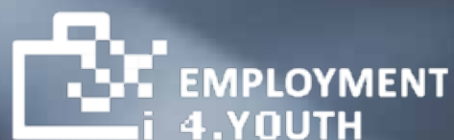


The background of the entire page is a blurred industrial scene. On the left side, a bright orange robotic arm is visible, extending towards the center. The rest of the background is filled with various industrial components, pipes, and structures, creating a sense of a busy manufacturing environment.

2^{ÈME} ÉDITION DU **BAROMÈTRE INDUSTRIE 4.0 TUNISIE**

Plus d'intérêt mais peu de concret

2024



REMERCIEMENTS

La présente publication est la 2^{ème} édition du baromètre industrie 4.0 en Tunisie, élaborée par EY Tunisie, Novation City et UNIDO Tunisie.

Ce Baromètre Industrie 4.0 en Tunisie s'inscrit dans la continuité de l'édition 2022 et reflète les tendances du secteur entre 2022 et 2024.

Ce travail offre une analyse objective et professionnelle sur les avancées et les changements majeurs de la transition digitale de l'industrie tunisienne, ainsi que sur les perspectives des entreprises dans ce domaine.

A cette occasion nous exprimons notre sincère gratitude aux dirigeants qui ont pris le temps de partager leurs avis sur l'industrie 4.0 en Tunisie et l'environnement industriel en général.

SOMMAIRE

Edito	01
Executive Summary	05
1. Stratégie et organisation	07
2. Intégration des processus	11
3. Perspectives	18
4. Méthodologie	23





**AMIRA
JAMOUSSI**

Associée Business
Consulting

Voilà (enfin) cette 2^{ème} édition du baromètre Industrie 4.0. Nous étions très curieux d'en voir les résultats: impatients parce que nous sommes d'éternels optimistes et que nous croyons en la capacité de nos entreprises Tunisiennes à s'aligner sur les tendances mondiales. En même temps, prudents parce que nous sommes aussi témoins des difficultés qu'ont présenté ces deux dernières années.

Les résultats du baromètre sont le reflet de cette dualité: positifs dans le sens où l'industrie 4.0 s'est «démocratisée» avec de plus en plus de PME qui s'y intéressent mais en même temps timides en termes de déploiements concrets.

Afin de mieux comprendre ces résultats, revenons sur les grands bouleversements de ces deux dernières années. Le moins que l'on puisse dire est qu'elles ont été rudes pour nos industries: difficultés économiques nationales et aussi chez nos principaux partenaires auxquelles s'ajoutent les guerres dans la région. Celles-ci ont eu pour impact de mettre les marges des industriels sous pression à cause de l'augmentation du coût de l'énergie ou de la flambée des frais de transport. Autant dire que les opérationnels de la supply chain ont été accaparés par ces difficultés quotidiennes. Ceci n'a pas empêché de voir une belle vague d'intégrations de MES (Manufacturing Execution System), solution qui commence à s'imposer comme un indispensable à une exploitation optimale des shopfloors. De même, on ne peut pas parler technologie sans citer l'avènement de la GenAI et de tous les horizons qu'elle ouvre en termes d'amélioration de la performance (automatisation accrue, personnalisation, etc.).

Dernière grande tendance qui n'est pas sans influence sur l'Industrie 4.0, l'urgence de la transition écologique dans laquelle les industriels sont des parties prenantes de premier plan. Si l'accélération de la réglementation carbone a poussé certains de nos industriels à prioriser le « green » sur le « smart », nous avons la conviction que les deux ne peuvent avancer que de pair. C'est tout le propos de l'industrie 5.0 qui vise à mettre la technologie au service d'environnements plus humains et plus durables.

Comprendre les résultats ne veut pas dire s'en satisfaire, nous avons TOUS (acteurs privés et publics, consultants et tech providers...) Besoin d'un sursaut pour accélérer cette transition car «l'industrie Tunisienne sera 4.0 ou ne sera pas».



ANAS ROCHDI

Directeur innovation

Le concept de l'industrie 4.0 s'est largement répandu à l'échelle mondiale, notamment après la reprise économique mondiale qui a suivi la crise du COVID-19. Cette transformation s'accompagne de l'émergence de nouveaux modes de travail, tels que la délocalisation des cadres et des managers grâce aux outils digitaux, ainsi qu'une demande croissante pour la personnalisation et la customisation des produits.

Nous constatons également l'apparition de nouveaux besoins : une supply chain agile, sécurisée et adaptative, une production flexible et capable de s'ajuster rapidement, ainsi qu'une amélioration continue des conditions de travail.

En parallèle, des opportunités stratégiques se profilent, notamment la relocalisation des activités industrielles, auparavant en Asie, vers des régions telles que le Mexique, l'Europe et l'Afrique du Nord. Les exigences réglementaires en matière de durabilité, de traçabilité des matières et produits, ainsi que la cybersécurité et la protection des données renforcent cette dynamique.

D'un côté, les technologies de robotique collaborative, les robots mobiles autonomes et les automates connectés ont atteint leur maturité. Leur adoption est déjà largement répandue en Asie et en Amérique du Nord. De l'autre côté, l'émergence de nouvelles technologies liées à la science des données et à

l'intelligence artificielle, notamment avec l'avènement de l'IA générative, révolutionne les usages industriels. Des outils tels que **ChatGPT** d'OpenAI®, **Llama** de Meta®, et **Gemini** de Google® sont rapidement déployés dans des cas d'usage variés : services clients automatisés, assistance aux équipes internes, conception et design de produits digitaux, gestion de la logistique, et bien plus encore.

En Tunisie, depuis la première édition du baromètre de l'industrie 4.0 en 2022, réalisée en collaboration avec EY, qui avait dressé un état des lieux de la maturité des entreprises et projeté leurs perspectives, un enthousiasme certain pour la transformation numérique des industriels s'est manifesté. Cependant, ce mouvement s'est heurté à des défis majeurs, tels que l'absence de stratégies claires au sein des entreprises et des moyens publics insuffisants pour accompagner cette transition.

Novation City a poursuivi ses efforts de sensibilisation des industriels et de consolidation de l'écosystème 4.0, notamment à travers la création d'un **pool de compétences** et le soutien aux startups innovantes. L'année 2024 a marqué un tournant avec un focus particulier sur l'intelligence artificielle et la mise en place de solutions concrètes: vision artificielle, maintenance prédictive, et outils de business intelligence pour les entreprises pionnières en Tunisie.

Dans le cadre de l'initiative nationale en faveur de l'industrie 4.0, lancée par le ministère de l'Industrie avec le soutien de l'ONUDI, le **Novation Industry 4.0 Center** a accompagné une centaine d'entreprises industrielles en 2024. Cet accompagnement a inclus une analyse approfondie de leurs besoins, un diagnostic personnalisé, et la proposition de Proofs of Concept (PoC) afin de démocratiser l'accès à des solutions digitales fiables et adaptées au contexte local.

Cette dynamique se poursuit avec la deuxième édition du baromètre de l'industrie 4.0 en 2024. Elle vise à analyser l'évolution des deux dernières années en termes de maturité des entreprises, de niveau d'adoption des technologies 4.0, et des orientations futures. Avec un panel d'entreprises plus large, cette édition contribuera à consolider la compréhension des défis nationaux et à formuler des réponses adaptées aux besoins spécifiques du tissu industriel tunisien.



Le présent baromètre a été réalisé avec le concours du projet «Industrie 4.0 pour favoriser l'emploi des jeunes en Tunisie et en Côte d'Ivoire», également connu sous le nom de «**Employment4Youth**».

Ce projet lancé en 2022, est porté par le Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie, dans le cadre de l'Initiative Nationale «Vers une industrie 4.0 en Tunisie», mise en œuvre par l'ONUDI, et financé par le Ministère de la Coopération Économique et du Développement de la République Fédérale d'Allemagne (BMZ) dans le cadre de l'Initiative Spéciale (IS) «Emploi décent pour une transition juste» qui entend créer, en coopération avec des entreprises, des emplois de qualité.

L'objectif du projet est d'aider la Tunisie et la Côte d'Ivoire à accroître l'emploi, les revenus et les conditions des jeunes et des femmes en façonnant et en consolidant un écosystème d'économie numérique. L'impact escompté du projet est de contribuer à une transformation structurelle de l'économie dans quatre secteurs clés en Tunisie: la mécanique, le textile, l'industrie pharmaceutique et l'industrie agro-alimentaire. En Côte d'Ivoire, les secteurs concernés sont les TIC et les industries alimentaires.



EXECUTIVE SUMMARY

L'industrie 4.0, qui repose sur l'intégration des technologies numériques avancées dans les processus de production, est en plein essor à l'échelle mondiale. Les entreprises adoptent de plus en plus des technologies telles que l'intelligence artificielle, l'Internet des objets (IoT), la robotique avancée, la fabrication additive et les systèmes cyber-physiques. Les pays industrialisés, notamment en Europe, aux États-Unis et en Asie, sont les leaders de cette transformation, avec des investissements massifs dans les infrastructures et la recherche. Cependant, des disparités existent entre les nations: tandis que certaines régions sont à la pointe, d'autres, notamment dans les pays en développement, rencontrent des obstacles liés aux coûts, à la formation et à l'infrastructure technologique. Par exemple, la couverture internet en 2020 était inférieure à 30% alors qu'elle dépassait les 80% en Europe. Globalement, l'Industrie 4.0 redéfinit les chaînes de valeur mondiales, favorise l'innovation et soulève de nouveaux enjeux en termes de cybersécurité, de gestion des données et de main-d'œuvre qualifiée.

En Tunisie, plusieurs tentatives ont été entreprises par plusieurs acteurs publics et privés (état, industriels, écosystème des start-up, universités et centres de recherches, etc.) pour promouvoir cette transformation et positionner le pays comme un leader régional des nouvelles technologies industrielles. En 2023, le projet Employment4Youth a activement participé au lancement de 2 Masters en industrie 4.0 au sein des écoles d'ingénieurs ENIM et Ensit. En parallèle un programme spécifique de formation professionnelle dédié à l'industrie 4.0 a été initié au sein du centre de formation de Sakiet Ezzit.

Afin de mieux comprendre la situation réelle dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui, nous avons élaboré cette deuxième édition du baromètre dans l'objectif de faire un bilan, identifier les perspectives et mesurer les

tendances de cette transformation en Tunisie par rapport à l'année 2022.

Cette édition est marquée par une évolution dans la composition du panel intégrant plus de PME, ce qui permet de mieux coller à la configuration du tissu industriel Tunisien. Ce changement a impacté les résultats du baromètre affichant une maturité moins avancée en termes de digitalisation.

Stratégie et organisation

Nous avons remarqué que les entreprises tunisiennes commencent à prendre conscience de l'importance de la transformation numérique pour rester compétitives sur le marché mondial. En effet, 38% des répondants ont témoigné qu'ils sont en train de discuter leur stratégie Industrie 4.0 contre 30% en 2022. Cependant la mise en œuvre de cette stratégie ne suit pas la même tendance en raison d'une réévaluation possible des priorités chez les industriels en Tunisie et du glissement du panel vers des entreprises de plus petite taille.

Par ailleurs, le manque de compétences spécialisées dans des domaines comme l'intelligence artificielle, la robotique et l'analyse des données présente l'un des principaux défis de cette transformation numérique. A travers ce baromètre nous avons constaté que la tendance s'améliore relativement car 32% des répondants confirment avoir organisé des ateliers de réflexion et de discussion en Industrie 4.0 entre directeurs en 2024 contre 16% en 2022. Cela demeure insuffisant vu que l'intégration de ce concept au niveau des plans de formation reste très limitée.

Intégration des processus

Les résultats de cette étude ont montré que les entreprises ont fourni des efforts pour améliorer la digitalisation des activités notamment pour la production et la qualité, même si le

traitement manuel reste important pour plusieurs d'entre elles. En revanche, l'automatisation et l'intégration des processus ainsi que l'interfaçage avec les ERP restent assez limités ce qui présente un défi technique de taille pour la mise en œuvre de procédés autonomes et intelligents.

En termes de prérequis, 42% des entreprises confirment avoir des machines modernes mais non connectées et 41% confirment l'utilisation de processus manuels ou de technologies anciennes. Cela présente l'un des challenges techniques les plus complexes car l'intégration des anciennes technologies dans des architectures modernes peut être coûteuse, complexe et longue, entraînant des risques d'incompatibilité, de coûts d'investissement élevés et d'inefficacité opérationnelle.

Perspectives

Selon ce baromètre, les entreprises tunisiennes comptent investir dans des solutions de digitalisation industrielle plutôt dans le moyen terme. Cela pourrait être expliqué par le contexte économique national et international qui pousse les industriels à revoir leurs priorités.

Cependant, le défi de financement reste l'obstacle majeur pour la mise en place d'une transformation Industrie 4.0. En effet, 56% des répondants sont prêts à attribuer un budget inférieur à 100 000 DT ce qui est très limité par rapport aux coûts d'implémentation.

Par ailleurs, les répondants, selon cette édition, priorisent, en termes d'impacts attendus, l'amélioration de l'efficacité de la production et la réduction des coûts et des délais opérationnels. En revanche, l'intérêt exprimé concernant les enjeux de la durabilité est assez faible par rapport au contexte actuel et aux exigences des parties prenantes.

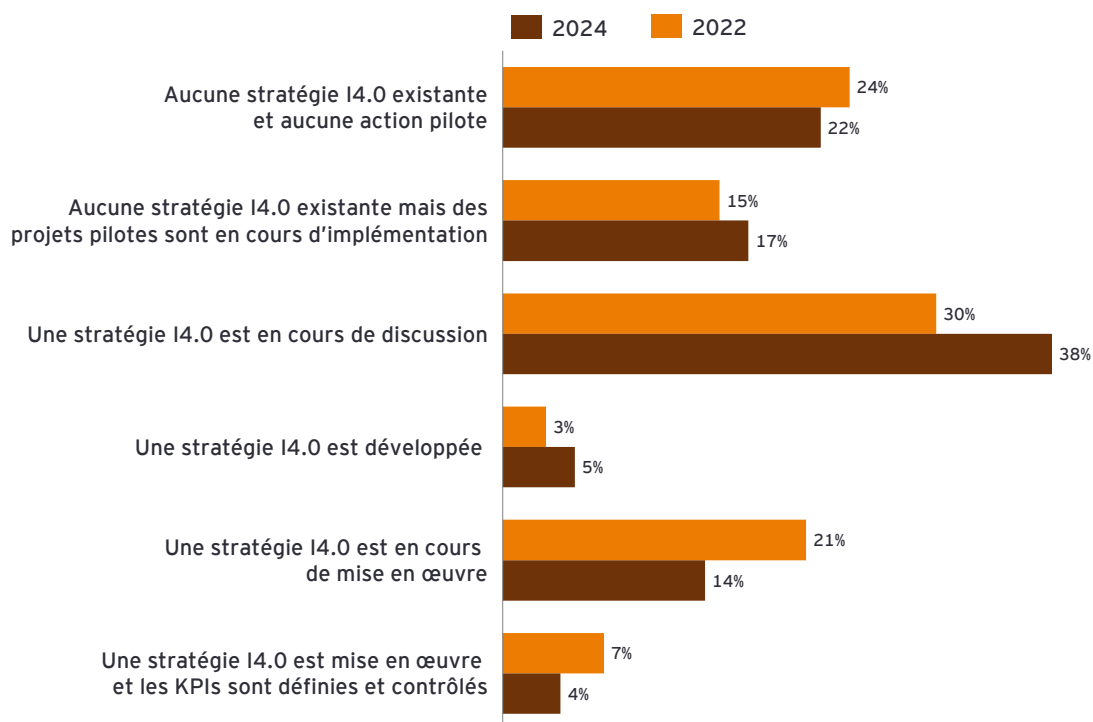
Malgré l'intention des industriels tunisiens de mettre en place des projets de transformation Industrie 4.0, l'investissement élevé, la résistance au changement et le manque de compétences spécialisées restent les défis majeurs pour la plupart des répondants. C'est à cette fin qu'il faut assurer les moyens de financement et d'accompagnement nécessaires pour soutenir cette transition et garantir la mise à niveau digitale du secteur industriel en Tunisie.





01. STRATÉGIE ET ORGANISATION

1.1 Comment évaluez-vous l'intégration du concept industrie 4.0 dans votre stratégie d'entreprise ?



Entre 2022 et 2024, nous constatons un léger progrès dans la prise de conscience et l'adoption d'initiatives vers la transformation numérique, même si le rythme reste relativement lent, certaines entreprises commencent à assimiler l'importance de l'industrie 4.0, beaucoup hésitent encore à initier des actions concrètes ou manquent de budget ou de ressources pour le faire.

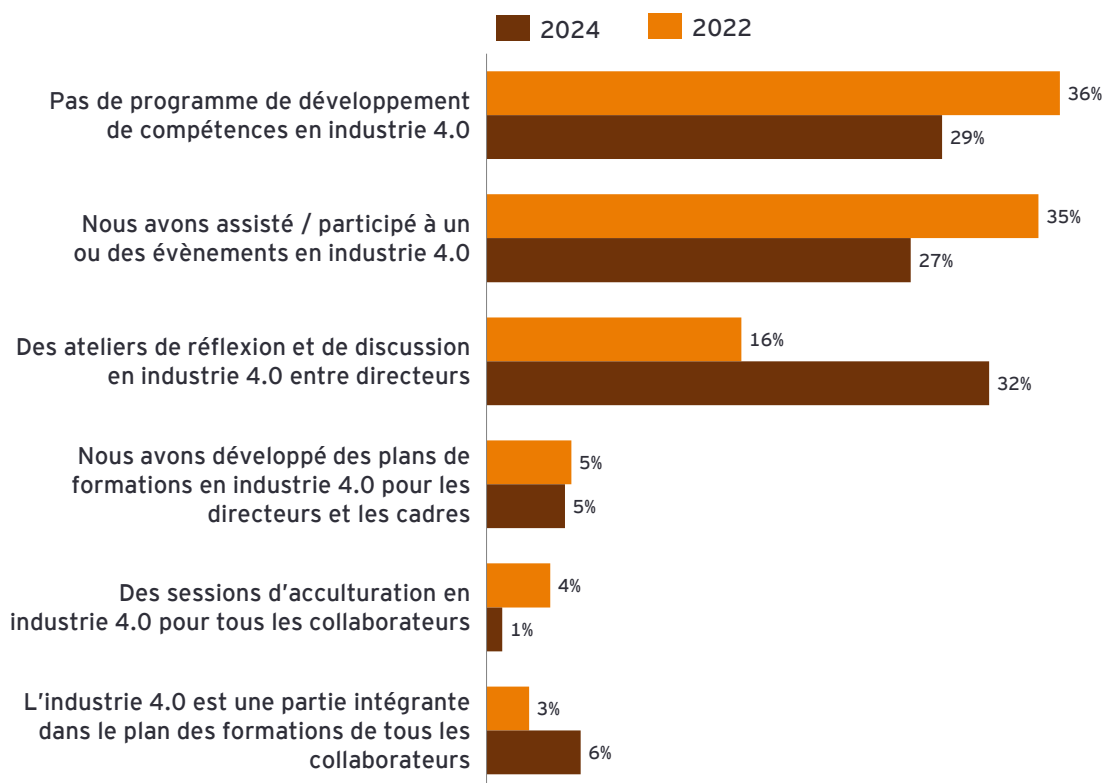
D'autre part, une proportion significative d'entreprises tunisiennes n'a toujours pas formalisé de stratégie dédiée à l'Industrie 4.0. 17% ont néanmoins initié des projets pilotes, une proportion en hausse par rapport aux 15% observés en 2022. Ce constat témoigne d'un intérêt croissant pour l'Industrie 4.0. Ces initiatives pourraient constituer un tremplin vers une mise en œuvre plus étendue et approfondie à l'avenir.

En revanche, pour les entreprises qui ont une stratégie en cours de mise en œuvre, leur ratio passe de 21% à 14%, ceci est en lien avec la nature du panel de répondants qui intègre plus de PME en 2024. Ainsi, nous observons plus d'entreprises où la stratégie Industrie 4.0 est en

cours de discussion (38% en 2024 contre 30% en 2022). L'adoption d'une stratégie Industrie 4.0 gagne du terrain et n'est plus réservée aux entreprises de grande taille.

Nous constatons aussi une légère amélioration du taux d'entreprises qui ont réussi à finaliser le développement de leur stratégie (5% en 2024 contre 3% en 2022) démontrant que certaines structures sont prêtes à dépasser la phase de conception, alors qu'on note aussi, la baisse des entreprises ayant mis en œuvre une stratégie Industrie 4.0 avec des KPIs définis et contrôlés entre 2022 et 2024 marquant soit la Volatilité économique et le changement des orientations soit l'échec de certaines initiatives pilotes. Ceci démontre aussi une prise de conscience progressive mais pas suffisante de la nécessité d'élaborer une approche structurée et guidée pour accompagner la transformation digitale. En résumé, l'analyse met en lumière une évolution contrastée concernant la mise en œuvre de l'Industrie 4.0 par les entreprises, possiblement en raison de défis opérationnels ou d'une réévaluation des priorités économiques avant ou pendant le déploiement.

1.2 Comment évaluez-vous l'intégration de l'industrie 4.0 dans vos programmes de développement des compétences ?



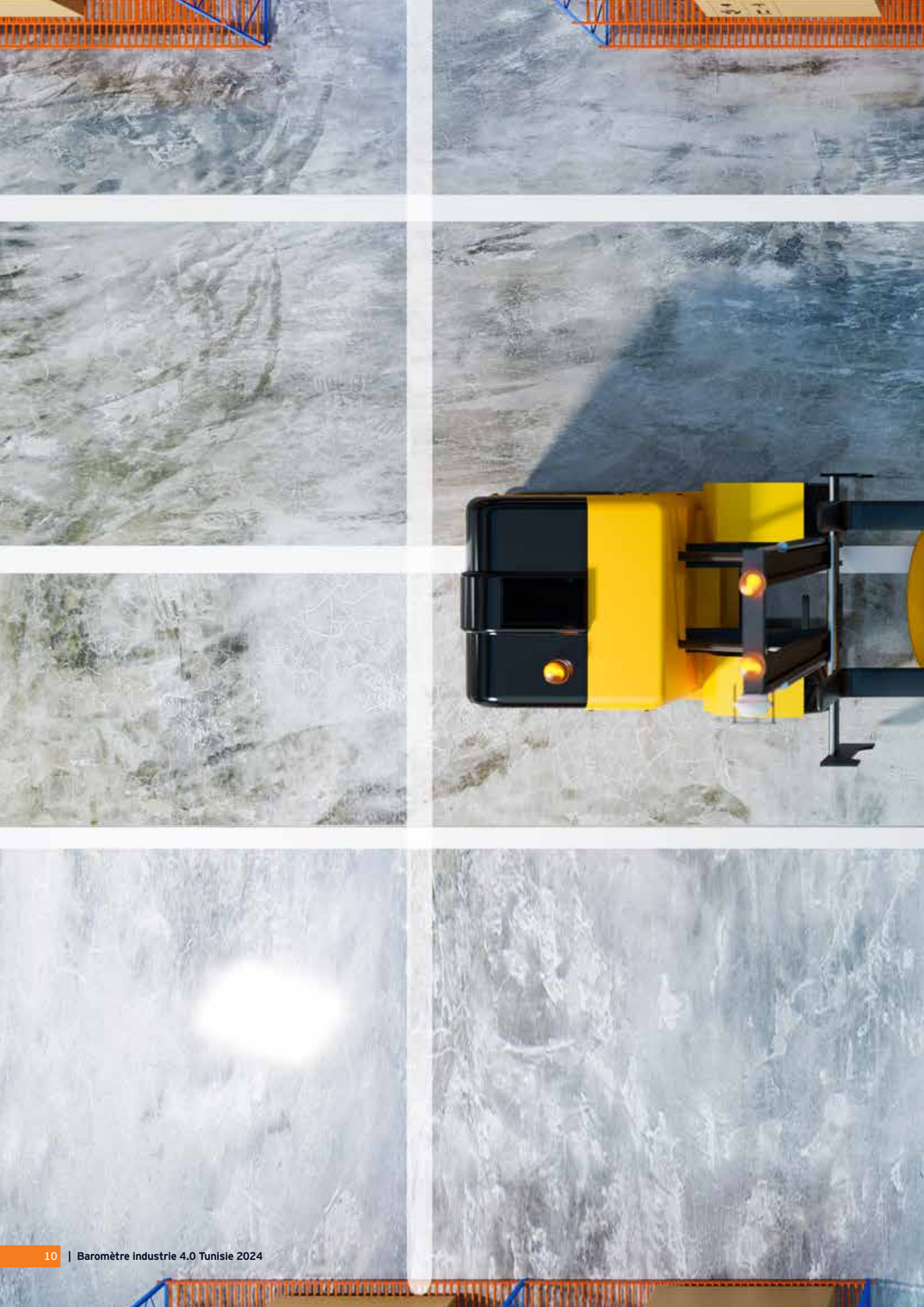
Une grande partie des répondants indique toujours une absence de programme de développement de compétences en industrie 4.0, bien que ce chiffre ait diminué, passant de 36% en 2022 à 29% en 2024. Cette baisse, bien que modeste, pourrait témoigner d'un effort progressif pour introduire des programmes formels de formation dans ce domaine.

De plus, les ateliers de réflexion et de discussion autour de l'industrie 4.0 pour les directeurs ont nettement augmenté, passant de 16% en 2022 à 32% en 2024. Cette tendance révèle une implication croissante des dirigeants dans la transformation numérique et un effort pour stimuler la réflexion autour de l'industrie 4.0 et une volonté de se sensibiliser et de réfléchir collectivement aux enjeux de la transformation numérique.

Cependant, les initiatives visant à développer des plans de formation industrie 4.0 pour tous les collaborateurs demeurent limitées. Tout de même, la tendance est positive car 6% en 2024 des

entreprises ont confirmé que l'industrie 4.0 est une partie intégrante de leurs plans de formation contre 3% uniquement en 2022.

Pour conclure, l'intégration de l'industrie 4.0 dans les programmes de développement des compétences montre l'engagement fort des entreprises dans des initiatives ponctuelles ou des discussions sur l'Industrie 4.0, mais une intégration limitée dans les plans de formation formels pour les collaborateurs. Cela peut être dû à un manque de ressources, d'expertise, ou de conviction quant aux bénéfices d'une formation approfondie en Industrie 4.0. Pour renforcer leur maturité digitale, les entreprises devront passer d'une sensibilisation de surface à une intégration plus structurée de ces compétences, notamment à travers des programmes de formation adaptés à tous les niveaux de l'organisation. L'implication de toute la structure organisationnelle dans la transformation industrie 4.0 est essentielle pour réussir cette transition et atténuer les risques liés à la résistance aux changements.

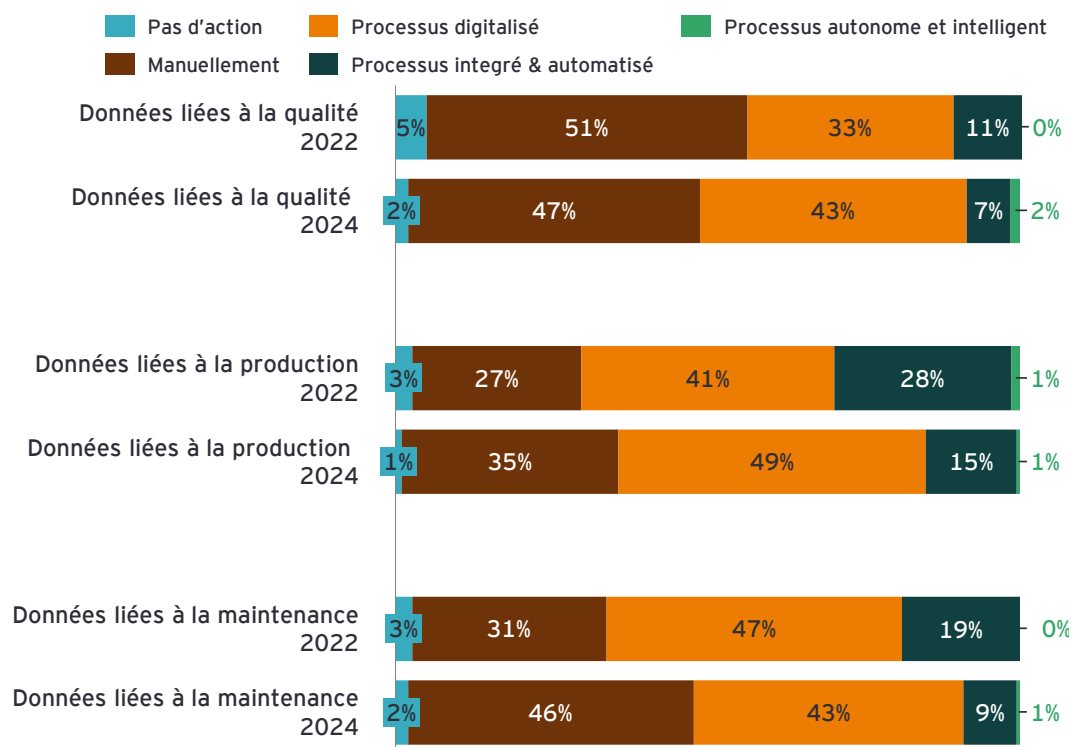




02.

