utilise plusieurs couches pour résoudre les problèmes en extrayant les connaissances à partir de données brutes et en les transformant à tous les niveaux. Ces couches obtiennent progressivement des caractéristiques de niveau supérieur à partir des données brutes, ce qui permet de résoudre des problèmes plus complexes avec une plus grande précision et moins de réglages manuels.

## L'IA industrielle\*

est l'application de l'intelligence artificielle dans un cadre industriel, axée sur l'exploitation de données en temps réel pour alimenter des

processus d'apprentissage capables de prédire, d'automatiser et d'interpréter les actions à partir d'ensembles de données vastes et complexes.

## L'intelligence artificielle générative (IAg)

fait référence aux techniques d'IA qui apprennent une représentation d'artefacts à partir de données et l'utilisent pour générer de nouveaux artefacts uniques qui ressemblent aux données d'origine, mais ne les répètent pas. Ces artefacts peuvent être utilisés à des fins bienveillantes ou malveillantes. L'IAg peut produire des contenus totalement nouveaux (y compris des textes, des images, des vidéos, des sons et des structures), du code informatique, des données synthétiques, des flux de travail et

des modèles d'objets physiques. L'IAg peut également être utilisée dans les domaines de l'art, de la découverte de médicaments ou de la conception de matériaux.

Les algorithmes avancés **d'apprentissage automatique (AA)** sont composés de nombreuses technologies (telles que l'apprentissage profond, les **réseaux neuronaux** et le **traitement du langage naturel**), utilisées dans l'apprentissage non supervisé et supervisé, qui fonctionnent en s'appuyant sur les leçons tirées des informations existantes.

Glossaire Gartner®

\* Terme non défini dans le glossaire Gartner

GARTNER est une marque déposée et une marque de service de Gartner, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et à l'international ; elle est utilisée ici avec l'autorisation de son propriétaire. Tous droits réservés.

Suivez-nous.    

[rockwellautomation.com](https://www.rockwellautomation.com)

expanding **human possibility**

AMÉRIQUES : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 États-Unis, Tél. : +(1) 414.382.2000

EUROPE / MOYEN-ORIENT / AFRIQUE : Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgique, Tél. : +(32) 2 663 0600

ASIE PACIFIQUE : Rockwell Automation SEA Pte Ltd, 2 Corporation Road, #04-05, Main Lobby, Corporation Place, Singapore 618494, Tél: (65) 6510 6608

CANADA : Rockwell Automation, 3043 rue Joseph A. Bombardier, Laval, Québec, H7P 6C5, Tél: +1 (450) 781-5100, [www.rockwellautomation.ca](https://www.rockwellautomation.ca)

FRANCE : Rockwell Automation SAS - 2, rue René Caudron, Bât. A, F-78960 Voisins-le-Bretonneux, Tél: +33 1 61 08 77 00

SUISSE : Rockwell Automation AG, Av. des Baumettes 3, 1020 Renens, Tél: 021 631 32 32, Customer Service Tél: 0848 000 278

Allen-Bradley et expanding human possibility sont des marques commerciales de Rockwell Automation, Inc.  
Les marques commerciales n'appartenant pas à Rockwell Automation sont la propriété de leurs sociétés respectives.

Publication INFO-BR027C-FR-P - Mars 2024

Copyright © 2024 Rockwell Automation, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis.