

LE FUTUR C'EST L'IOT

Analyser les tendances de
l'industrie





00:20:02

1609.74759685213

1226.13178398352

1206.72527231181

1088.36971675807

1216.11866633092

708.125184651471

PASSIVE CONTROL CIRCUIT.

THE SWITCH HAS A COMPACT FORMATE CAUSED BY RELATIVE PANELS. IT IS IMPROVED WITH A MERRY ANALOGY IN EACH SIDE OF THE TOPSIDE CONTROL OF FINEG OTHER SWITCH-PRECKING OF J.

JANUARY

FEBRUARY

MARCH

APRIL

MAY

JUNE

968067740914

NO ARRHYTHMIA DET

NO ARRHYTHMIA DET

BR-SVES-ZHZPTJYVZ OTMIM	BR-SVES-ZHZPTJYVZ OTMIM
BR-QVES-HFVGLREWSE PTVJG	BR-QVES-HFVGLREWSE PTVJG
BR-YVES-RMCMUZZBOWA WJKTS	BR-YVES-RMCMUZZBOWA WJKTS
BR-YVES-LGHYCOXKXKL HQVMN	BR-YVES-LGHYCOXKXKL HQVMN
BR-YVES-CHXYAVXWSU FSDZY	BR-YVES-CHXYAVXWSU FSDZY
BR-YVES-AXBXLEWSDY EUUQT	BR-YVES-AXBXLEWSDY EUUQT
BR-LVES-LGRBMLBAMQ LVDSK	BR-LVES-LGRBMLBAMQ LVDSK
BR-VVES-RLNHLCKMDGX ES/BC	BR-VVES-RLNHLCKMDGX ES/BC
BR-SVES-JXSHKWFNRCN BUSQC	BR-SVES-JXSHKWFNRCN BUSQC

1.50

1.80

36.

37.

DISPLAY WST NEW VERSION 3.5.2 (A1)



Table des matières

- Introduction** 4
- Statu quo** 5
- Domaines d’influence de l’IoT** 7
 - Aujourd’hui 7
 - Industrie 4.0 et IIoT 8
 - Domotique 8
 - Intelligence artificielle 9
 - Villes intelligentes 9
 - Gestion de l’énergie 10
 - Automobile et transport 10
 - Santé/médical et dispositifs portables 11
 - Demain 12
- Conception d’appareils IoT** 14
 - Aspects clés des conceptions IoT 14
 - Capteurs 15
 - Intelligence artificielle 16
 - Communication 18
 - Services cloud et confidentialité 19
- Potentiels et défis** 20
 - Potentiels 20
 - Défis 21
- Arbres des motivations et objectifs** 23
 - Leaders 24
 - Non-leaders 25
- L’actualité de l’IoT** 26
- À propos de Farnell** 28

INTRODUCTION

Lorsque nous parlons des changements dans le monde moderne, nous les évoquons généralement à travers les yeux des personnes (consommateurs, utilisateurs, clients), leurs attentes et leurs besoins en constante évolution. D'ailleurs, à ce jour, il y a déjà plus de machines que de personnes dans le monde.

Le marché de l'IoT est aujourd'hui l'un des marchés qui enregistrent la plus forte croissance, il est donc important de l'analyser en détail. Dans ce rapport, nous abordons l'IoT sous plusieurs angles. Dans ce rapport, nous examinons comment l'IoT est appliqué aujourd'hui, et quels sont les domaines à l'impact le plus important (Industrie 4.0, domotique, intelligence artificielle, villes intelligentes, gestion de l'énergie, transport et mobilité, santé et médecine). Nous examinons aussi l'IoT de demain, en analysant les changements apportés par la pandémie de COVID-19. Le rapport décrit également les potentiels et les défis de l'IoT, tandis que le processus IoT est analysé de manière approfondie sous trois angles : le créateur (qui), les motivations (pourquoi) et les solutions (quoi).

Nous espérons que cette lecture vous inspirera.



Ankur Tomar

Farnell Global Solutions
Marketing Manager



Courtney Kennedy

Technology Solution
Marketing Manager

STATU QUO

Selon Statista, en 2017, le marché de l'IoT a atteint plus de 100 milliards de dollars de revenus, et les prévisions montrent que ce nombre atteindra environ 1,6 billion de dollars d'ici 2025.¹ Le McKinsey Global Institute, quant à lui, estime que la valeur minimale du marché mondial de l'IoT atteindra environ 4 milliards de dollars d'ici 2025. Dans un scénario supposant une croissance aussi dynamique, cela pourrait représenter jusqu'à 11 milliards de dollars². Il existe déjà plus d'appareils connectés que de personnes dans le monde, et cette tendance ne cessera de croître.

