Industrie 4.0 :

Quels sont les facteurs de réussite déterminants pour devenir une « industrie du futur » ?

Une étude menée par PwC et l'Agence du Numérique sur l'évolution de l'industrie 4.0 en Wallonie, dans le cadre de la stratégie numérique Digital Wallonia

pwc

Agence du Numérique

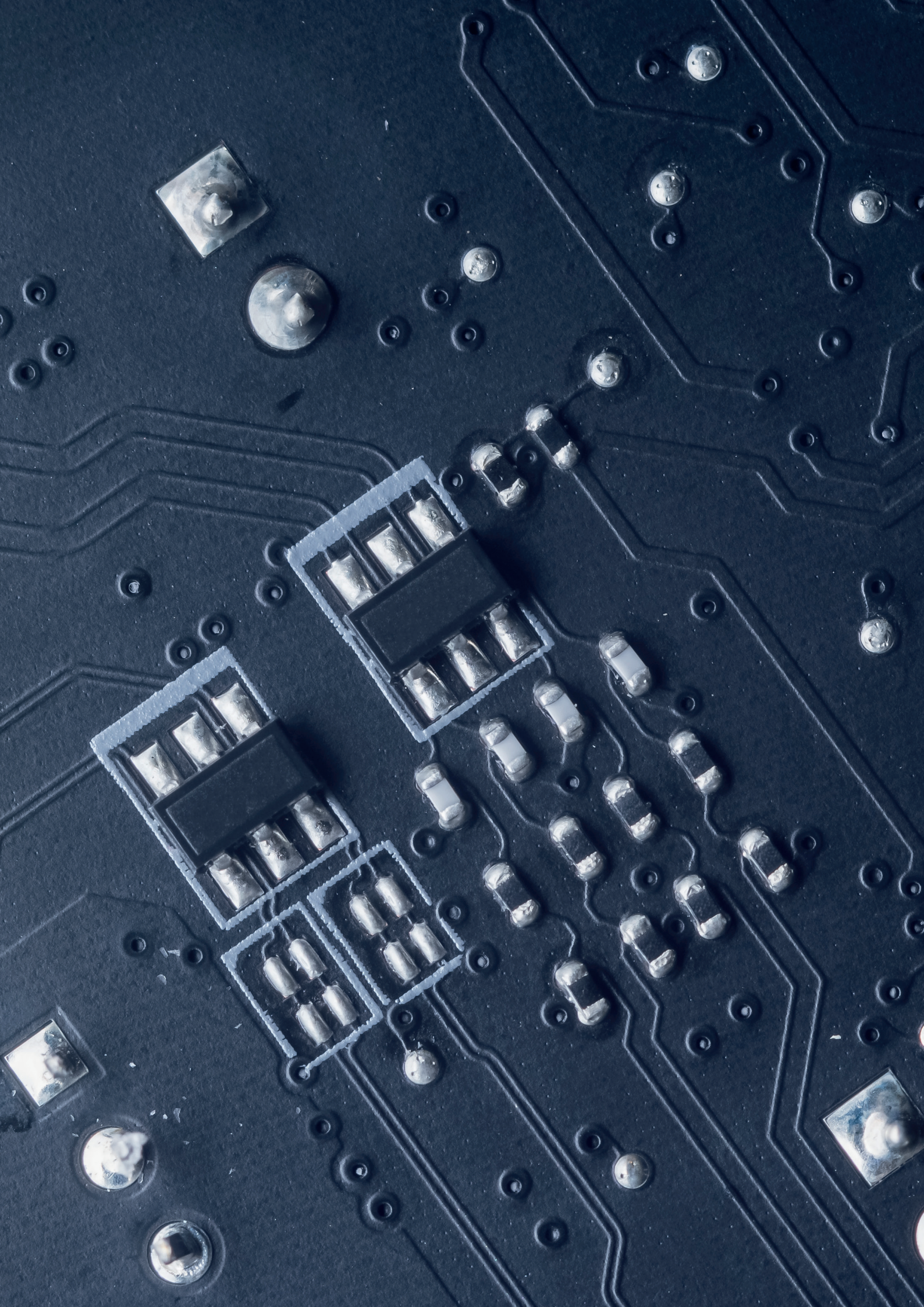


Table des matières

Introduction 5

Au sujet de l'étude 6

Rapprocher les entreprises et la technologie 8

Résumé 10

Qu'entend-t-on par « industrie 4.0 » ? 12

Définir et clarifier les priorités 14

Analyse de l'étude 15

A. Une transformation numérique continue motivée par des facteurs externes 15

B. Le potentiel et les freins : les enjeux sont d'abord sur la production et l'humain 17

C. Les bénéfices financiers et organisationnels sont déjà visibles 21

D. Les technologies d'aujourd'hui et les investissements de demain 21

E. L'humain au centre de la transformation 24

F. Des démonstrations de faisabilité, une feuille de route, l'humain et la collaboration comme facteurs de réussite déterminants 26

Conclusion 28

1. Introduction

En 2020, plus aucun doute n'est permis : la numérisation exerce une influence considérable sur notre économie et notre société. Dans le secteur industriel, on parle de « quatrième révolution industrielle », d'« industrie 4.0 » ou encore d'« industrie du futur ». Comme toutes les révolutions l'ayant précédée, celle-ci ouvre d'intéressantes perspectives. Elle se trouve dès lors au cœur des préoccupations des entreprises mais aussi des gouvernements pour lesquels la réindustrialisation de nos économies est une priorité.

L'industrie du futur n'est pas qu'un simple concept ou une appellation marketing. C'est devenu une réalité au fil des années. Elle constitue une occasion inouïe de redynamiser le tissu industriel belge et de rejoindre le peloton de tête européen.

De plus en plus de dirigeants d'entreprises industrielles adoptent les nouvelles technologies liées à l'usine du futur afin de profiter des effets bénéfiques de celles-ci en matière d'économie et d'emploi. À titre d'exemple, en 2018, plus d'une entreprise sur quatre fabriquant de l'électronique utilisait déjà l'impression 3D dans ses processus de production[1].

La présente étude s'inscrit dans la continuité de l'étude « *Industry 4.0: hype or reality?* »[2], réalisée en Flandre deux ans auparavant en collaboration avec Flanders Make.

L'an dernier, nous avons poursuivi notre enquête sur le sujet en nous attardant sur d'autres acteurs importants : **les start-up et scale-up belges**[3] qui proposent des solutions technologiques aux entreprises afin de les aider dans la mise en place de leur usine du futur.

Après avoir observé la maturité de l'industrie 4.0 en Flandre, la suite logique consiste aujourd'hui à étudier son avancement en Wallonie qui en a fait une priorité stratégique dans le cadre de la stratégie Digital Wallonia[4].

1 « Étude: maturité numérique des industries manufacturières 2018 » – https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/barometre-2018-maturite-numerique-industrie

2 https://www.pwc.be/en/news-publications/publications/2017/industry-hype-or-reality.html

3 https://www.pwc.be/en/news-publications/publications/2018/industry-4-0-start-ups-scale-ups.html

4 https://www.digitalwallonia.be/fr/projets/industrie-du-futur

2. Au sujet de l'étude

L'étude poursuit plusieurs objectifs principaux. Avec le recul que nous avons en 2020 sur les initiatives et projets de transformation lancés par les dirigeants d'entreprises industrielles depuis plusieurs années, elle vise tout d'abord à **identifier les facteurs de réussite** déterminants pour devenir une industrie du futur. Au travers de ce premier objectif, nous souhaitons inspirer l'ensemble des entreprises industrielles wallonnes en leur donnant les clés de la réussite qui leur permettront de profiter au mieux des effets bénéfiques de ces technologies en matière d'économie et d'emploi.

Cette étude entend par ailleurs **déterminer les forces de l'écosystème wallon en termes de réseau**, et promouvoir l'innovation wallonne et son secteur industriel.

Pour la réalisation de cette étude, PwC a collaboré avec l'Agence du Numérique, le service public chargé d'assurer une veille sur les innovations numériques, de conseiller le Gouvernement wallon ainsi que de coordonner les actions opérationnelles visant à la transformation numérique de la Wallonie en s'appuyant sur la stratégie numérique **Digital Wallonia**.

Concrètement, avec l'aide des pôles de compétitivité et de certaines fédérations sectorielles de Wallonie, PwC a interrogé 26 entreprises issues de six secteurs différents :

- agroalimentaire ;
- pharmaceutique et biotechnologie ;
- chimie ;
- aéronautique, espace et drone ;
- construction ;
- développement de technologies et fabrication de machines.

Les entreprises interrogées ont été identifiées comme étant des leaders, au sein de leur secteur, en termes de transformation technologique ou, à tout le moins, bien avancées à cet égard.

Ensemble, ces 26 entreprises emploient plus de 21 000 personnes et affichent un chiffre d'affaires cumulé de près de 11 milliards d'euros.

26
entreprises

21 000
employés

11
milliards d'euros
de chiffre d'affaires

Figure 1 – Représentation des participants par province

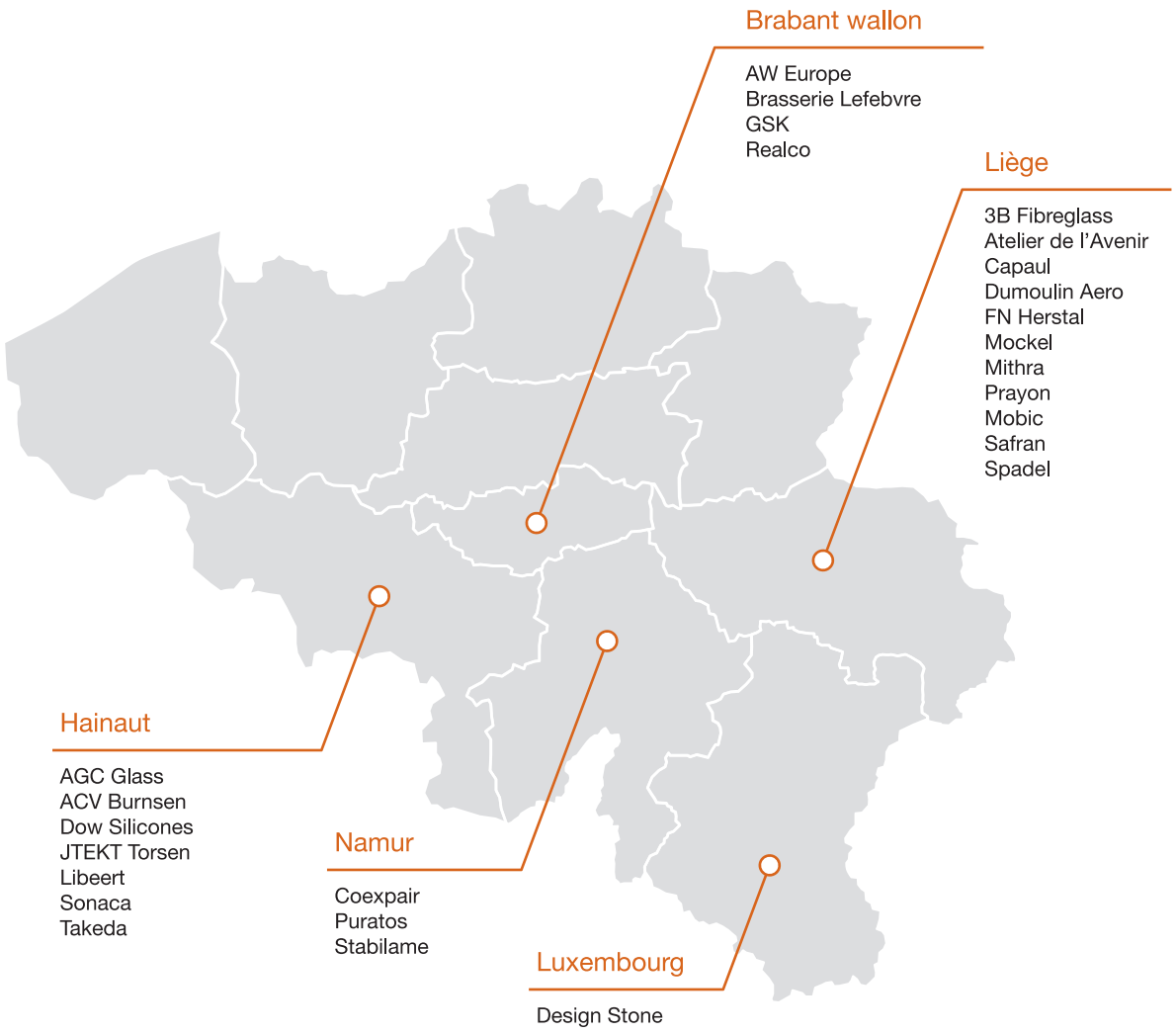


Figure 2 – Classement des entreprises par chiffre d'affaires (CA)

Catégorie	Critère	Nombre d'entreprises
1	CA < 20 millions EUR	
2	20 millions EUR < CA < 300 millions EUR	
3	CA > 300 millions EUR	

3. Rapprocher les entreprises et la technologie

Prendre les bonnes décisions stratégiques pour votre entreprise et votre secteur d'activité signifie concilier les exigences commerciales et les tendances du marché avec une bonne compréhension de la maturité technologique et des applications actuelles et futures.

Telle est la finalité de la collaboration entre PwC et l'Agence du Numérique : rapprocher les entreprises et la technologie au profit du client.

La force de PwC réside dans sa capacité à comprendre et à conseiller une entreprise, à identifier et à concevoir de nouveaux modèles d'affaires (« business models ») numériques d'un point de vue opérationnel, organisationnel et financier, tout en saisissant les implications juridiques et fiscales derrière ces nouveaux modèles.

Les activités de l'Agence du Numérique au niveau de l'industrie du futur visent à guider et accélérer la transformation numérique des entreprises pour soutenir le redéploiement économique et industriel de la Wallonie, notamment via une approche sectorielle, en collaboration avec les pôles de compétitivité et les fédérations professionnelles.

Lancée dans le cadre de Digital Wallonia, cette alliance robuste doit permettre à l'industrie 4.0 de se développer en Wallonie et apporter une aide pertinente et convaincante au secteur industriel. En introduisant la dimension commerciale rapidement dans le processus de transformation, les entreprises seront beaucoup mieux placées pour suivre rapidement les évolutions technologiques, renforçant ainsi leur impact et l'accélération de leur développement.

Figure 3 – Collaboration entre PwC et l'Agence du Numérique

pwc

Agence du Numérique

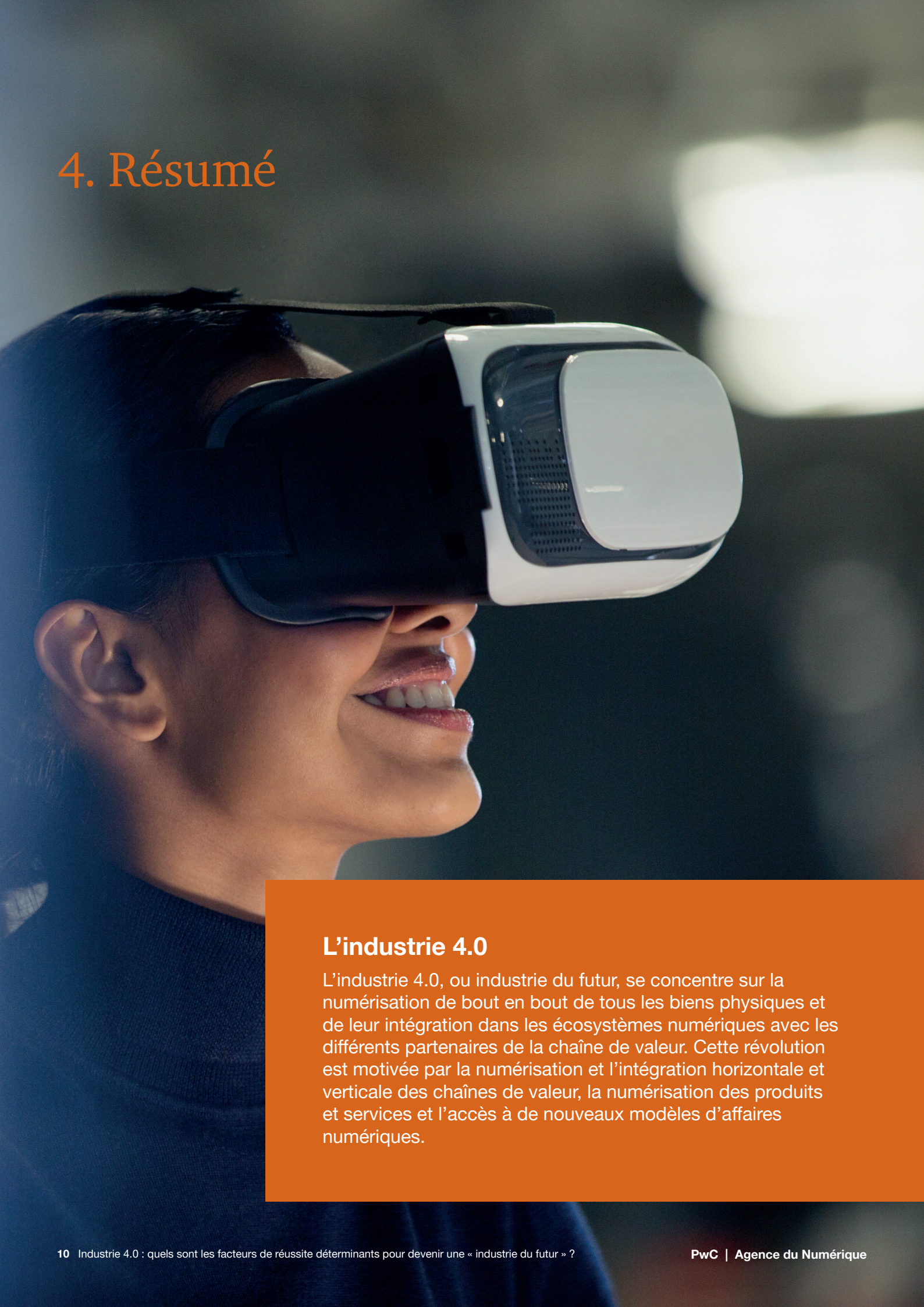
Dimension commerciale :

1. Numérisation des chaînes de valeur horizontales et verticales
2. Numérisation de l'offre des produits et services
3. Modèles d'affaires digitaux et accès de la clientèle

Dimension technologique :

1. Veille sur les innovations numériques
2. Offre d'accompagnement sur la transformation des processus de production
3. Activités de sensibilisation et de formation liées aux technologies avancées
4. Awards Factories of the Future

4. Résumé



L’industrie 4.0

L’industrie 4.0, ou industrie du futur, se concentre sur la numérisation de bout en bout de tous les biens physiques et de leur intégration dans les écosystèmes numériques avec les différents partenaires de la chaîne de valeur. Cette révolution est motivée par la numérisation et l’intégration horizontale et verticale des chaînes de valeur, la numérisation des produits et services et l’accès à de nouveaux modèles d’affaires numériques.

A. Une transformation numérique continue motivée par des facteurs externes

Parmi le panel d'entreprises interrogées, **35 % se disent en transformation continue depuis au moins sept ans**. Les éléments moteurs à la mise en place d'initiatives 4.0 sont davantage des réponses à des changements externes à l'entreprise (comme la pression du marché, de la clientèle ou de la chaîne de valeur) qu'une démarche d'anticipation. Pour **73 % du panel wallon de leaders de la transformation numérique, la pression sur les coûts constitue le principal moteur de la transformation**.

B. Le potentiel et les freins : les enjeux sont d'abord sur la production et l'humain

On identifie le potentiel de l'industrie du futur et ses impacts positifs autour de six axes principaux :

- l'amélioration de la production ;
- l'optimisation des produits ;
- l'amélioration de la qualité ;
- la diminution des coûts ;
- la satisfaction du client ;
- l'amélioration de la prise de décisions (rapidité et précision).

Néanmoins, la transformation numérique n'est pas toujours simple et certaines idées reçues peuvent freiner l'adoption de nouvelles technologies. D'après **65 % des répondants, la compréhension de la technologie et de sa valeur ajoutée arrive en première position des idées reçues**. Le manque de culture numérique est vu par 50 % des entreprises interrogées comme un obstacle à la transformation numérique, suivi par la pénurie de talents (32 %).

C. Les bénéfices financiers et organisationnels sont déjà visibles

Ces deux dernières années, les entreprises interrogées ont investi annuellement à hauteur de 8 % de leur chiffre d'affaires dans leur transformation numérique. Il s'agit d'une moyenne : ce taux varie d'une entreprise à l'autre en fonction de sa taille et de sa stratégie. Les entreprises entendent poursuivre sur cette lancée et prévoient des investissements annuels de l'ordre de 10 % de leur chiffre d'affaires pour les cinq prochaines années. Les impacts positifs les motivent en effet à investir. Ainsi, **87 % des répondants affirment avoir déjà constaté les impacts de ces investissements, essentiellement en termes de gain d'efficacité en production et de réduction des coûts**.

D. Les technologies d'aujourd'hui et les investissements de demain

Parmi les entreprises interrogées, **85 % investissent dans la robotisation**. Celle-ci a pour but d'améliorer la performance humaine et de réduire la pénibilité des tâches. L'humain étant au centre de la transformation, il n'est pas surprenant de voir l'automatisation occuper la plus haute marche du podium aujourd'hui, mais également dans les prochaines années.

E. L'humain au centre de la transformation

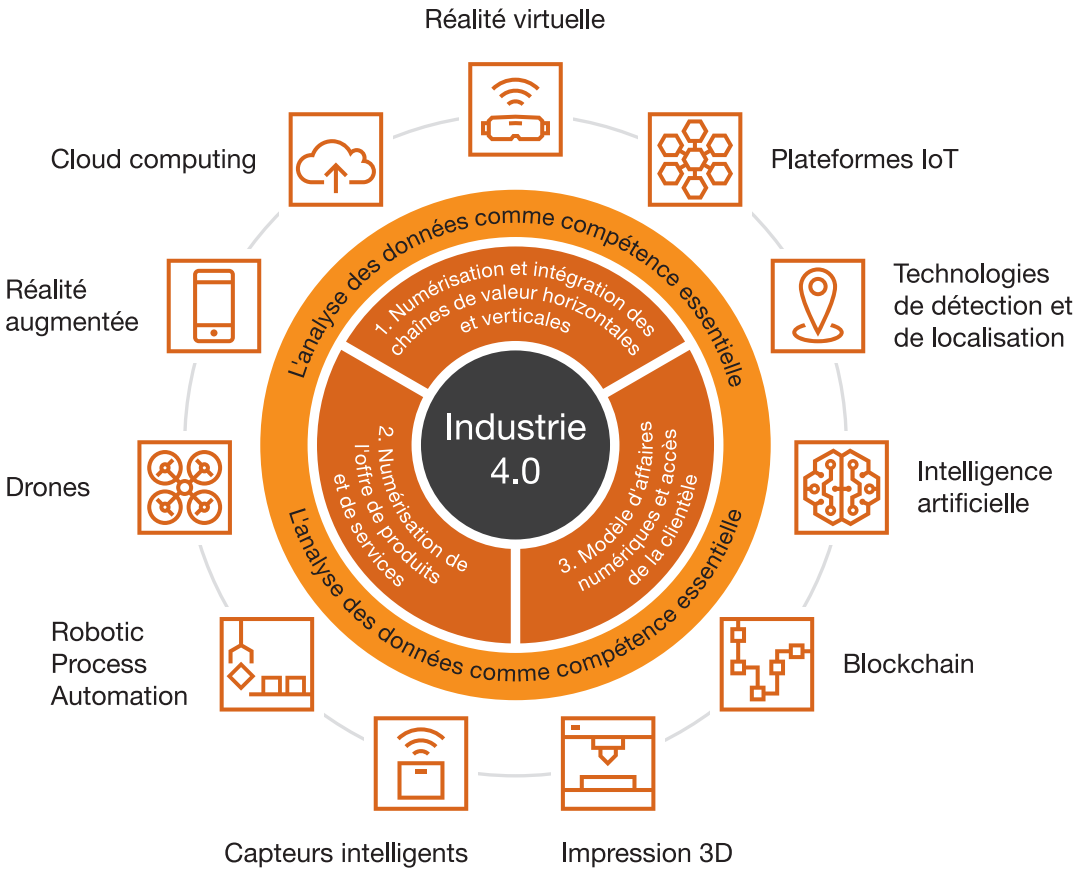
Outre les enjeux liés à l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que leurs retombées, l'industrie du futur est avant tout un défi culturel et humain. Aussi, à la lecture de ce rapport, on réalise que ces deux enjeux relient tous les sujets abordés précédemment. C'est en effet sur l'être humain que va reposer une grande partie de la transformation. Négliger cet aspect pourrait ralentir la transformation, voire la rendre négative. Pour la plupart des entreprises interrogées, la stratégie RH n'est pas correctement alignée avec la feuille de route 4.0. Il y a donc ici aussi des mesures à prendre pour mener à bien sa transformation numérique.

F. Des démonstrations de faisabilité, une feuille de route, l'humain et la collaboration comme facteurs de réussite déterminants

L'étude fait ressortir quatre facteurs de réussite déterminants aux yeux du panel de leaders de la transformation numérique du secteur industriel, les deux premiers étant l'importance des démonstrations de faisabilité et l'établissement d'une feuille de route. Les deux facteurs qui suivent sont liés à l'humain. Pour réussir sa transformation en industrie du futur, il est essentiel d'impliquer son personnel dès le début et de s'entourer du support adéquat, soit-il interne ou externe.

5. Qu'entend-t-on par « industrie 4.0 » ?

Figure 4 – Cartographie des technologies contributives à l'industrie du futur



Le terme « industrie 4.0 » a été créé en 2011 à la suite d'une initiative du gouvernement allemand. Son objectif initial était de stimuler la fabrication locale et de promouvoir la poursuite de la numérisation des processus de production. L'industrie 4.0 désigne la quatrième révolution industrielle. Alors que l'industrie 3.0 se concentrait sur l'automatisation de la production avec le développement de l'électronique et de l'informatique industrielle, l'industrie 4.0 est la numérisation de bout en bout de tous les biens physiques et l'intégration de ceux-ci dans les écosystèmes numériques avec les différents partenaires de la chaîne de valeur. Générer, analyser et communiquer les données de manière transparente contribue aux gains promis par l'industrie 4.0. Depuis quelques années, le terme « industrie du futur » est de plus en plus utilisé. Il désigne le passage vers des systèmes cyberphysiques mais intègre aussi, plus largement, les impacts au niveau de la stratégie, de l'organisation et de la logistique.

Selon nous, l'industrie du futur est motivée par les facteurs ci-après :

1. Numérisation et intégration horizontale et verticale des chaînes de valeur

Les entreprises industrielles veulent améliorer leur degré de fiabilité, leur modularité, leur flexibilité et les interconnexions entre leurs produits et leurs systèmes de production.

Elles recherchent également des systèmes de production plus intelligents et plus flexibles afin de fabriquer des produits hautement personnalisés dans une seule taille de lot. L'industrie du futur numérise et intègre les processus verticalement sur l'ensemble des procédés : du développement du produit à la fabrication, en passant par la logistique et les services.

Toutes les données relatives aux processus opérationnels, à l'efficacité et à la qualité des processus de gestion, ainsi qu'aux opérations de planification sont disponibles en temps réel, soutenues par la réalité augmentée et optimisées dans un réseau intégré.

L'intégration horizontale s'étend au-delà des opérations internes. Elle couvre également les fournisseurs et la clientèle ainsi que tous les partenaires clés de la chaîne de valeur. Elle comprend des technologies allant des dispositifs de suivi et de traçabilité à la planification intégrée en temps réel avec exécution.

2. Numérisation de l'offre de produits et de services

Il est communément admis que l'Internet des objets, le suivi à distance des biens de production et la disponibilité de grandes quantités de données offrent aux entreprises la possibilité de lancer de nouveaux modèles d'affaires, qui est une priorité majeure pour l'avenir de celles-ci.

À l'avenir, le développement de nouveaux produits sera de plus en plus virtuel grâce à la technologie du *Digital Twin*, qui permet la simulation du comportement des produits et de leur fabrication et d'ainsi accélérer le prototypage et la production du « bon du premier coup ».

La numérisation des produits inclut également un enrichissement des biens existants, par exemple en ajoutant des capteurs intelligents ou des moyens de communication pouvant être utilisés avec des outils d'analyse de données, ou encore via la création de nouveaux produits numériques qui se concentrent entièrement sur des solutions intégrées.

Les produits peuvent aussi être rendus intelligents afin qu'ils puissent trouver leur chemin dans le processus de production en vue d'optimiser leur fabrication, avec des fonctions de suivi et de traçabilité pour une optimisation future liée à la durée de vie, à la maintenance, à la réparation et même au recyclage intégré.

En intégrant de nouvelles méthodes de collecte et d'analyse des données, les entreprises sont en mesure de générer des données sur l'utilisation des produits et de perfectionner ceux-ci afin de répondre aux exigences croissantes du client final.

3. Modèles d'affaires numériques et accès de la clientèle

Les grandes entreprises industrielles élargissent également leur offre en proposant des solutions numériques révolutionnaires, telles que des services complets basés sur les données et des solutions de plateformes intégrées.

Les modèles d'affaires numériques disruptifs sont souvent axés sur la création de revenus numériques supplémentaires, ainsi que sur l'optimisation de l'interaction et de l'accès de la clientèle. Les produits et services numériques cherchent souvent à offrir au client des solutions complètes dans un écosystème numérique distinct.

6. Définir et clarifier les priorités

L'importance d'une transformation numérique réussie du secteur industriel est une priorité pour les fédérations d'entreprises (Heptathlon 2024 de l'UWE), les pôles de compétitivité (Mémorandum 2019 des Pôles), l'ensemble des partenaires régionaux, le Conseil de l'Industrie (rapport 2018) et, bien entendu, pour les entreprises elles-mêmes. Toutes ces initiatives seraient impossibles sans le soutien actif du Gouvernement wallon, de l'Agence du Numérique et de la Stratégie numérique de la Wallonie 2015-2019 et 2020-2024.

En 2017, avec le soutien de l'Agence du Numérique, le programme *Made Different Digital Wallonia*[5] est officiellement (re)lancé en Wallonie sous l'impulsion d'Agoria et de Sirris, avec la volonté des autres fédérations et de l'UWE de prendre part à la démarche. En parallèle, le Pôle MecaTech remporte un Interreg Factory 4.0 permettant d'accompagner des entreprises wallonnes selon la même méthodologie.

Dans le courant 2017, 2018 et 2019, d'autres projets sont venus contribuer à la stratégie numérique de la Wallonie, bénéficiant notamment de fonds européens tels que les projets Innosup Horizon 2020, IoT4Industry, S3Food, DIGI-B-CUBE, les démonstrateurs 4.0 et Interreg Ready 4.0.

Tous ces projets, mis en place par les partenaires du consortium « Industrie du Futur »[6], visent à aider les entreprises industrielles à devenir plus compétitives sur le court et le moyen termes en ce qui concerne l'utilisation intelligente des technologies numériques avancées au niveau de la production, des processus de fabrication, des métiers, des compétences, des produits ou services, de la logistique, de la stratégie, etc.

Les ambitions du consortium « Digital Wallonia Industrie du futur » pour 2020-2024 ont été reprises dans la Déclaration de Politique Régionale du Gouvernement Wallon. Les ambitions visent à soutenir, amplifier et rassembler ces (futurs) projets sous une seule bannière pour augmenter la cohérence vis-à-vis des entreprises. La force de cette dynamique est son effet structurant et unique sur toute la Région wallonne et pour tous les secteurs industriels. La volonté est aussi de mieux coordonner les services tels que conseil en financement, formation et développement des compétences nécessaires au succès de la transformation numérique. Les questions environnementales, organisationnelles et logistiques seront également prises en compte.

Enfin, le consortium « Industrie du Futur » ambitionne également d'établir un tronc commun d'actions, de ressources et d'outils, et de renforcer sa propre organisation en identifiant les chaînes de valeur par filières décloisonnées.

5 https://www.digitalwallonia.be/fr/projets/madedifferent#publications

6 Retrouvez les membres du consortium à l'adresse suivante : https://www.digitalwallonia.be/fr/projets/industrie-du-futur#partenairesEtSupport

7. Analyse de l'étude

A. Une transformation numérique continue motivée par des facteurs externes

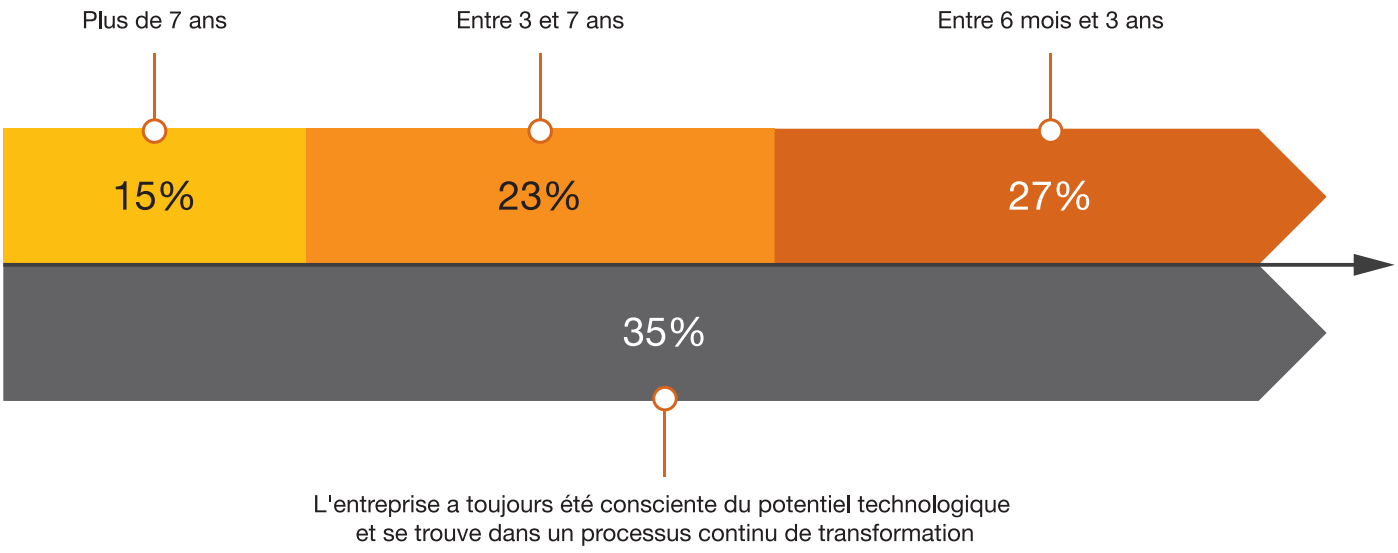
La numérisation est, depuis de nombreuses années, au centre des préoccupations des entreprises industrielles leaders en matière de transformation numérique.

Plus d'un tiers des répondants se disent en transformation continue à cet égard avec, en tête, le secteur du développement de technologies et de la fabrication de machines. Ce résultat n'est guère surprenant puisque ces entreprises se trouvent souvent au cœur des évolutions et disposent probablement d'une meilleure vue sur certaines perspectives. Par ailleurs, ces chiffres correspondent aux résultats de l'étude de maturité numérique des industries manufacturières 2018[7], qui place ce secteur dans le top 3 des secteurs les plus matures en matière de transformation numérique.

Les projets liés à l'intégration et l'utilisation de technologies avancées présentent des degrés d'avancement différents en fonction du plan stratégique, des priorités, mais aussi du niveau de maturité de l'initiative.

Il convient aussi de constater que plus d'un tiers des participants ont débuté leurs projets 4.0 il y a plus de 5 ans et faisaient partie des précurseurs en la matière.

Figure 5 – Chronologie du début de la transformation en industrie du futur



7 https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/barometre-2018-maturite-numerique-industrie

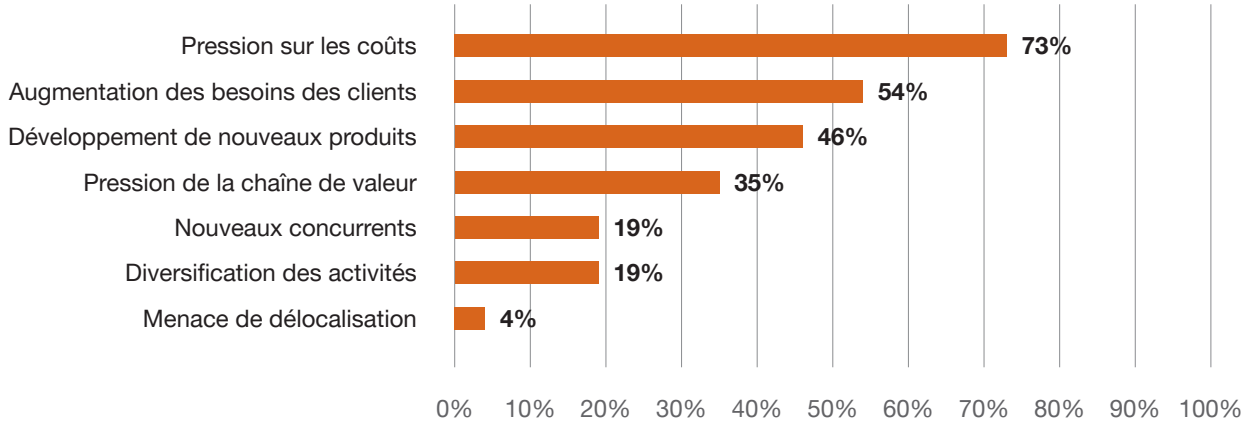
Pour la majorité des entreprises concernées (73 %), la pression sur les coûts est l'élément moteur à la mise en place d'un plan de transformation 4.0. En effet, face aux coûts de main-d'œuvre élevés et à l'augmentation de la concurrence, la solution des entreprises pour rester compétitives consiste à se tourner vers les nouvelles technologies. L'augmentation des besoins des clients (54 %) et le développement de nouveaux produits complètent le podium des éléments moteurs à la mise en œuvre d'initiatives 4.0.

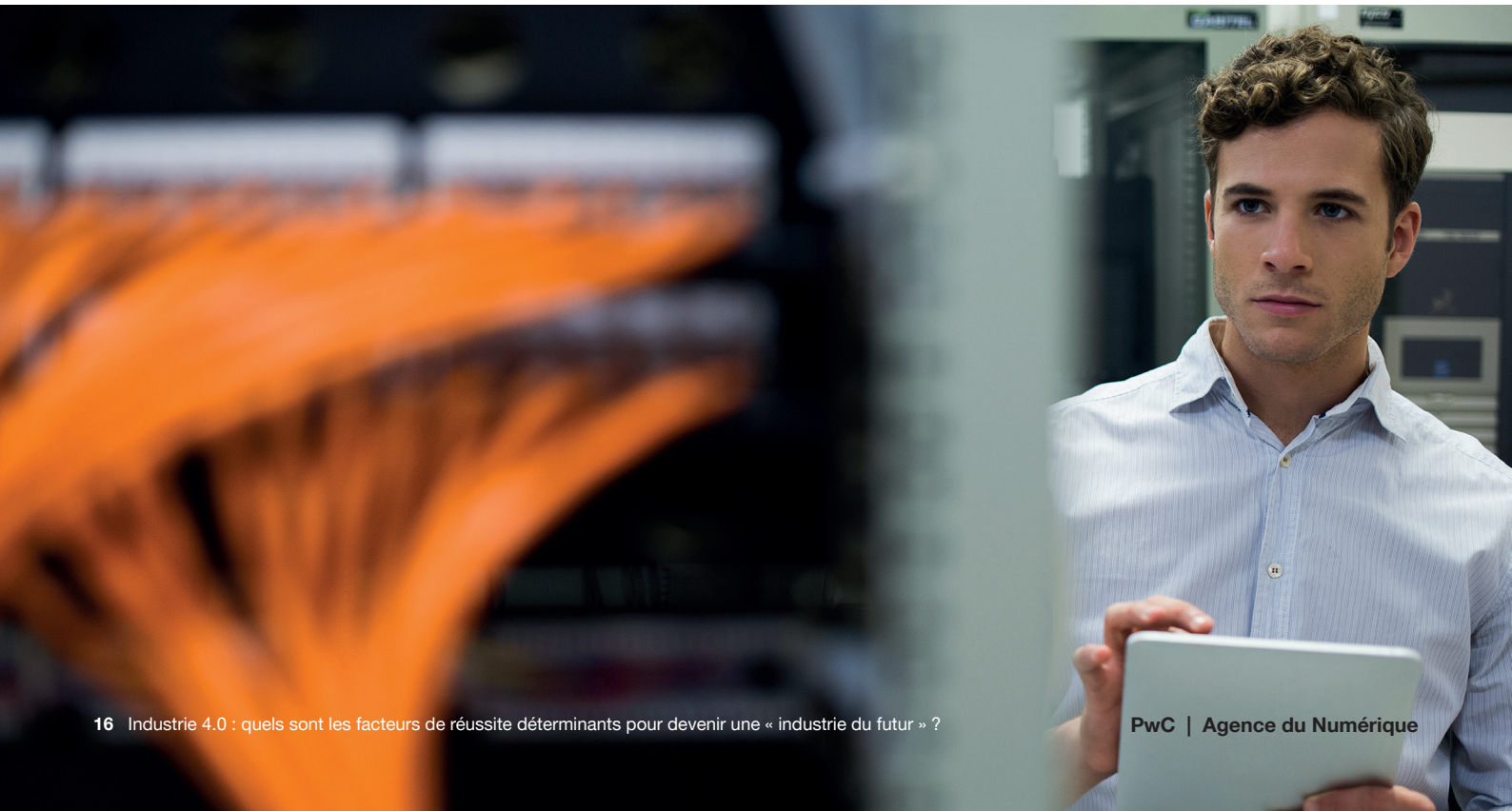
L'augmentation des besoins des clients se traduit par une hausse de leurs exigences. Ainsi, les entreprises sont confrontées à une demande de délais plus courts, de prix moins élevés ou encore de personnalisation des produits. Dans ces cas-là, les nouvelles technologies peuvent permettre de faire du sur mesure pour mieux répondre aux besoins des clients et ainsi pénétrer de nouvelles niches de marché.

Notons que les éléments moteurs sont davantage des réponses à des changements externes à l'entreprise (pression du marché, de la clientèle ou de la chaîne de valeur) qu'une démarche d'anticipation, à savoir une démarche continue de transformation de l'entreprise (diversification des activités, amélioration de l'efficacité, innovation au niveau du modèle d'affaires, etc.).

Preuve que la transformation numérique est au centre des préoccupations, c'est que les entreprises ne s'arrêtent pas là. Pour la majorité des entreprises, d'autres initiatives sont déjà prévues. Nous verrons par la suite que les perspectives d'investissements dans l'industrie du futur sont en hausse. **Ainsi, 96 % des entreprises ont déjà prévu d'autres initiatives 4.0.**

Figure 6 – Éléments moteurs de la mise en œuvre des initiatives 4.0





B. Le potentiel et les freins : les enjeux sont d'abord sur la production et l'humain

B1. Le potentiel de l'industrie du futur

Les participants à cette étude utilisent et intègrent les technologies avancées depuis maintenant plusieurs années car tous sont convaincus du potentiel de l'industrie du futur. Les chiffres parlent d'eux-mêmes, comme l'illustre la figure ci-après. Ce potentiel s'articule autour de six axes principaux.

Production (92 %) : amélioration des délais, des processus et du contrôle. La robotisation et l'automatisation sont très souvent considérées par les entreprises comme un moyen d'optimiser leur processus de production. Par exemple, la planification intégrée de l'atelier améliore l'utilisation des ressources et le temps de parcours des produits. Autre exemple : la maintenance prédictive des ressources clés. Cette technologie utilise des algorithmes prédictifs pour optimiser les calendriers de réparation et de maintenance et pour améliorer le temps de disponibilité des ressources.

Produit (91 %) : optimisation des produits existants. Par exemple, dans le secteur de la construction et celui de la fabrication de machines, les entreprises s'intéressent au développement de logiciels de modélisation 3D qui leur permettent d'améliorer la précision et la finition de certaines pièces.

Qualité (88 %) : amélioration de la qualité et diminution des non-conformités. En effet, les entreprises considèrent l'intelligence artificielle et les capteurs intelligents comme un nouveau moyen d'assurer le contrôle qualité de leurs produits. Ces technologies leur permettent d'améliorer leur taux de produits sans défaut.

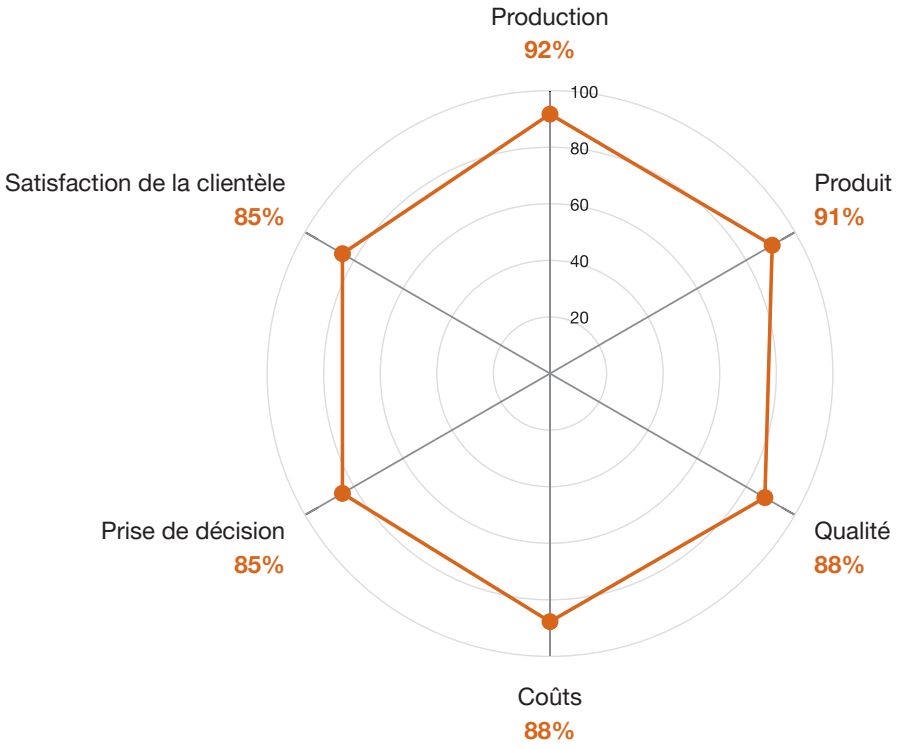
Coûts (88 %) : diminution des coûts d'exploitation et de la consommation des ressources. Les nouvelles technologies permettent d'optimiser l'utilisation des ressources tant au niveau des matières premières que des ressources humaines. Certaines tâches peuvent être automatisées, ce qui permet d'utiliser l'humain dans des fonctions à plus grande valeur ajoutée. Le passage au numérique permet également de faire des économies au niveau des consommables.

Prise de décisions (85 %) : les entreprises interrogées s'accordent à dire que l'industrie du futur leur permet de prendre de meilleures décisions car elle rend plus efficaces la collecte, le partage et l'analyse des données.

Satisfaction de la clientèle (85 %) : meilleure réponse aux exigences et aux besoins du client.

Les répondants identifient principalement le potentiel au niveau de la production et des produits. Cela concerne essentiellement les possibilités au niveau des opérations internes à l'entreprise et des actions sur lesquelles l'entreprise exerce un contrôle direct.

Figure 7 – Potentiel de l'industrie du futur

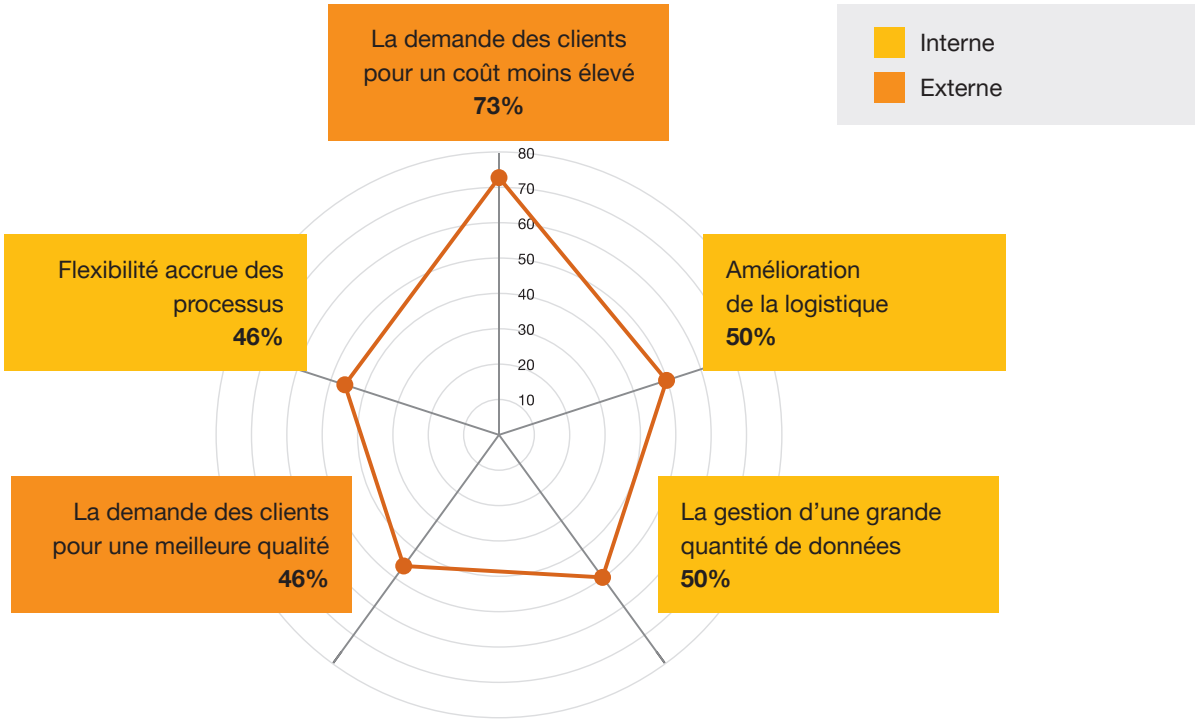


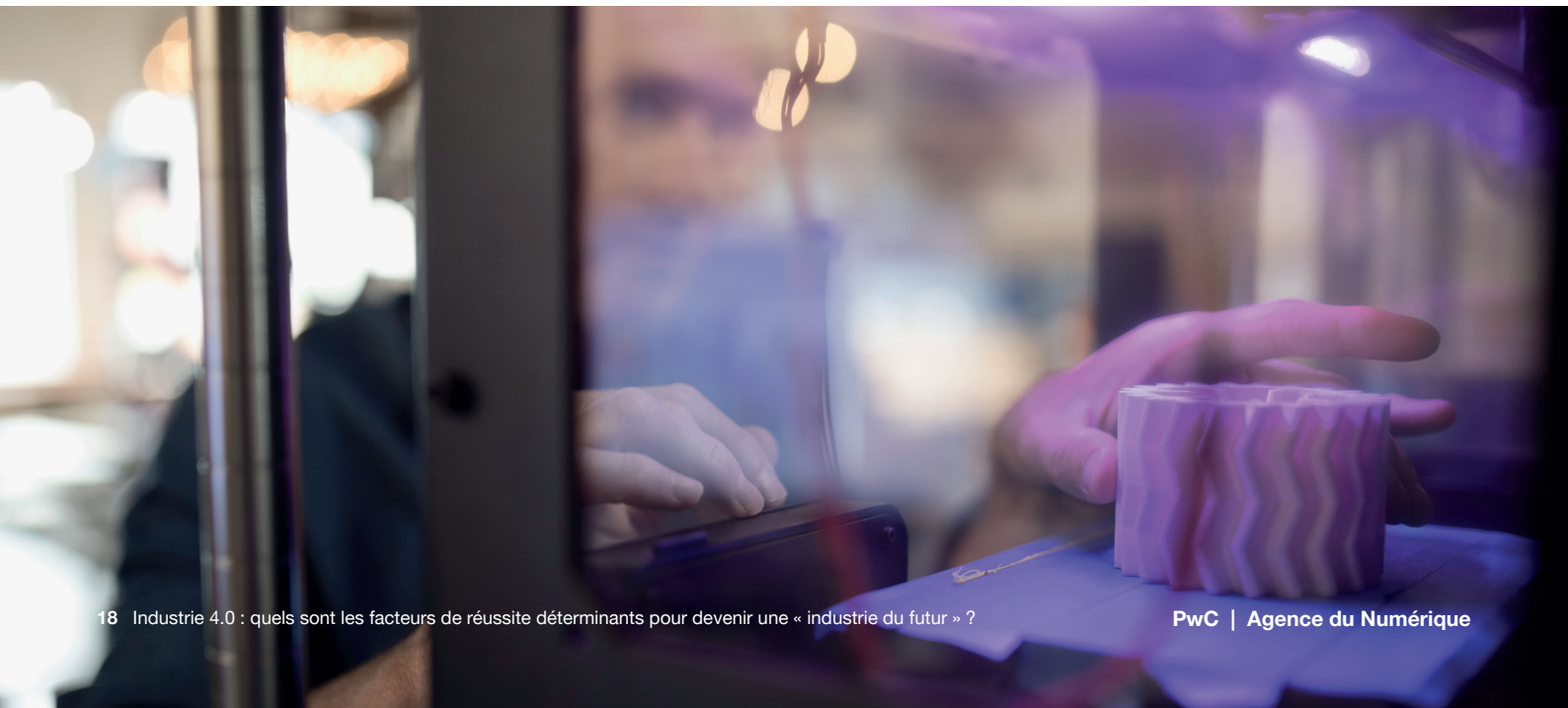
Par contre, peu de participants identifient un potentiel dans l'utilisation des technologies avancées au niveau des nouveaux modèles d'affaires, des nouvelles dynamiques partenariales ou, plus globalement, des impacts sur l'organisation de la chaîne de valeur.

Les entreprises sont confrontées à différents challenges dans leur processus de production qui les poussent à se tourner vers l'industrie du futur. Une grande partie de ces défis est liée à la pression exercée par la clientèle. Par « pression exercée par la clientèle », on entend la **pression sur les prix (73 %)**, la **pression sur la chaîne logistique pour des délais plus courts (54 %)** et, bien évidemment, une **pression sur la qualité pour mieux satisfaire les clients (46 %).**

Il est intéressant de constater que le défi ressortant le plus est la demande des clients pour des prix moins élevés. Ce point est en lien direct avec le moteur principal de la mise en place de projets de transformation numérique de ces leaders.

Figure 8 – Les challenges liés à l'industrie du futur

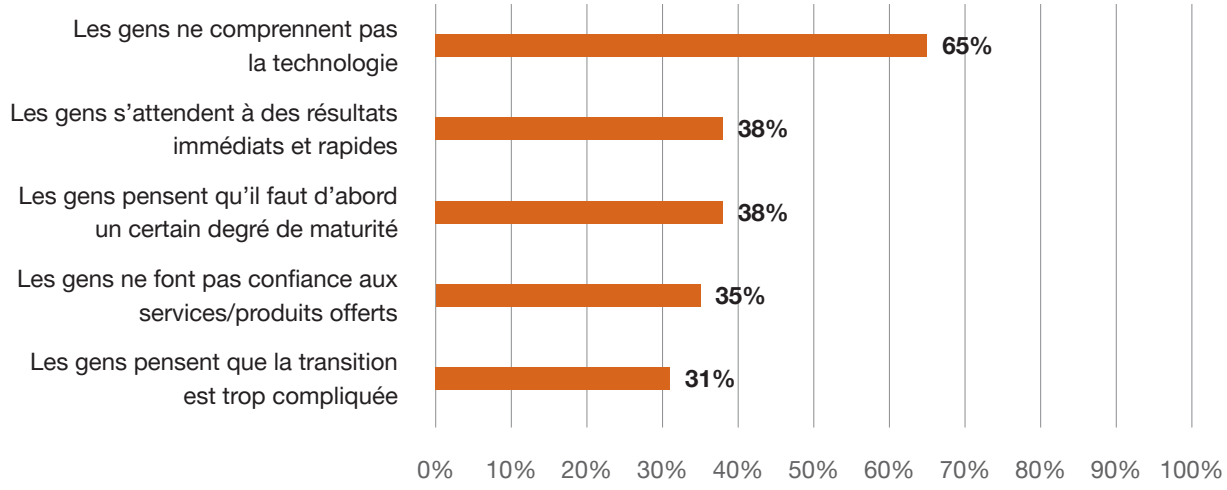




B2. Les idées reçues

La principale idée reçue qui ressort de notre étude est que les gens ne comprennent pas la technologie et/ou sa valeur ajoutée. Cette remarque est partagée par 65 % des répondants et se distingue largement des deux idées reçues suivantes que sont l'attente de résultats rapides (38 %) et le fait que les gens pensent que la transition vers l'industrie du futur n'est possible qu'à partir d'un certain niveau de maturité de l'entreprise (38 %). Par ailleurs, 35 % pensent que les gens ne font pas confiance aux nouveaux services et produits proposés. Nous verrons par la suite qu'une démonstration de faisabilité est essentielle pour tester et valider la technologie, mais aussi pour la comprendre.

Figure 9 – Les idées reçues sur l'industrie du futur

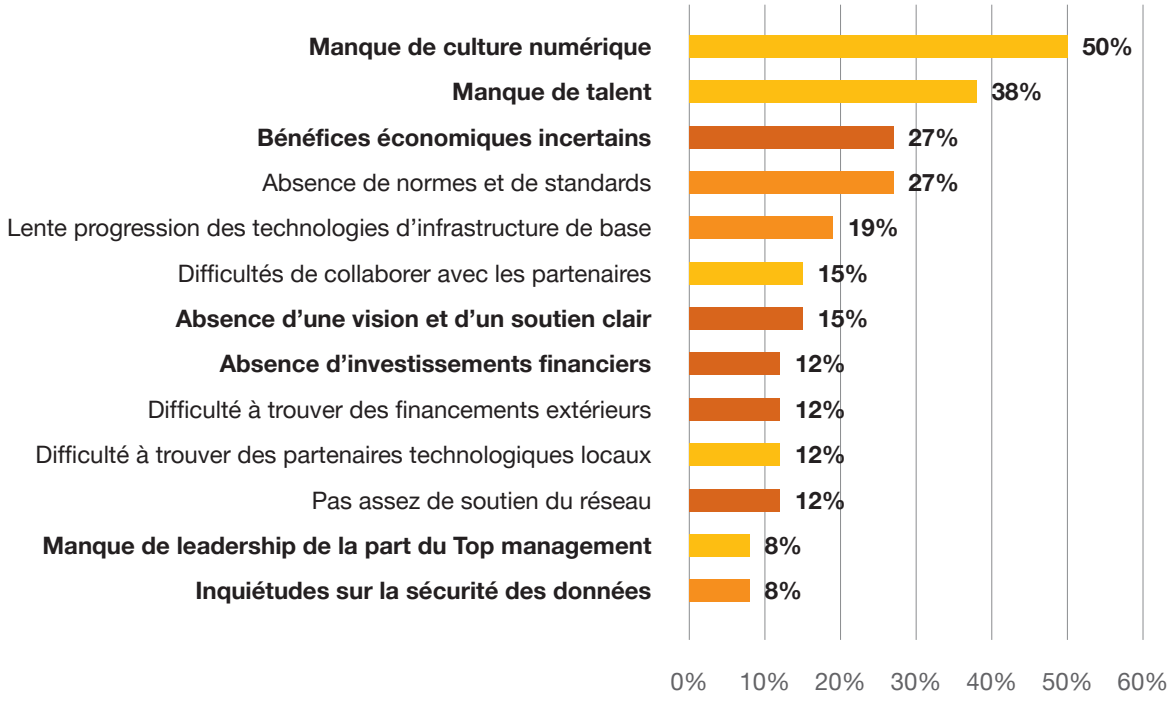


Marc Senterre,
Directeur informatique chez Prayon :

« Notre transformation numérique n'a pas démarré par l'implémentation de nouvelles technologies. Nous nous sommes d'abord attardés à créer une culture numérique auprès de tous les collaborateurs en concertation avec les partenaires sociaux. La construction de cette nouvelle culture est un trajet passionnant qui doit émaner de tous les acteurs internes et aussi externes pour que Prayon reste pour de longues années un leader mondial. »

B3. Le principal obstacle à franchir : le manque de culture numérique

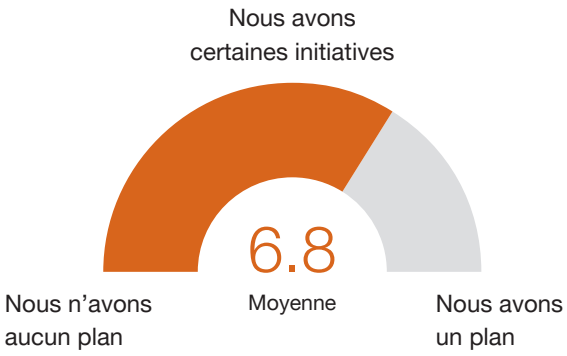
Figure 10 – Les principaux obstacles à la transformation numérique



Humain
Technologie
Entreprise

Texte en gras : Interne
Texte normal : Externe

Figure 11 – Plan de développement de nouvelles compétences



La transition vers l'industrie du futur n'est pas toujours simple. Lors de son parcours vers le statut d'industrie du futur, l'entreprise va rencontrer divers obstacles et **le manque de culture numérique s'avère en être le principal.**

La culture d'entreprise n'est pas un moyen mais un résultat. Il ne s'agit donc pas de décider d'une culture d'entreprise mais de la créer. D'où les concepts actuels tels que la marque employeur. La culture d'entreprise se crée par un travail mené à différents niveaux et en parallèle : changement de posture managériale et organisationnelle.