INTÉGRATION DES PROCESSUS

2.1 Comment recueillez-vous et gérez-vous les données opérationnelles ?



Globalement, les réponses à cette question révèlent que les processus manuels ont regagné du terrain pour la production (+ 8%) et la maintenance (+15%); seule la qualité bénéficie d'une baisse de ce taux (-4%). Ceci est en lien avec la composition du panel qui intègre plus de PME. A périmètre constant, les répondants aux 2 baromètres affichent des performances positives avec une baisse de la gestion manuelle des données spécialement pour les processus production et qualité.

En revanche, on constate une intensification des efforts de digitalisation dans la collecte et la gestion des données opérationnelles, même si l'automatisation avancée reste un objectif que la plupart des entreprises n'ont pas encore atteint. Par exemple, la proportion des répondants ayant

confirmé avoir des données de production traitées de manière digitale est passée de 41% en 2022 à 49%, tandis que pour les données liées à la qualité la proportion a augmenté de 33% à 43%. Cela traduit un engagement croissant des entreprises tunisiennes envers la digitalisation des opérations industrielles.

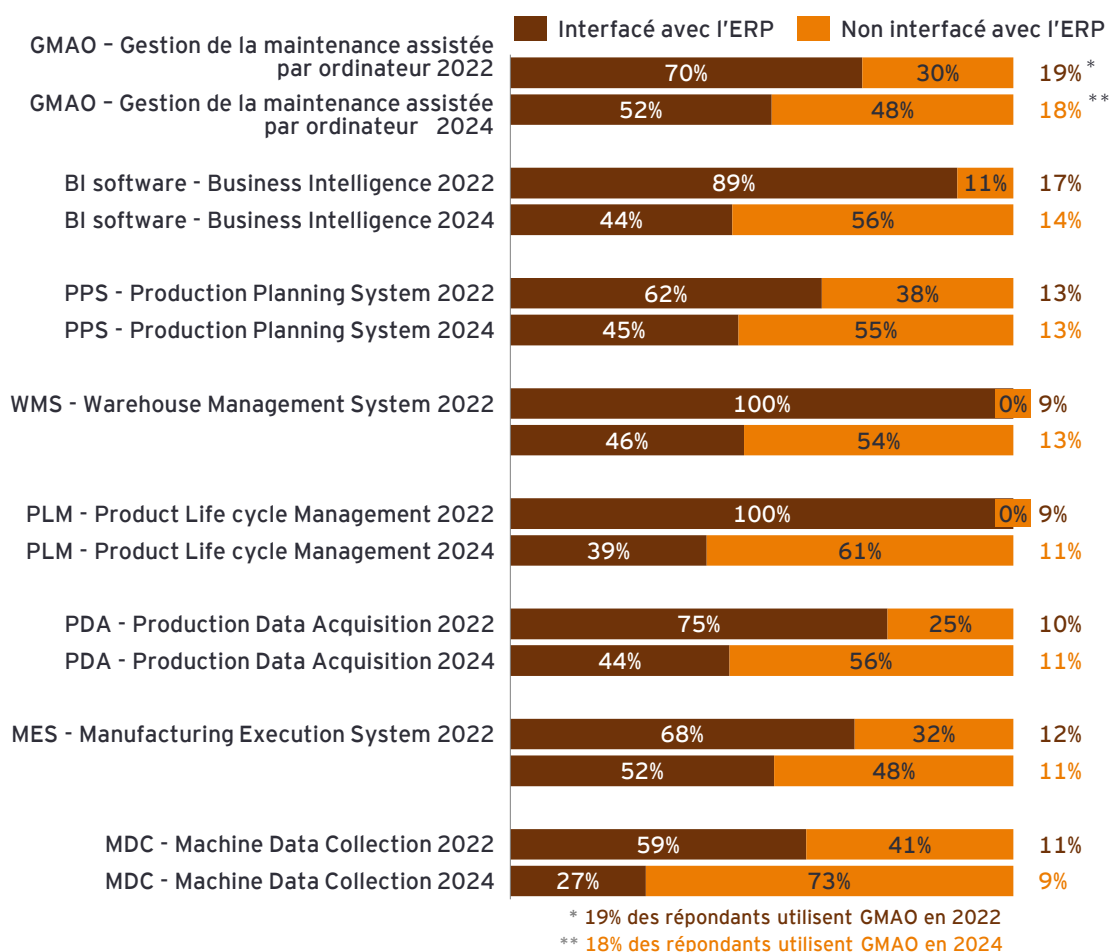
Cependant, la part des entreprises qui possèdent des processus intégrés et automatisés a diminué pour chaque type de données. Pour les données de production, ce pourcentage a chuté de 28% en 2022 à 15% en 2024, et pour la maintenance, il est passé de 19% à 9%. Ce recul pourrait être dû à une priorisation orientée vers des actions de digitalisation de la collecte de la data au détriment de l'automatisation et l'intégration des processus.

D'autre part, les processus autonomes et intelligents demeurent rares, avec moins de 1% de taux d'adoption dans les domaines de la production, de la qualité et de la maintenance. Ce faible niveau de maturité dans l'automatisation intelligente souligne que les entreprises tunisiennes sont encore aux premières étapes de leur transformation numérique et semblent privilégier une transition progressive. Si l'accent est mis sur la digitalisation des données, l'adoption de systèmes véritablement autonomes représente encore un défi important, spécialement en termes de coût et de ROI, pour les années à venir.

Enfin, pour bénéficier pleinement des avantages de la transformation industrie 4.0, les entreprises tunisiennes doivent réduire la gestion manuelle des données opérationnelles, prioriser l'automatisation et l'intégration des processus pour gagner en efficacité et renforcer l'autonomie et l'intelligence des procédés en exploitant davantage les technologies de l'intelligence artificielle.



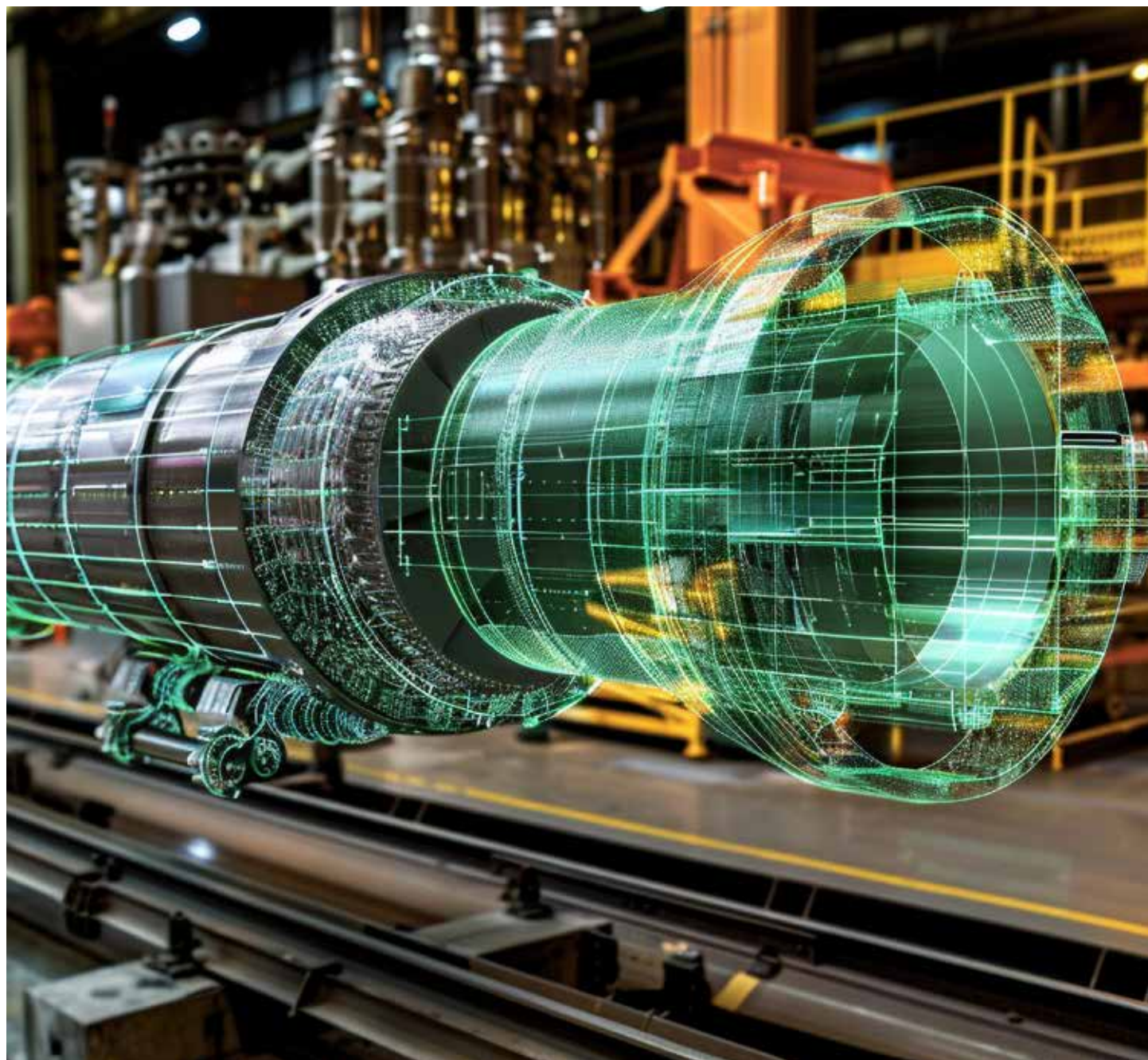
2.2 Lesquels des outils suivants utilisez-vous ? L'outil dispose-t-il d'une interface avec le système principal (ERP) ?