Le nombre d'appareils IoT dans le monde devrait presque tripler, passant de 8,74 milliards en 2020 à plus de 25,4 milliards en 2030.

Cela signifie que les solutions basées sur la communication par les machines deviendront un élément permanent dans pratiquement tous les domaines de notre vie : industrie, travail, médecine et soins de santé, éducation, divertissement ou fonctionnement de villes entières. Le concept de l'Internet des objets évoluera vers l'Internet du tout (l'Internet du tout, une combinaison intelligente de personnes, de processus, de données et d'objets).

Les États-Unis et la Chine sont aujourd'hui les leaders mondiaux. Cette dernière est le territoire disposant du plus grand nombre d'appareils IoT (plus de 3 milliards) et reste le plus grand fabricant d'IoT. Elle a construit son avantage concurrentiel sur la base de faibles coûts de production, d'une production rapide et d'une capacité à se développer largement, pour ne citer que quelques facteurs. Il convient néanmoins de noter que la pandémie

de COVID-19 en cours et la crise logistique qui en a résulté ont modifié le paysage logistique en perturbant les chaînes d'approvisionnement. Nous abordons ce sujet dans la section sur l'impact de la pandémie de COVID-19 dans le domaine de l'Internet des objets. En Europe, l'Allemagne est le pays qui a le plus investi dans l'IoT, ses dépenses pour l'Internet des objets en 2019 s'élevant à plus de 35 milliards de dollars. Elle a été suivie par la France et le Royaume-Uni, qui ont dépensé environ 25 milliards de dollars pour l'Internet des objets.

Cependant, la recherche démontre qu'il est de plus en plus difficile pour les ingénieurs de prendre la tête du développement de solutions IoT. Une enquête réalisée par Farnell³ montre que le pourcentage d'entreprises revendiquant ce leadership est en baisse.

En 2020, seulement 11% des personnes interrogées ont affirmé que l'entreprise pour laquelle elles travaillaient jouerait un rôle de leader dans la création de solutions IoT.

En 2019, ce pourcentage était de 16%. La région Asie-Pacifique possède le pourcentage le plus élevé d'entreprises les plus susceptibles de dominer le secteur (16%), tandis que la région EMEA (Europe, Moyen-Orient et Afrique) obtient un score de 10% et l'Amérique de 9%. Nous couvrons ce groupe dans la section sur les arbres des motivations et objectifs, qui analyse le processus de développement de l'IoT à partir des trois perspectives suivantes : le créateur (qui), la motivation (pourquoi) et les solutions (quoi).