Le deuxième obstacle, lui aussi lié à l'humain, est la pénurie de talents. L'étude révèle que 38 % des entreprises rencontrent des problèmes pour recruter de nouveaux talents, mais aussi pour les garder. La pénurie de talents peut se résorber de deux manières :

- Première possibilité : le développement de compétences en interne. La plupart des entreprises semblent préférer cette solution puisqu'elles sont sept sur dix à avoir développé un plan de compétences aligné avec leur feuille de route 4.0.
- Deuxième possibilité : l'acquisition de compétences externes par l'engagement de nouveaux talents. Le fait de développer une culture numérique et d'ensuite construire une industrie du futur peut alors rendre l'entreprise plus attractive et permettre d'attirer plus facilement ces nouveaux talents numériques. Dans une moindre mesure, l'absence de cadre légal (normes et certificats) est également considérée comme un obstacle.

En troisième position, on retrouve des freins plutôt liés au coeur de métier. Ce n'est qu'en quatrième position qu'apparaissent les obstacles liés aux aspects technologiques. La maîtrise des technologies qui évoluent très vite ne semble donc pas être le principal obstacle pour les entreprises.

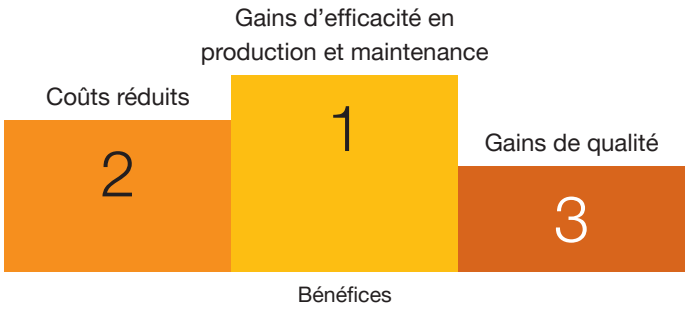
C. Les bénéfices financiers et organisationnels sont déjà visibles

87 % des répondants ont déjà constaté des impacts positifs, tant sur le plan financier qu'au niveau organisationnel.

Notre étude a permis d'établir une estimation du niveau d'investissement consenti par les entreprises dans des solutions opérationnelles numériques. Au cours des deux dernières années, les entreprises ont investi près de 8 % de leur chiffre d'affaires annuel. Vu le panel d'entreprises participantes, ce chiffre varie toutefois d'une entreprise à l'autre en fonction de sa taille et du secteur dans lequel elle évolue.

Force est de constater que les entreprises investissent et entendent poursuivre sur cette lancée. En effet, à la question « Quel sera le niveau d'investissement de votre entreprise dans les cinq prochaines années ? », l'on passe de 8 % à 10 % du chiffre d'affaires annuel. Il convient néanmoins de contraster ces résultats, car les réponses varient fortement en fonction de la taille de l'entreprise. Ainsi, pour celles qui affichent un chiffre d'affaires inférieur à 20 millions d'euros, la moyenne des investissements au cours des deux dernières années s'élève à 13 %, tandis qu'il avoisine les 3 % pour les entreprises de plus grande taille.

Figure 12 – Les bénéfices liés à l'industrie 4.0



Tous les participants s'accordent à dire qu'ils ont ressenti une plus-value à intégrer de nouvelles technologies, que ce soit au niveau de la production ou sur le plan administratif. Les impacts positifs sont multiples. Pour 58 % des répondants, l'un des bénéfices majeurs est l'efficacité en production et en maintenance, suivi par une diminution des coûts (46 %) et un gain en qualité des produits (31 %). Peu d'entreprises ont cité la diminution de l'impact écologique comme gain de leur transformation numérique. De manière générale, la question écologique liée à l'industrie 4.0 est très peu abordée dans les entreprises.

D. Les technologies d'aujourd'hui et les investissements de demain

Notre panel de leaders de la transformation numérique se démarque clairement des pratiques d'utilisation des technologies avancées par rapport à l'ensemble du secteur industriel wallon.

En effet, dans le baromètre 2018 de maturité numérique des entreprises wallonnes[8], la robotisation, l'Internet des objets et l'impression 3D se positionnent déjà dans le top 3 des technologies avancées les plus utilisées.

Cette étude montre que ce sont aussi les technologies les plus utilisées par notre panel de leaders, néanmoins à des taux d'usage non comparables :

- 85 % pour la robotique, contre 8 % pour l'ensemble des entreprises industrielles wallonnes ;
- 73 % pour l'Internet des objets, contre 6 % pour l'ensemble des entreprises industrielles wallonnes ;
- 62 % pour l'impression 3D, contre 7 % pour l'ensemble des entreprises industrielles wallonnes.

Il n'est d'ailleurs guère étonnant que la robotisation et l'automatisation des procédés industriels soient une priorité pour les entreprises interrogées (85 %). Une des principales raisons pour l'implémentation numérique est l'amélioration de la performance humaine et/ou la réduction de la pénibilité des tâches, et cette tendance n'est pas près de diminuer dans les années à venir.

En lien avec cette robotisation et cette automatisation, nous constatons un intérêt majeur pour l'Internet des objets et les capteurs intelligents. Cette tendance s'explique par deux éléments :

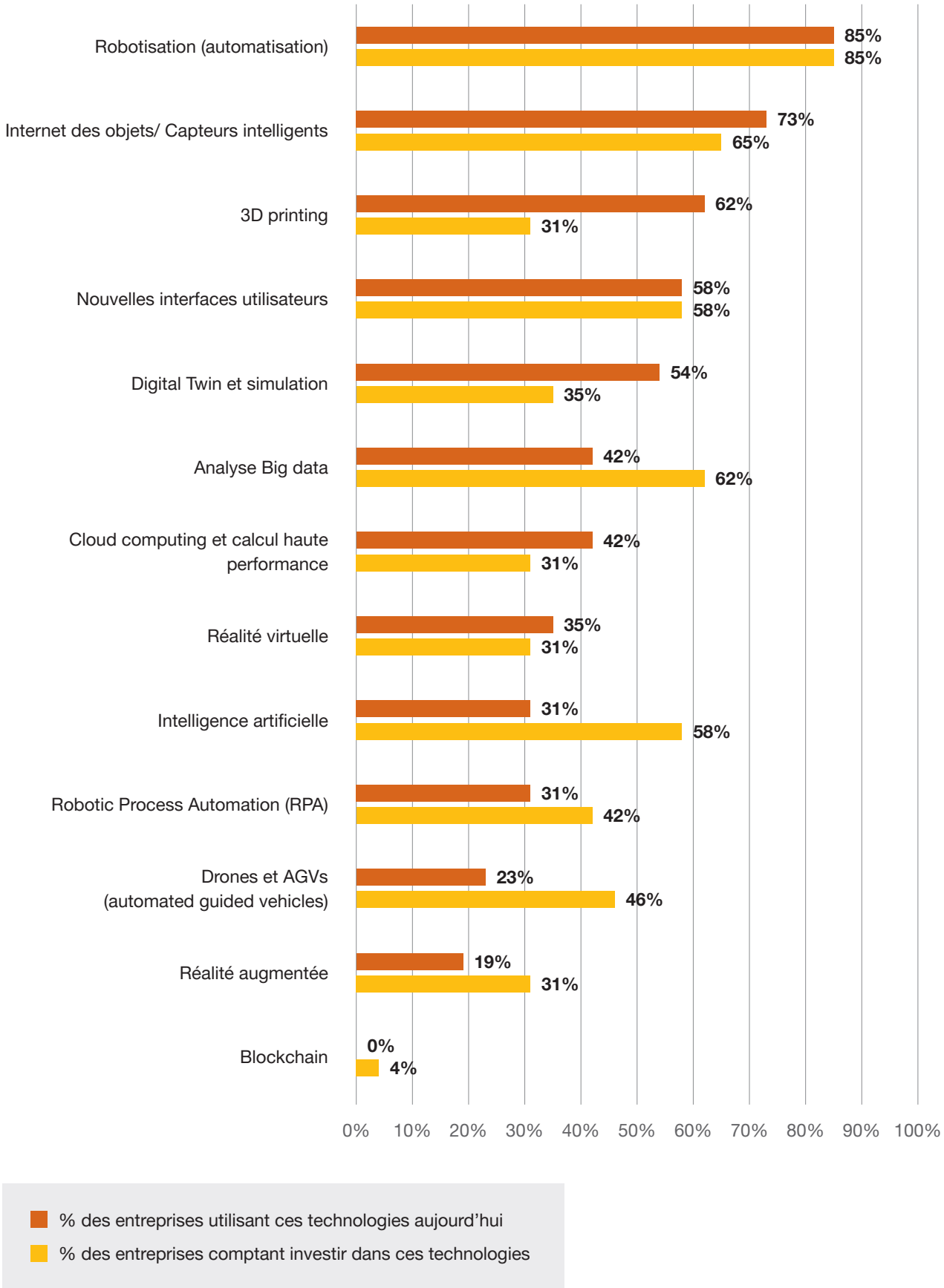
- la nécessité de pouvoir gérer et contrôler les processus à distance ;
- l'importance croissante de la collecte et de l'analyse de données.

En troisième position sur le podium des technologies implémentées aujourd'hui, on retrouve l'impression 3D, confirmant que les investissements technologiques suivent les tendances relayées par les idées reçues. Les entreprises investissent plus facilement dans des technologies connues ayant déjà fait leurs preuves.

À l'avenir, les entreprises interrogées continueront majoritairement à investir dans les technologies déjà connues aujourd'hui. Nous pouvons ainsi constater une forte hausse des investissements dans l'analyse du Big Data, l'intelligence artificielle et les drones.

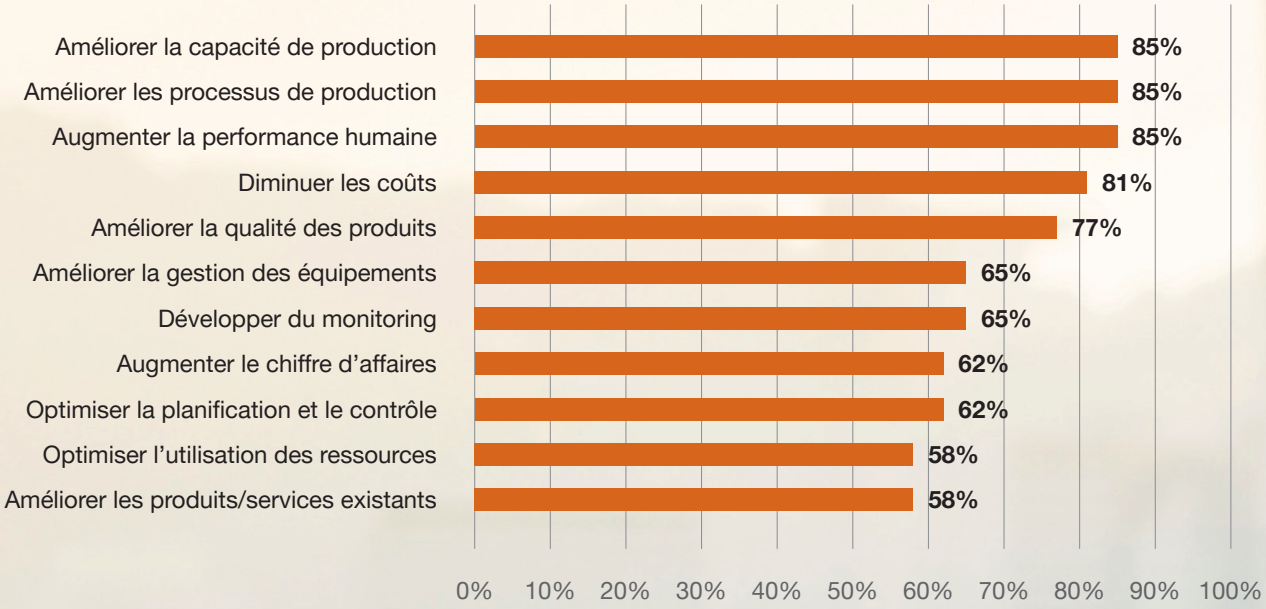
8 https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/barometre-2018-maturite-numerique-industrie

Figure 13 – Technologies avancées d'aujourd'hui et investissements de demain



Les mêmes éléments reviennent lorsque nous interrogeons les participants sur les raisons les ayant poussés à utiliser ces nouvelles technologies jusqu'ici. Les besoins des clients devenant plus stricts, il est nécessaire d'améliorer les processus de production (85 %), la capacité de production (85 %), la qualité des produits (77 %) et de réduire les coûts (81 %). Dans un futur proche, nous voyons l'importance de la collecte et de l'utilisation des données augmenter dans le but d'améliorer la gestion et la maintenance des équipements.