En 2024, l'adoption des solutions de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) reste significative dans les entreprises tunisiennes, avec un taux d'intégration à l'ERP de 52%, bien que ce chiffre soit en baisse par rapport à 70% en 2022. Ces outils jouent un rôle clé dans la gestion opérationnelle des entreprises, en assurant la disponibilité des machines et la continuité des opérations, éléments essentiels pour maintenir la productivité. Cependant, le manque d'interfaçage avec l'ERP constitue une contrainte technique majeure. L'interconnexion est un prérequis pour centraliser les données et garantir une gestion numérique cohérente des processus de maintenance. En l'absence de cette intégration, les entreprises risquent de fragmenter leurs données, réduisant ainsi leur capacité à planifier efficacement les interventions et à anticiper les pannes.

Les outils de Business Intelligence (BI) sont conçus pour améliorer la prise de décision stratégique en transformant les données brutes en informations exploitables. En 2024, seulement 44% des entreprises utilisant un logiciel BI l'ont intégré à leur ERP, contre 89% en 2022. Ce recul dans l'interfaçage compromet leur capacité à offrir une vision globale et en temps réel des opérations, ce qui est essentiel pour une prise de décision rapide et éclairée. L'intégration au système ERP est non seulement une exigence technique, mais un fondement pour une digitalisation réussie. Sans cela, les analyses restent limitées à des silos de données, réduisant leur pertinence et leur impact stratégique.

Le manque d'interfaçage des différentes solutions avec l'ERP n'est pas seulement un obstacle technique, mais un frein à l'efficacité de la



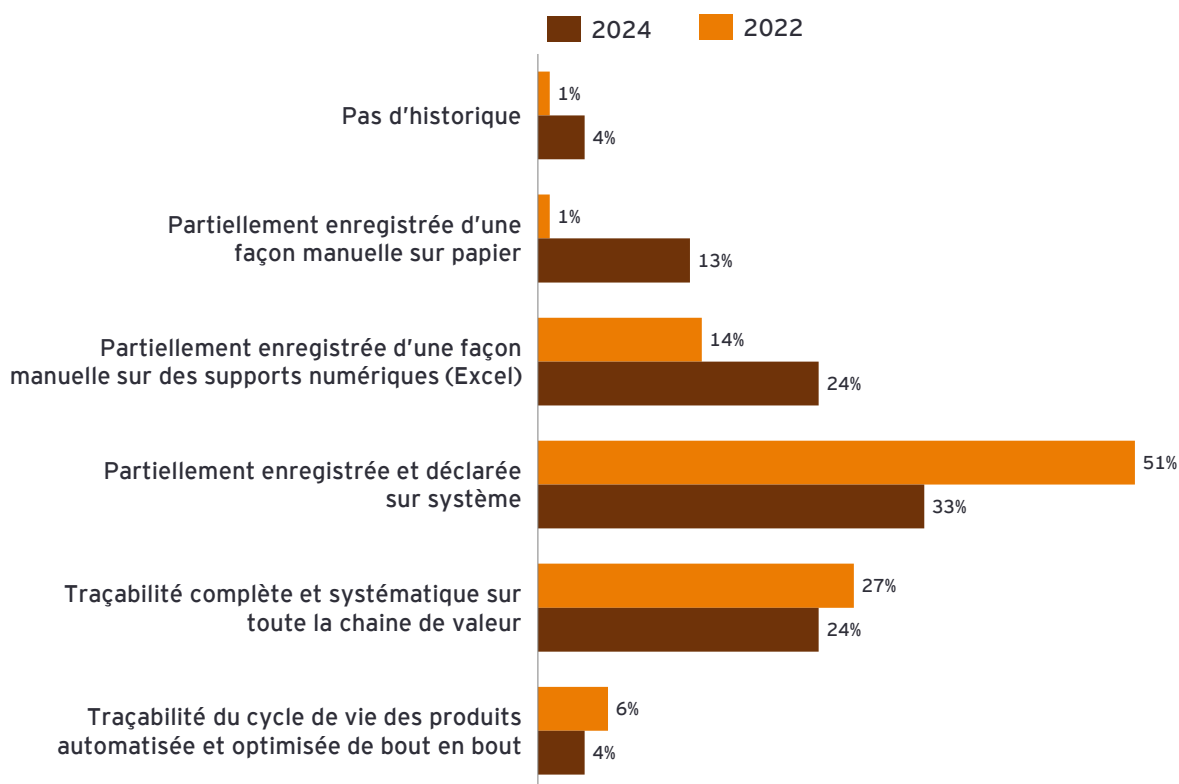
transformation digitale des entreprises. Alors que l'utilisation isolée de ces outils permet d'adresser des besoins spécifiques (tels que la disponibilité des équipements ou l'amélioration de la prise de décision), leur intégration dans un système centralisé est un préalable pour obtenir une vue d'ensemble cohérente. Sans cela, les entreprises risquent de limiter leurs gains en termes de performance d'agilité et de prédiction d'événements impactants.

La solution MES (Manufacturing Execution System) présente un déploiement assez moyen avec 11% de répondants qui ont confirmé l'utilisation de

cet outil en 2024. Malgré l'importance de cette solution qui est considérée comme un prérequis à la transformation digitale des usines, son adoption reste freinée par la complexité technique et le coût élevé de l'implémentation.

A périmètre constant, pour les entreprises ayant participé aux deux éditions du baromètre, le taux d'interfaçage des solutions a progressé en moyenne de 7%. Ainsi, ces entreprises qui sont plus avancées dans leur transformation Industrie 4.0 tendent à adopter davantage d'outils interfacés avec leur ERP, améliorant ainsi la cohérence des données et la fluidité des processus.

2.3 Comment évaluez-vous la traçabilité produit / matière sur toute la chaîne de valeur ?



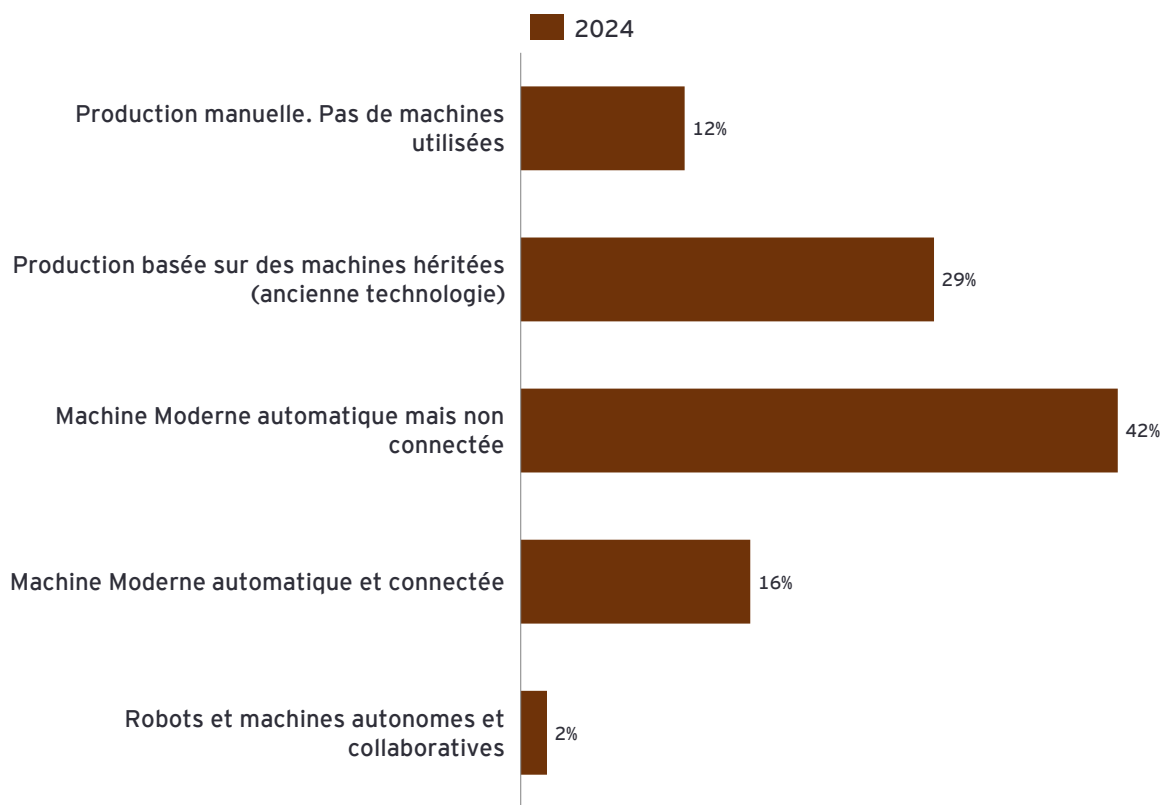
Alors que la quasi-totalité des répondants montre une prise de conscience de la nécessité d'assurer la traçabilité, nous constatons que 13% des entreprises continuent à effectuer les enregistrements partiellement et de façon manuelle. La hausse de ce taux entre 2022 et 2024 est en lien avec la composition du panel qui intègre plus de PME.