“



Dianne Kibbey

Global Head of Community and Social Media pour la communauté element14.com

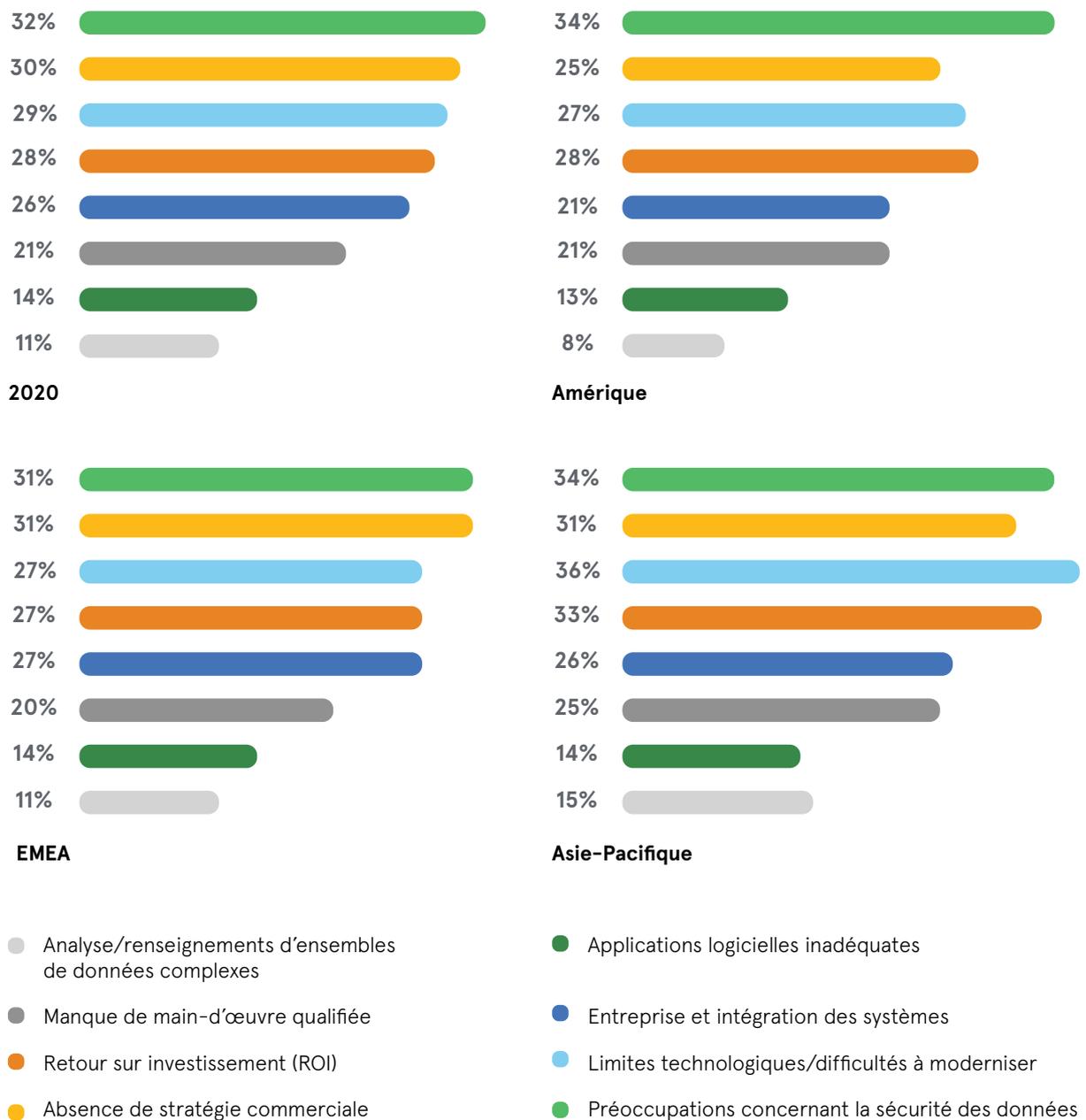
L'enquête mondiale sur l'IoT de Farnell fournit des informations précieuses sur le monde de l'IoT, mais soulève également des défis importants à relever. Seulement 5% des personnes interrogées dans le monde étaient des femmes en 2021 et cette disparité entre les sexes s'est manifestée chaque année où nous avons mené cette enquête. Nous avons mené des recherches supplémentaires dans l'industrie sur les femmes en ingénierie et identifié ce qui fonctionne bien pour les femmes sur le lieu de travail et ce qui pourrait être amélioré. Veiller à ce que les femmes se sentent responsabilisées dans leurs rôles dans l'industrie, ainsi qu'encourager davantage de femmes à s'impliquer dans les carrières STEM, sont des objectifs clé pour nous tous à l'avenir.

¹ www.statista.com/statistics/976313/global-iot-market-size/

² www.mckinsey.com/featured-insights/internet-of-things/how-we-help-clients

³ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

Graphique 1⁴ – Selon vous, quelle est la raison de la faible croissance de l'Industrie 4.0, malgré les progrès des technologies IIoT?



Les personnes interrogées considéraient que les préoccupations concernant la sécurité des données (32% des répondants), le manque de stratégie commerciale (30%), les limitations technologiques (29%) et le retour sur investissement (28%) étaient les principales raisons d'une faible croissance de l'Industrie 4.0. Ces chiffres ne diffèrent pas d'une région économique à l'autre, ce qui signifie que ces éléments sont essentiels du point de vue horizontal.