Figure 14 – Les objectifs de l'industrie du futur



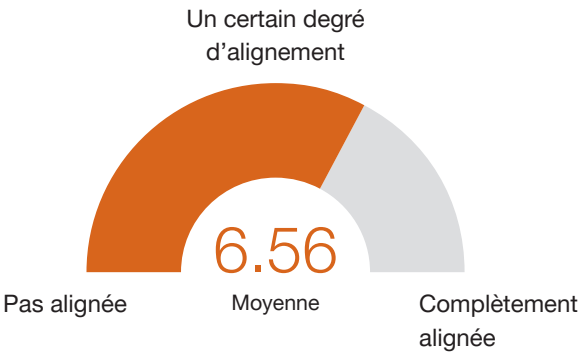
Il existe donc encore un grand potentiel au niveau de l'exploitation de la technologie de pointe pour les entreprises industrielles. L'amélioration et l'optimisation sont les premières étapes d'une transformation numérique. Mais pour exploiter pleinement le potentiel de l'industrie du futur, les entreprises industrielles vont devoir s'interroger sur la manière d'exploiter ces technologies afin de développer leur positionnement sur les marchés. On ne pourra pas indéfiniment baisser les coûts. Les technologies numériques permettront aux entreprises d'identifier les marchés de niche, de développer des produits de pointe, de trouver des domaines d'expertise, de se diversifier en proposant de nouveaux services liés à la gestion des données. C'est dans ces domaines que la Wallonie pourra faire la différence et pérenniser des emplois… Cette étude montre qu'on en est encore aux prémices de l'industrie du futur. Il y a encore beaucoup de potentiel, même pour les leaders de la transformation numérique.

E. L'humain au centre de la transformation

Outre les enjeux liés à l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que leurs retombées, l'industrie du futur est avant tout un défi culturel et humain.

Aussi, à la lecture de ce rapport, on réalise que ces deux enjeux relient tous les sujets abordés précédemment. C'est en effet sur l'être humain que va reposer une grande partie de la transformation. Négliger cet aspect pourrait ralentir la transformation, voire la rendre négative. Pour la plupart des entreprises interrogées, la stratégie RH n'est pas correctement alignée avec la feuille de route 4.0. Il y a donc ici aussi des actions à prendre pour mener à bien sa transformation numérique.

Figure 15 – Alignement de la stratégie RH par rapport à la feuille de route 4.0



Héloïse Leloup,
responsable de la transformation des organisations à l'Agence du Numérique

« Le numérique transforme en profondeur l'organisation et la culture d'entreprise. Il place la dimension humaine au cœur de sa réussite. Il convient donc de sensibiliser et mobiliser les entreprises à concevoir et développer des politiques RH adaptées et durables et d'inciter les RH à monter dans le bateau de la transformation. »

Les résultats révèlent que le travail autour de l'être humain doit s'articuler sur cinq grandes idées que l'entreprise devra renforcer, structurer et mettre en place si elle veut mener à bien son projet 4.0.

A. L'interaction Homme/Technologie

Nous avons vu qu'une mauvaise compréhension de la technologie pouvait entraver la perception de la valeur qu'elle apporte aux activités commerciales. Cette perception négative va également créer un manque de confiance dans la solution. Il est donc primordial de renforcer la communication autour de l'impact positif de la technologie et des bénéfices qu'elle génère.

B. Le développement des compétences

Le grand nombre de données collectées, notamment, va exiger de nouvelles compétences et de nouvelles aptitudes dans le chef du personnel. Comme on l'a vu précédemment, il est important d'inclure les équipes et le personnel dès le début et de fournir la structure et le support adaptés pour assurer leur développement et leur implication. En mettant l'accent sur le renforcement des compétences et des comportements essentiels à la transformation, les collaborateurs passeront plus rapidement des idées à l'action.

C. L'importance du management

Le numérique est une réalité. Le management doit en faire une affaire personnelle. La vision, la mise en place de la stratégie et la communication sont des facteurs déterminants dans une optique de transformation 4.0. Rappelons que le manque de culture numérique ressort de l'étude comme un obstacle au développement numérique. La culture d'entreprise n'est pas un moyen mais un résultat. Il ne s'agit donc pas de décider d'une culture d'entreprise mais de la créer. La culture d'entreprise se crée par un travail mené à différents niveaux et en parallèle : changement de posture managériale et organisationnelle. Elle est donc le reflet d'un travail mené sur le visible (organe de gouvernance, outils, méthodes, etc.) et l'invisible (manière de communiquer, mode de management, valeurs partagées, etc.).

D. La recherche de talents

La pénurie de talents comme obstacle à la transformation numérique, et la recherche de ceux-ci, renforce également l'importance de l'être humain. Sans talents, pas de changement. Là encore, le défi que rencontrent les entreprises est la difficulté d'attirer les bonnes aptitudes, les bonnes compétences, les bonnes personnes.

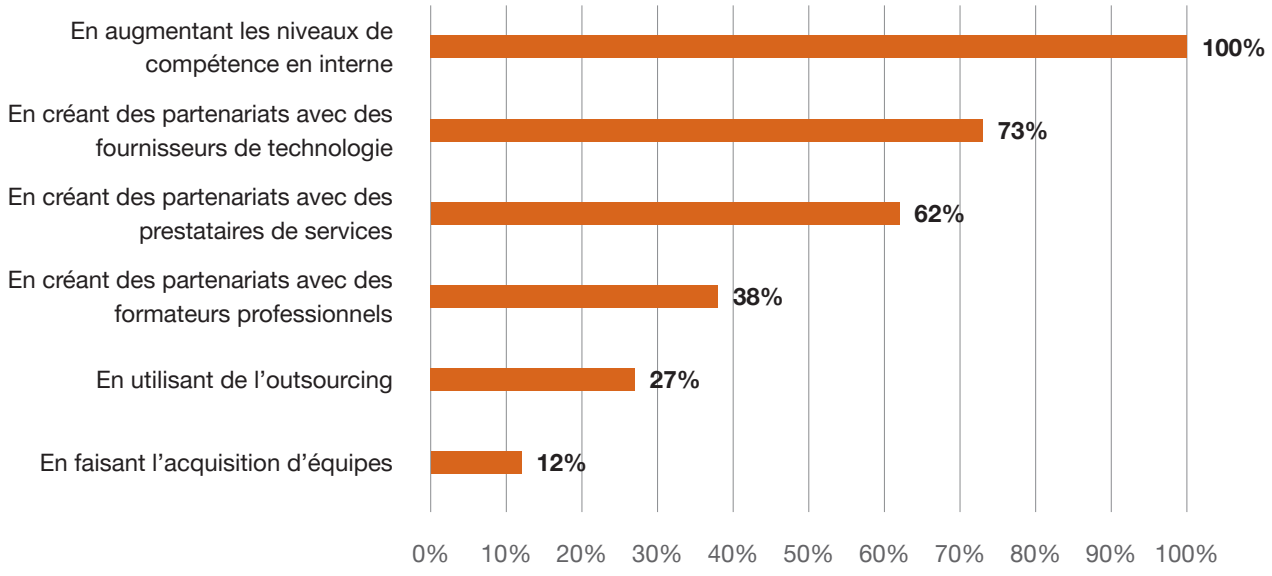
E. L'importance du support

Le support joue également un rôle important, aussi bien en interne via les équipes de R&D et les équipes (localisées) en place, qu'en externe via la création de collaborations ou de partenariats avec des fournisseurs de technologies, des intégrateurs ou des prestataires de services. Il est donc essentiel pour l'entreprise de renforcer sa structure pour mener à bien son parcours 4.0.

Geoffroy-Vincent Cammermans,
CEO de Dumoulin Aero sur la perception négative de l'enseignement technique

« Le manque de talent commence pour nous au niveau des ouvriers. Les jeunes sont baignés dans cette culture digitale mais une certaine image négative des métiers techniques et un soutien politique pas toujours adéquat pour y remédier est sans doute le plus grand challenge aujourd'hui car il y a peu de personnes en formation mais beaucoup de demande. »

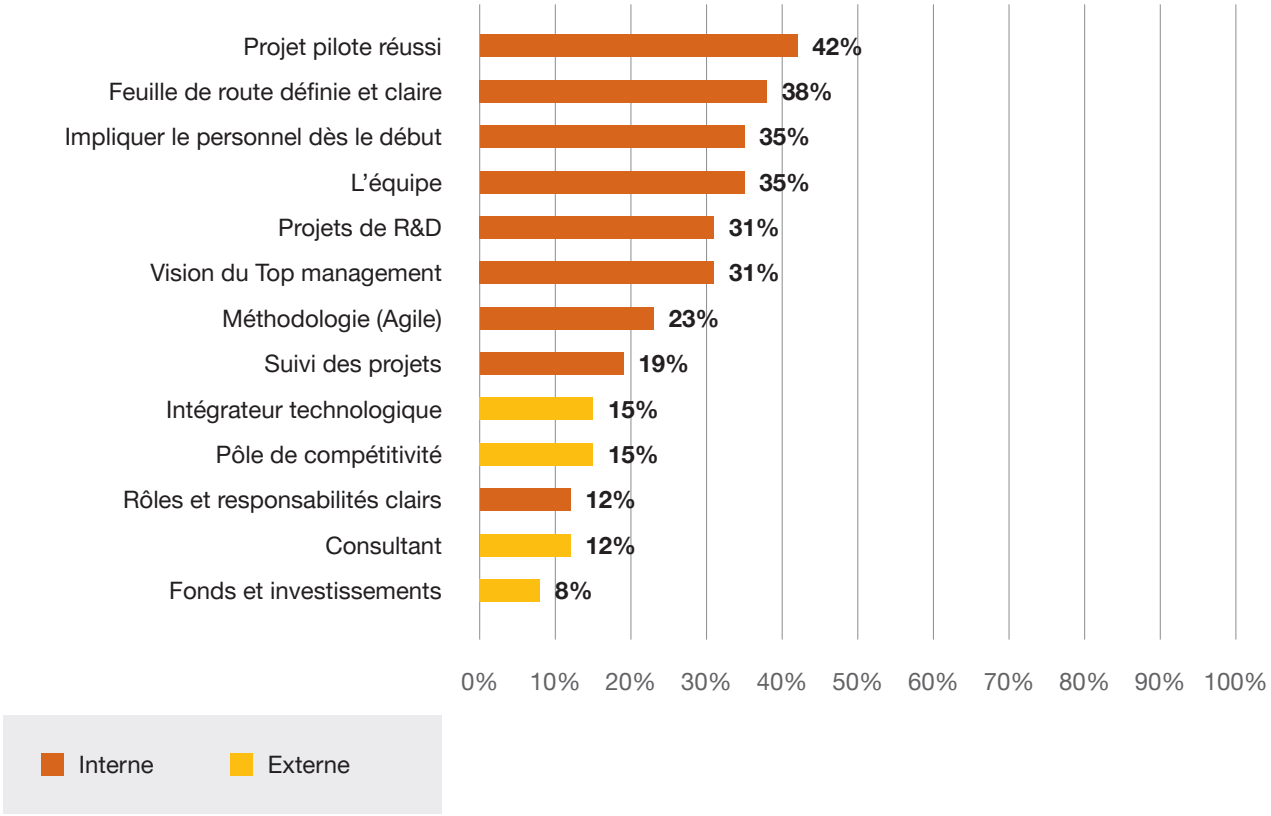
Figure 16 – Les méthodes pour améliorer ses capacités technologiques



F. Des démonstrations de faisabilité, une feuille de route, l'humain et la collaboration comme facteurs de réussite déterminants

L'étude fait ressortir quatre facteurs de réussite déterminants:

Figure 17 – Les facteurs clés de succès



A. Les démonstrations de faisabilité

Une démonstration de faisabilité réussie est un gage de succès important. Par « démonstration de faisabilité », on entend la mise en place d'un pilote visant à montrer que la technologie fonctionne. La démonstration doit prouver que la solution fonctionne. Le succès du pilote va renforcer la compréhension du concept ainsi que la confiance envers la solution, favorisant par là même le développement de l'industrie du futur.