De plus, le pourcentage d'entreprises enregistrant partiellement leurs données de manière manuelle sur des supports numériques a connu une hausse marquée, grimpant de 14% en 2022 à 24% en 2024. Ces augmentations traduisent une persistance des méthodes traditionnelles, soulignant la lente adoption des outils numériques avancés. En revanche, la proportion d'entreprises utilisant un système pour enregistrer partiellement leurs données a diminué, passant de 51% en 2022 à 33% en 2024.

Le pourcentage d'entreprises ayant une traçabilité complète et systématique sur toute la chaîne de valeur reste relativement stable, passant de 27% en 2022 à 24% en 2024. D'autre part le taux de répondants qui ont mis en place une traçabilité entièrement automatisée de bout en bout reste très limité et passe de 6% en 2022 à 4% en 2024. Cela démontre que la majorité des entreprises peut gagner davantage en maturité concernant la gestion et la digitalisation de la traçabilité.

A périmètre constant, pour les entreprises ayant participé aux deux éditions du baromètre, 33% des répondants ont confirmé qu'ils possèdent une traçabilité complète et systématique sur toute la chaîne de valeur contre de 21% en 2022. Cela prouve la corrélation entre la mise en œuvre de la traçabilité en s'appuyant sur des solutions numériques et la taille de l'entreprise et son niveau de maturité.

2.4 Comment qualifiez vous vos processus de production ?



Les données de 2024 révèlent que la majorité des entreprises tunisiennes, avec un taux de 42%, disposent de machines modernes. Cela explique les enjeux opérationnels et stratégiques des industriels qui consistent principalement à améliorer l'efficacité et l'efficience des opérations pour pouvoir pérenniser les activités dans un environnement très concurrentiel.

Cependant le niveau de connectivité des équipements reste assez limité, uniquement 16% des entreprises utilisent des machines modernes automatiques et connectées, ce qui démontre une réelle marge de manœuvre pour ces acteurs économique afin d'adopter des solutions comme

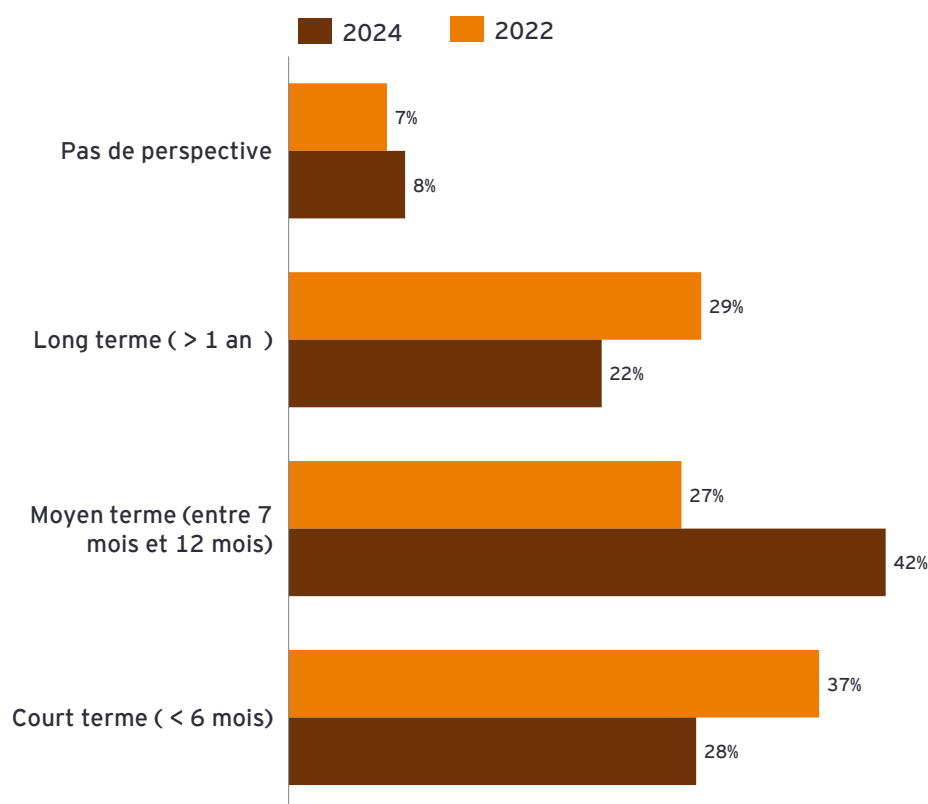
l'IOT (Internet Of Things) permettant d'exploiter les paramètres de production en temps réel et être plus réactif face aux risques opérationnels.

Par ailleurs, 41% des entreprises confirment qu'elles utilisent toujours des processus manuels ou des technologies anciennes. Ces facteurs sont des barrières devant la transition industrie 4.0. Ces entreprises feront face à des enjeux d'investissements importants pour moderniser l'outil industriel et réussir la transformation digitale des opérations. Une étude de rentabilité et une priorisation de ces projets seront nécessaires.



03. PERSPECTIVES

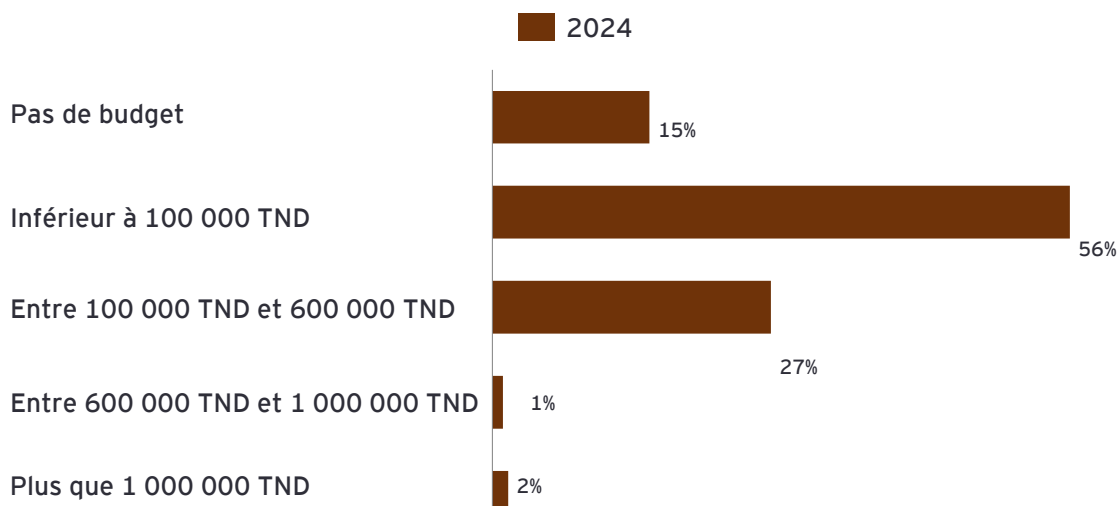
3.1 Comptez-vous investir dans des solutions de digitalisation industrielle ?



Les intentions d'investissement dans des solutions de digitalisation industrielle pour 2024 montrent des tendances variées par rapport à 2022. La proportion des entreprises projetant un investissement à court terme (moins de 6 mois) a diminué de manière significative, passant de 37% en 2022 à 28% en 2024. Ce recul pourrait indiquer un changement de priorités chez ces industriels favorisant la préservation de leurs activités dans un contexte national et international challengeant.

Par ailleurs, les entreprises restent toujours conscientes de l'importance de cette transformation et prévoient d'investir à moyen terme (entre 7 et 12 mois). Dans ce sens, le taux des répondants a fortement augmenté, passant de 27% en 2022 à 42% en 2024. Cette progression reflète un intérêt croissant pour des projets de digitalisation mais avec une bonne planification permettant une meilleure anticipation des défis économiques, techniques et organisationnels liés à leur mise en œuvre.