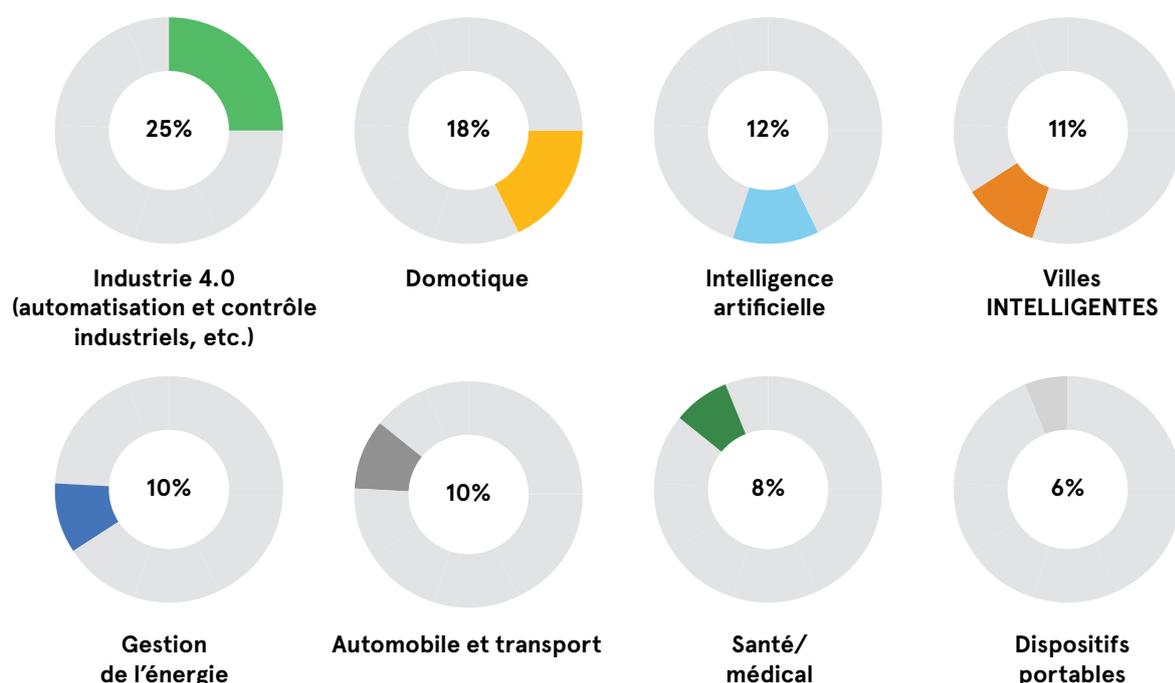
DOMAINES D'INFLUENCE DE L'IIOT

Aujourd'hui

L'enquête de Farnell démontre que les industries présentant le plus fort potentiel de croissance pour l'IIOT au cours des cinq prochaines années seront : l'Industrie 4.0 (25% des personnes interrogées) et la domotique (18%). Cependant, alors que l'indicateur de potentiel de l'Industrie 4.0 augmente régulièrement depuis 2018 (2018 : 20%; 2019 : 22%; 2020 : 25%), l'indicateur de la domotique baisse régulièrement (2018 : 27%; 2019 : 22%; 2020 : 18%).

Dans la liste des industries présentant un potentiel de croissance élevé pour l'IIOT, citons également : l'intelligence artificielle, les villes intelligentes, la gestion de l'énergie, l'automobile et les transports, la médecine et la santé, ainsi que les dispositifs portables.

Graphique 2⁵ – Selon vous, quel sera le principal secteur de l'IIOT dans 5 ans?



Cliff Ortmeyer

Global Head of Technical Marketing chez Farnell

L'automatisation industrielle et la mise en œuvre continue de l'Industrie 4.0 fourniront au marché IIOT la croissance la plus importante et la plus rapide, au moins à moyen terme. C'est un axe clé de l'activité de Farnell et un domaine dans lequel nous investissons de manière significative. Farnell s'engage à accompagner ses clients dans leur parcours IIOT et peut offrir un portefeuille toujours plus étendu de produits et de solutions IIOT, ainsi qu'un accès à des informations sur le marché qui permettent de mieux innover et d'améliorer le savoir-faire des clients. L'enquête IIOT, qui est maintenant menée pour la troisième année consécutive, est en train de devenir une référence pour l'industrie de l'IIOT ; ce que les ingénieurs apprécient dans les solutions IIOT, de quelle manière ils construisent leur conception IIOT et quels sont les défis auxquels ils sont confrontés au quotidien. Cela nous permet de directement améliorer l'offre que nous proposons aux clients en fonction de leurs désirs et de leurs besoins et, nous l'espérons, fournit des informations utiles et éducatives sur le marché de l'IIOT dans son ensemble.

⁵ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IIOT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

Industrie 4.0 et IIoT

L'Industrie 4.0, souvent appelée également Internet industriel des objets (IIoT), est un concept qui fait référence à une révolution industrielle entraînée par les nouvelles technologies, qui conduira à des changements fondamentaux au niveau opérationnel et offrira une efficacité accrue. Cela inclut les usines intelligentes, la communication Machine-to-Machine (M2M) ou la mise en œuvre de systèmes cyber-physiques qui, grâce à la collecte et à l'analyse en temps réel des données, permettront d'optimiser chaque étape de la production.