Recommandation : implémentez des projets pilotes qui démontreront la valeur ajoutée de l'initiative 4.0 pour votre entreprise. Ciblez un champ d'application précis pour la démonstration de faisabilité. Tous les projets ne réussiront pas, mais chacun d'eux vous aidera d'une manière ou d'une autre à adopter une approche plus transversale et agile avec vos clients et vos partenaires technologiques. La réussite du projet pilote vous aidera à obtenir l'adhésion et la confiance de vos équipes et à assurer le financement d'un déploiement plus important de la technologie. Concevez le projet de manière pragmatique afin de compenser les normes ou les infrastructures qui n'existent pas encore. Collaborez avec les leaders du numérique en dehors de votre organisation : avec des start-up, des universités ou encore des pôles de compétitivité pour accélérer votre innovation numérique.

B. Une feuille de route claire

L'établissement d'une feuille de route claire constitue un autre facteur de réussite de la transformation en industrie du futur.

Recommandation : l'absence d'une véritable stratégie traduite par une feuille de route claire et bien définie ressort souvent des entretiens. La plupart des entreprises affirment en effet avoir un plan stratégique, mais celui-ci est souvent mal défini. Pour réussir la transformation numérique de votre entreprise :

- évaluez la maturité numérique de votre entreprise et fixez-vous des objectifs clairs pour les cinq prochaines années ;
- priorisez les mesures qui apportent le plus de valeur à votre entreprise et assurez-vous qu'elles s'inscrivent dans votre stratégie globale.

C. L'humain, encore et toujours

Pour réussir sa transformation numérique, il est essentiel d'impliquer son personnel dès le début et de s'entourer d'une équipe à la fois motivée et expérimentée. Enfin, un autre facteur peut-être un peu moins cité mais important pour plusieurs leaders : les projets de recherche et de développement. Cet élément est important à souligner. La mise en place de projets R&D est souvent étroitement liée à l'innovation au sein des entreprises industrielles. L'étude révèle en effet que les attentes et retombées liées aux projets d'industrie du futur sont largement orientées sur l'amélioration et l'optimisation des processus de production et des produits, et beaucoup moins sur l'innovation.

Recommandation : en vous basant sur les leçons tirées des projets pilotes, déterminez les compétences dont vous avez besoin pour réaliser vos objectifs. N'oubliez pas de développer de nouvelles méthodes pour attirer de nouveaux talents et améliorer vos processus afin d'implémenter de nouvelles technologies. Le succès de votre transformation numérique dépendra de vos compétences et de vos connaissances.

Sandrine Dessoy,
Senior Manager Technical R&D chez GSK

« L'état d'esprit est important. De nouvelles technologies ouvrent de nouvelles possibilités. Une grande partie du travail se fait sur la gestion du changement : accompagner les gens dans leur transformation digitale, les convaincre et les rassurer car prendre des risques (mesurés) peut payer ! »

D. Miser sur la collaboration

Même si beaucoup de développements sont réalisés en interne, les entreprises reposent également sur le soutien d'acteurs externes à l'organisation. Les fournisseurs de technologies et les ingénieurs externes sont les supports externes les plus fréquemment utilisés, devant les universités et les pôles de compétitivité.

Par contre, dans notre panel de leaders, seule une entreprise sur cinq s'est appuyée sur des pôles de compétitivité, des universités ou des centres de recherche pour le développement de leur projet de transformation.

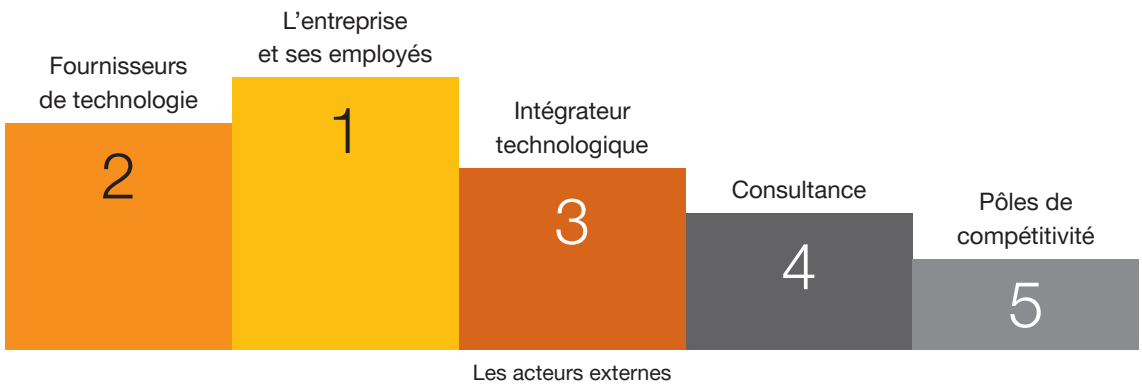
Les pôles de compétitivité, les universités et les centres de recherche se retrouvent légèrement en retrait par rapport au trio de tête. Il y a donc certainement des sujets à développer en tant que partenaire de choix pour l'implémentation de solutions de transformation numérique, d'autant plus que la Région wallonne dispose d'un réseau d'expertise en R&D très fort en matière d'Internet des objets, de simulation numérique ou encore d'intelligence artificielle.

Recommandation : planifiez activement une approche « écosystème ». Développez des solutions complètes de produits et de services pour vos clients. Utilisez des partenariats ou alignez-vous sur des plateformes si vous ne pouvez pas développer une offre complète en interne. Il se peut que vous éprouviez des difficultés pour partager vos connaissances avec d'autres entreprises et que vous préfériez les acquérir. Cherchez des moyens de combler ce fossé – peut-être avec des normes techniques – afin de pouvoir profiter de votre participation à des plateformes que vous ne contrôlez pas entièrement. Les véritables percées en matière de performance se produisent lorsque vous comprenez activement le comportement de vos clients et que vous pouvez orchestrer le rôle de votre entreprise au sein du futur écosystème de partenaires, de fournisseurs et de clients.

Dimitri Laurent,
Global Operations Director de 3B Fibreglass

« Si en Wallonie on supporte un maximum les start-up et PME, on ne met pas assez en avant les universités et les centres de compétences qui pourraient apporter de la valeur dans un projet de recherche ou R&D. On manque d'interactions avec les académiques car on est toujours mis en contact avec des agents commerciaux, qui ont tendance à présenter leur solution « off the shelf » pas toujours alignée avec le vrai besoin! ! »

Figure 18 – Les acteurs externes aidant dans les projets de transformation numérique



8. Conclusion

La transformation numérique influence en profondeur l'organisation et la culture d'entreprise. Elle place la dimension humaine au cœur de sa réussite. Il convient donc de sensibiliser et de mobiliser les entreprises à concevoir et développer des politiques humaines adaptées et durables.

Pour exploiter pleinement le potentiel de l'industrie du futur, il faut transformer l'entreprise dans son ensemble. Il faut chercher à définir « le ton d'en haut » avec l'engagement et la vision des différentes parties prenantes.

Il est impératif de créer un environnement favorable à la culture numérique : tous vos salariés devront penser et agir comme des digital natives, prêts à expérimenter de nouvelles technologies et apprendre de nouvelles façons de fonctionner. N'oubliez pas que le changement ne s'arrête pas une fois que vous avez mis en œuvre votre processus de transformation « industrie du futur ». Votre entreprise devra réinventer ses capacités à un rythme plus rapide que par le passé pour rester en avance technologiquement.

Au-delà de la stratégie numérique, il s'agit donc d'établir un plan de transformation qui oblige les entreprises à réfléchir et à intégrer toutes les dimensions (management, mode de communication, choc des générations, modalités de gouvernance, etc.) et d'accompagner le changement. Bien que la gestion du changement soit une mission qui relève du RH, ces derniers sont encore peu conscients des réels enjeux car pas ou peu intégrés dans la réflexion liée à la transformation numérique.

Concrètement, d'un point de vue opérationnel, il s'agit de gérer la transformation numérique comme un projet en plusieurs étapes, qui combine une vision stratégique avec une implémentation pragmatique et agile :

1. Identifier les différents challenges et problématiques liés au coeur de métier et à la maturité numérique. Cela peut passer pour une évaluation partielle ou complète de la maturité 4.0 de l'entreprise. Fixer ensuite des objectifs dans le temps et sur base de plusieurs expertises (commerce, technologie, expérience).
2. Identifier les possibilités qu'offre l'industrie du futur avec les équipes et membres du personnel directement concernés.
3. Identifier les technologies et solutions qui ont le potentiel d'améliorer la performance de vos opérations, vos indicateurs de performance sur le moyen et le long terme, et mettre en place une feuille de route.
4. Procéder à des démonstrations de faisabilité permettant de tester la solution, de se forger de l'expérience et de créer des collaborations avec des fournisseurs externes si besoin de support.
5. Apprendre par la pratique. Évaluer les résultats du projet pilote, revoir l'approche si nécessaire et construire la stratégie de déploiement.
6. Sur base de l'expérience acquise lors du projet pilote, adapter la stratégie et définir les étapes suivantes. Déployer la solution!

George Blackman,
CEO de Realco

« Les technologies et l'industrie 4.0 ne sont pas un but pour l'entreprise mais simplement un moyen de parvenir aux objectifs. »

Contacts

PwC

Jochen Vincke
Partner Advisory
PwC Belgique

Mobile : +32 477 611222
Email : jochen.vincke@pwc.com

Patrick Mortroux
Partner Assurance
PwC Belgique

Mobile : +32 473 910433
Email : patrick.mortroux@pwc.com

Contributeurs

Maxime Boucquiaux
Mégane Baudson
Marine Jaspers
Anthony Nève
Laura Boucsin
Benedict Agblevor

© 2020 PwC. All rights reserved. PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

Agence du Numérique

Benoit Hucq
Directeur général

Mobile : +32 81 77 80 80
Email : benoit.hucq@adn.be

Fanny Deliège
Digital Business & Transformation Ambassador

Mobile : +32 474 40 47 06
Email : fanny.deliege@adn.be

https://www.digitalwallonia.be/fr/projets/industrie-du-futur

pwc

Agence du Numérique

Partenaires

PwC et Agence du Numérique tenait à remercier les différents pôles de compétitivité qui nous ont aidé à identifier le panel d'entreprises interrogées.

Nous tenions également bien évidemment à remercier toutes les entreprises qui nous ont accordé du temps pour répondre à nos questions.

pwc

Agence du Numérique

AGORIA Wallonie

essenscia wallonie

Confédération Construction Wallonne
Construction, énergie & environnement

Fevia Wallonie

BIOWIN
THE HEALTH CLUSTER OF WALLONIA

GREEN WIN
FROM INNOVATION TO BUSINESS

LOGISTICS IN WALLONIA
connect move share

PÔLE MECATECH
LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ WALLON EN GÉNIE MÉCANIQUE

Skywin
Aerospace cluster of Wallonia

wagralim
Appetite for Innovation

3B the fibreglass company
www.3b-fibreglass.com

ACV Burnsen
www.acv.com/belgique/customer

AGC Glass Europe
agcglassbelgium.be/fr/

Atelier de l'Avenir
www.atelier-de-lavenir.be/012/fr/Accueil

AW Europe
fr.aw-europe.be

Brasserie Lefèbvre
www.brasserielefebvre.be

CAPAUL
www.capaul.be/fr/

Coexpair
www.coexpair.com

Design Stone
www.design-stone.com/design_stone_en

Dow Silicones
corporate.dow.com/en-us.html

Dumoulin Aero
www.dumoulin-aero.com

FN Herstal
www.fnherstal.com

GSK
be.gsk.com

JTEKT Torsen Europe
www.jtekt.co.jp/e/

Libeert
www.libeert.com/fr/home

Mithra
www.mithra.com/en

Mobic
www.mobicsa.be

Mockel
www.mockel-precision.be/fr/index.php

Prayon
www.prayon.com/fr/index.php

Puratos
www.puratos.be/fr

Realco
www.realco.be

Safran
www.safran-group.com/fr

Sonaca
www.sonaca.com

Spadel
www.spadel.com/accueil

Stabilame
www.stabilame.be

Takeda
www.takeda.com