3.2 Quel budget êtes-vous disposés à allouer pour un projet de transformation industrie 4.0 de votre entreprise ?



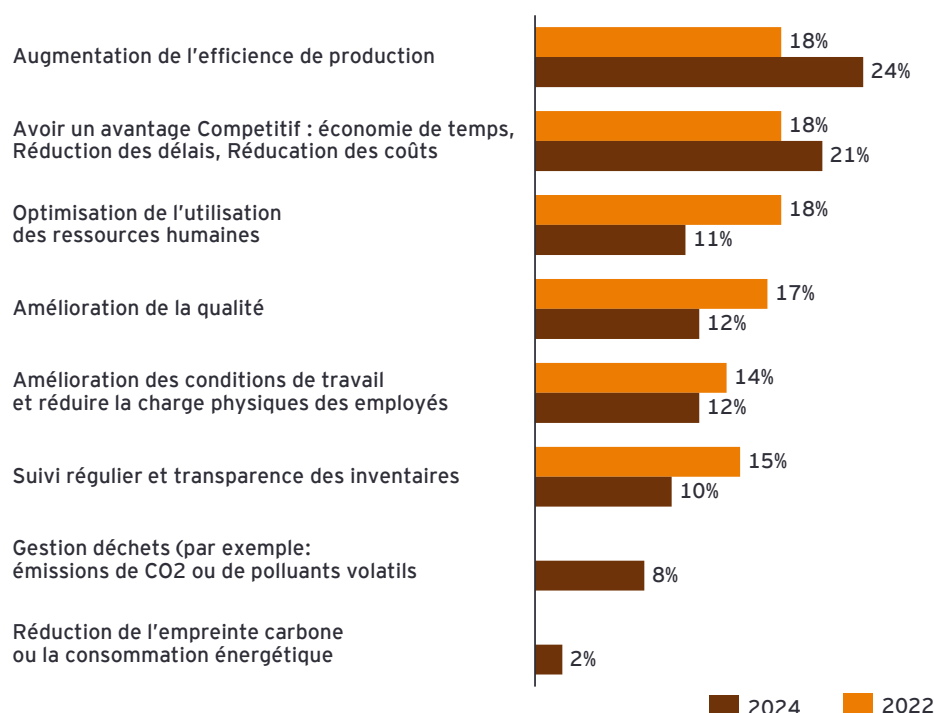
Les données de 2024 montrent que la majorité des entreprises tunisiennes allouent un budget limité pour la transformation digitale industrielle. En effet, 56% des répondants prévoient un budget inférieur à 100 000 DT, ce qui souligne les contraintes financières auxquelles font face ces entreprises pour mener une transformation Industrie 4.0 complète. Cette situation est particulièrement préoccupante pour les petites et moyennes entreprises, qui pourraient rencontrer des difficultés à financer les solutions technologiques avancées nécessaires pour moderniser leurs processus.

En parallèle, 30% des répondants envisagent de consacrer un budget supérieur à 100 000DT pour leur transformation digitale, avec 3% uniquement

allouant plus de 600 000DT. Ce faible pourcentage reflète le défi que représentent les coûts élevés de l'industrie 4.0 et l'insuffisance de fonds disponibles pour entreprendre des projets de digitalisation de grande envergure.

Par ailleurs, il est à noter que 15% des entreprises déclarent n'avoir aucun budget prévu pour la transformation digitale. Cela démontre que de nombreuses entreprises tunisiennes restent en phase exploratoire et doivent encore évaluer les bénéfices potentiels de l'industrie 4.0. Une sensibilisation accrue aux avantages financiers et opérationnels de cette transformation pourrait les inciter à prioriser ces investissements et à identifier des sources de financement adaptées.

3.3 Quels impacts souhaitez-vous voir suite à la transformation digitale de votre usine ?



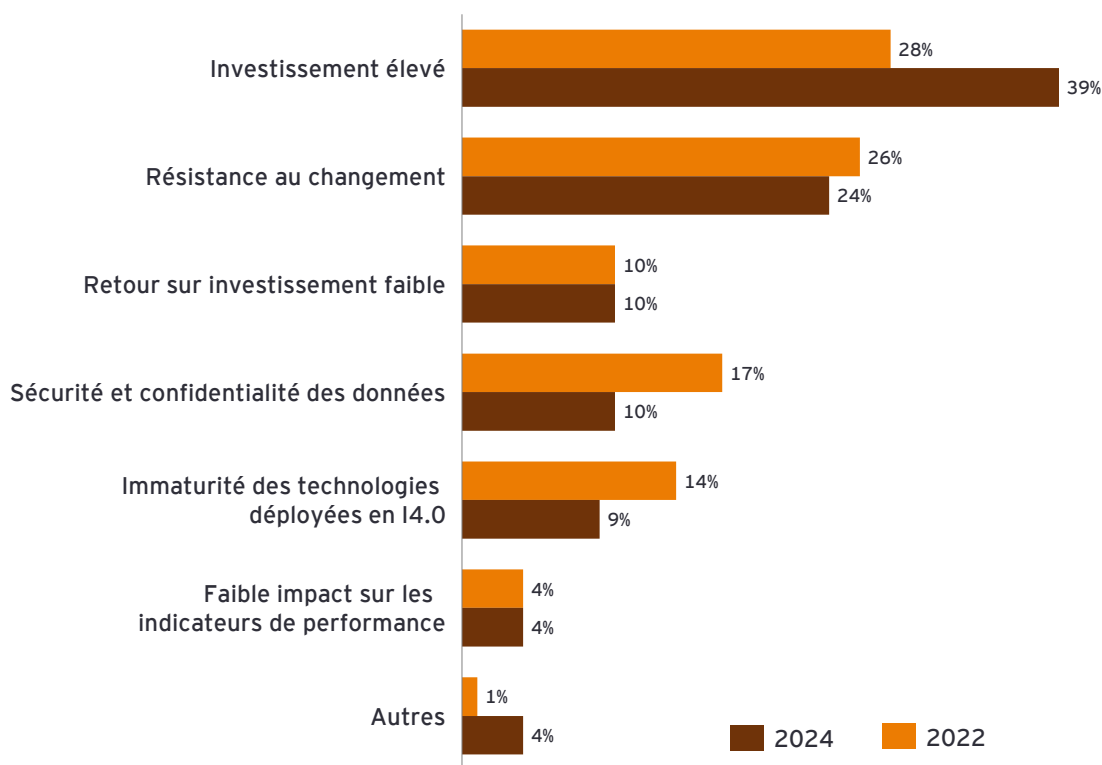
Les priorités des entreprises tunisiennes en matière d'impact attendu de la transformation digitale ont évolué entre 2022 et 2024, révélant un intérêt croissant pour certains objectifs clés. L'augmentation de l'efficacité de production reste la priorité, avec une hausse de 18% en 2022 à 24% en 2024, indiquant un besoin accentué d'optimisation des processus pour gagner en productivité.

L'avantage compétitif, par le biais d'une économie de temps, de réduction des délais et des coûts, se classe également en haut de la liste, passant de 18% à 21%. Cette progression souligne l'importance accrue accordée à la compétitivité dans un marché en évolution rapide, où les entreprises cherchent à se différencier et à répondre aux exigences des clients de manière plus réactive. Cependant, d'autres objectifs, tels que l'amélioration de la qualité et l'optimisation de l'utilisation des ressources humaines ont enregistré une baisse par rapport à 2022. Cette tendance peut être expliquée respectivement par le coût relativement faible de la main d'œuvre en Tunisie et le développement de techniques sophistiquées de maîtrise de la qualité.

D'autre part, deux nouveaux objectifs concernant

les enjeux de la durabilité ont été intégrés sur le questionnaire 2024. Bien que seuls 8% des répondants aient mentionné la gestion des déchets et des émissions de CO2 et 2% la réduction de l'empreinte carbone ou de la consommation énergétique comme impacts souhaités, ces résultats témoignent d'une attention émergente envers les aspects de durabilité et de gestion écologique. Cependant le faible pourcentage, en contradiction avec le contexte international actuel et les exigences ESG (Environnement, Social et Gouvernance) de l'écosystème et surtout du partenaire européen en termes de reporting, montre qu'il y a encore une grande nécessité pour sensibiliser davantage les acteurs industriels aux opportunités offertes par la digitalisation pour une production plus respectueuse de l'environnement. Ces résultats suggèrent que, même si les entreprises commencent à intégrer l'idée de durabilité dans leur vision de la transformation digitale, leurs priorités peuvent encore être davantage orientées vers des gains d'efficacité opérationnelle, de productivité, ou de coûts, avant les impacts environnementaux. En d'autres termes, la durabilité est une priorité croissante, mais elle semble encore secondaire par rapport à d'autres objectifs commerciaux.

3.4 Selon vous, quels sont les défis majeurs de l'Industrie 4.0 ?



Les défis de l'Industrie 4.0 pour les entreprises tunisiennes sont liés principalement au coût de l'investissement et à la résistance au changement. En 2024, 39% des entreprises considèrent que l'investissement élevé est l'obstacle majeur de cette transformation contre 28% en 2022. Ce résultat indique que, malgré une meilleure compréhension des enjeux de la digitalisation, les entreprises continuent de percevoir le coût comme un frein majeur. Cela pourrait refléter un besoin accru de soutien financier ou d'incitations pour encourager davantage les investissements dans les technologies de l'Industrie 4.0.

La résistance au changement reste le deuxième défi important, bien que sa prévalence ait légèrement diminué, passant de 26% en 2022 à 24% en 2024. Cette évolution laisse penser que les efforts de sensibilisation et d'accompagnement du personnel commencent à porter leurs fruits, même si la réticence demeure un enjeu non négligeable.

Les préoccupations relatives à la sécurité et à la confidentialité des données sont passées de 17% en 2022 à 10% en 2024 démontrant plus de conscience de l'efficacité des solutions relatives à la cybersécurité. Cela prouve aussi qu'un certain nombre d'entreprises a déjà entamé et mis en place des projets assurant la sécurité informatique.

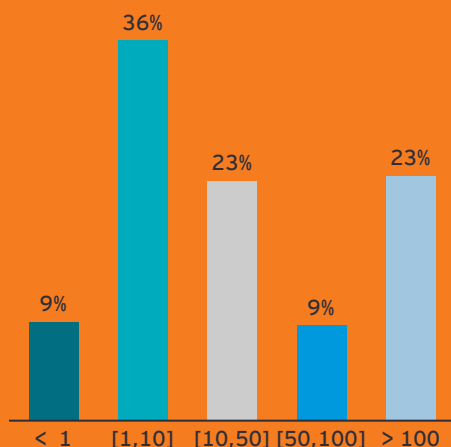
L'immaturité des technologies déployées en Industrie 4.0 est en baisse, de 14% en 2022 à 9% en 2024. Cela pourrait indiquer une amélioration de l'offre technologique ou une meilleure adaptation des entreprises aux solutions disponibles, ce qui facilite leur adoption et leur intégration dans les processus industriels.



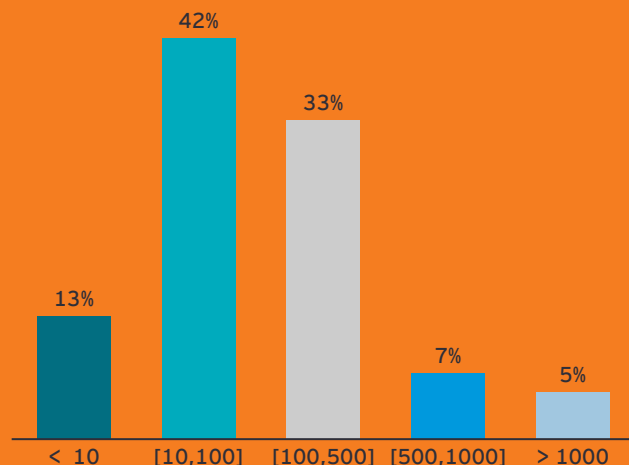
04. MÉTHODOLOGIE

Répondants:

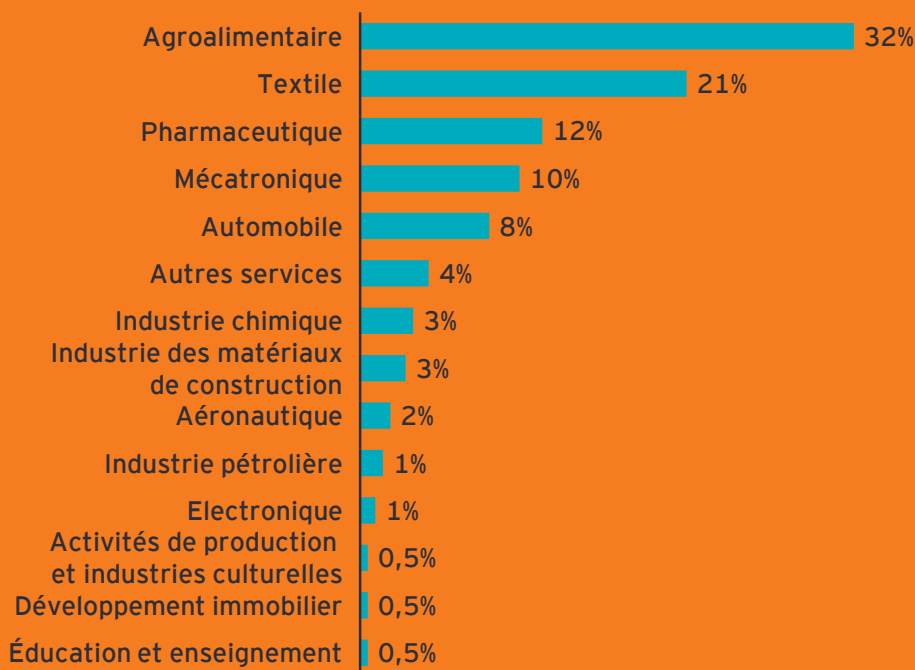
Répartition des entreprises par chiffre d'affaires en millions de dinars



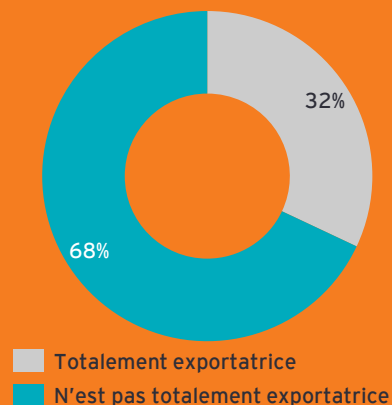
Répartition des entreprises par taille (nombre d'employés)



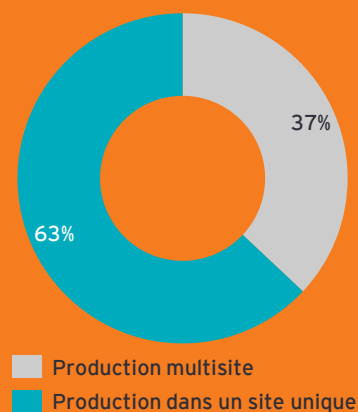
Répartition des entreprises par secteur d'activité



Types de sociétés



Multisite de production



EY et Novation City, en collaboration avec UNIDO Tunisie, ont renouvelé leur enquête auprès des chefs d'entreprise et hauts cadres pour établir un baromètre comparatif entre 2022 et 2024 sur la transformation vers l'Industrie 4.0 en Tunisie. Cette nouvelle édition a touché 203 participants issus de secteurs variés et de différentes tailles d'entreprises, permettant d'identifier les évolutions par rapport aux tendances observées en 2022.

Le baromètre se structure autour de trois axes d'analyse, permettant de mesurer les changements dans la perception et l'adoption des technologies de l'Industrie 4.0 d'une période à une autre:

- ▶ Premièrement, l'étude mesure la tendance de la perception de l'Industrie 4.0 et l'orientation stratégique des entreprises entre 2022 et 2024. Les résultats montrent une évolution des réflexions stratégiques autour de l'Industrie 4.0 avec un niveau de mise en œuvre qui reste assez limité.
- ▶ Deuxièmement, une analyse comparative de la situation interne des entreprises met en lumière les progrès réalisés en matière de transformation des processus. Par rapport à 2022, les entreprises interrogées en 2024 ont progressé en termes de digitalisation des processus avec un niveau d'intégration, d'interfaçage et de connectivité qui reste à améliorer.
- ▶ Enfin, en matière de perspectives, les entreprises tunisiennes confirment avoir de fortes attentes en termes d'excellence opérationnelle grâce à cette transformation et comptent investir à moyen terme dans l'industrie 4.0. Cependant le coût d'investissement demeure le défi majeur face à cette transition.

ÉQUIPE EY



Amira Jamoussi
Associée | Business
Consulting



Myriam Bahri
Director | Marketing &
Business Development



M. Driss Ben Jemaa
Senior Manager |
Business Consulting



Wiem Barhoumi
Manager | Business
Consulting



Mehdi Nouri
Senior | Business
Consulting



Abderrazak El Euch
Assistant Director | Marketing
& Business Development

ÉQUIPE NOVATION CITY



Anas Rochdi
Directeur innovation



Mahmoud Bouhlel
Senior Consultant
Industry 4.0



Ayoub Maghrebi
Senior Consultant
Industry 4.0



Yassine fayala
Senior Consultant
Industry 4.0

Présentation EY Tunisie

Avec plus de 1000 professionnels en Tunisie, EY occupe une place de premier plan sur le marché et agit en tant qu'acteur majeur du développement économique.

Des équipes pluridisciplinaires et internationales

EY rassemble des professionnels de l'audit, du Conseil en Management, des transactions, de la fiscalité et du Droit, pour proposer un large éventail de services professionnels et innovants aux entreprises. Notre réseau pluridisciplinaire intégré et sans frontières, est gage d'un service d'excellence partout dans le monde pour répondre aux enjeux et besoins de nos clients.

Une présence dans tous les secteurs de la vie économique tunisienne

EY Tunisie réalise plus de 500 missions par an auprès :

- ▶ Des institutions gouvernementales à vocation économique
- ▶ Des filiales de multinationales de grande envergure
- ▶ Des grands groupes privés tunisiens
- ▶ Des sociétés cotées
- ▶ Des établissements financiers de premier plan

Nous assistons les investisseurs étrangers dans leur implantation en Tunisie et accompagnons les entreprises tunisiennes dans leurs projets d'internationalisation, notamment au Maghreb et en Afrique.

EY continue à créer les conditions de confiance dans l'économie et le marché des capitaux. Nous aidons nos clients dans la compréhension de leurs enjeux et l'amélioration de leur performance pour nourrir une croissance durable.

Présentation Novation City

Novation City est un pôle de compétitivité spécialisé en Mécatronique. C'est une société (SA) de droit privé qui développe des zones d'excellence économique, créée par un partenariat Public-Privé en 2009.

Un rôle national dans l'innovation et l'économie du savoir

Novation city a aussi comme mission nationale de développer un écosystème d'innovation dans le secteur mécatronique, d'appuyer les entreprises et de renforcer les activités à forte valeur ajoutée.

Nous travaillons pour développer un environnement propice à l'entrepreneuriat et aux start-ups, développer la synergie enseignement-recherche-industrie, ainsi que le transfert de technologie et le développement de compétence.

Nous avons mis en place le premier centre d'excellence en industrie 4.0 en Tunisie et en Afrique fin 2020, Novation Industry 4.0 Center, qui accompagne les entreprises industrielles dans leurs transformations vers des usines plus intelligentes en leur offrant une panoplie de services allant du diagnostic à la formation en passant par l'AMOA, AMOE et l'implémentation de solutions. Depuis son démarrage, le Novation Industry 4.0 center a pu accompagner plus de 230 industriels et 37 start ups.

Un positionnement en leader pour booster l'économie et attirer les investissements étrangers

Novation City aménage, gère et anime une nouvelle génération de parcs industriels intelligents multi-sectoriels respectant les standards internationaux et environnementaux et assurant des services répondant aux besoins des investisseurs.

Nous accompagnons les multinationales dans leurs implantations ou extensions dans La Mechatronic city, L'industrial city d'Enfidha et La Business city de Sousse.

Présentation UNIDO

L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) est l'institution spécialisée des Nations Unies qui promeut le développement industriel pour la réduction de la pauvreté, la mondialisation inclusive et la durabilité environnementale. Le mandat de l'ONUDI est de promouvoir et d'accélérer le développement industriel inclusif et durable dans les pays en développement et les économies en transition.