Dans le même temps, le potentiel de ce domaine en termes de mise en œuvre de l'Internet des objets est celui qui est le plus souvent mis en évidence dans de nombreuses études et de nombreux rapports. Pour les Chief Experience Officers mondiaux, l'Internet des objets est un élément clé de l'Industrie 4.0 affectant le développement futur des entreprises (72% des personnes interrogées), devant l'intelligence artificielle (68%) et les solutions cloud (64%)⁶. Les résultats de l'étude de Farnell démontrent également ce point : 25% des personnes interrogées ont indiqué que la catégorie de l'Industrie 4.0 serait le domaine clé pour exploiter le potentiel de l'Internet des objets.

L'Internet des objets dans l'Industrie 4.0 s'applique à un certain nombre de situations. On dit qu'il s'agit du moteur de ce concept. D'une part, il permet de mieux gérer les ressources, par exemple en permettant le suivi des entrepôts. Il permet également un diagnostic plus rapide et plus efficace des systèmes ou des machines, ce qui se traduit par un nombre réduit de pannes ou de retards. D'autre part, il permet de maintenir des conditions de travail sûres en surveillant le niveau de température, d'humidité ou d'indicateurs de gaz dangereux dans les usines, et autres. Dans l'ensemble, il rationalise les processus, automatise et optimise les coûts. Selon Industry 4.0 Market Report, le plus grand potentiel de croissance dans le domaine de l'Industrie 4.0 est visible dans la région APAC (principalement en Chine, au Japon et en Corée du Sud). Elle est stimulée, entre autres, par le développement technologique continu et le soutien du gouvernement (par exemple, le financement de la recherche ou la mise en œuvre dans des réseaux énergétiques intelligents.⁷)

Domotique

La domotique, également connue sous le nom de Maison intelligente, est un système d'appareils interconnectés contrôlés par une unité centrale qui vise à largement améliorer la qualité de vie à domicile. Le système de capteurs peut contrôler un certain nombre de fonctions, notamment l'éclairage, le chauffage et la ventilation, l'efficacité énergétique ou la sécurité.

Selon l'enquête de Farnell, la domotique est le deuxième domaine le plus important pour le développement de l'IoT, légèrement derrière l'Industrie 4.0.

Dans leurs opinions, les personnes interrogées ont été unanimes dans les trois régions économiques (EMEA, Amérique et Asie-Pacifique), la domotique a été indiquée par 18% d'entre eux.

La maison intelligente est une sous-tendance de la tendance plus large du Smart Living qui se développe depuis des années dans le monde entier. D'une part, les moteurs de cette croissance sont les besoins grandissants des consommateurs en matière de sécurité et d'efficacité. Les consommateurs d'aujourd'hui recherchent des solutions qui leur permettraient d'économiser du temps et de l'argent. Ils sont également attentifs aux facteurs environnementaux, recherchant de plus en plus souvent des solutions présentant moins d'impact négatif sur l'environnement. En 2018, 32% des internautes polonais considéraient que les technologies qui permettent à différents appareils de communiquer automatiquement et entre eux, rendent ainsi l'intervention humaine inutile ou limitée (par exemple le développement des systèmes photovoltaïques), étaient des technologies utiles⁸. D'autre part, il s'agit de l'efficacité (surtout en termes de coût) qui peut être obtenue avec l'utilisation de l'IoT dans les maisons (notamment les technologies intelligentes suivantes : éclairage, prises, contrôleurs de volets roulants, capteurs de température, contrôle de portail ou serrures), des prix plus bas de ces technologies et de la disponibilité croissante des solutions IoT.

Pour les Chief Experience Officers mondiaux, l'Internet des objets est un élément clé de l'Industrie 4.0 affectant le développement futur des organisations

72% des personnes interrogées



devant **68%** Intelligence artificielle

et **64%** Solutions Cloud



Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle a été proclamée comme étant l'un des principaux moteurs de l'Internet des objets. Elle permet aux appareils et aux systèmes de collecter, d'apprendre, de comprendre et de traiter des informations et des données précieuses. Elle change la façon dont les humains interagissent avec la technologie. L'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'Internet des objets a d'ailleurs déjà gagné un nom, à savoir l'intelligence artificielle des objets (AIoT).

Dans l'enquête de Farnell, parmi les domaines les plus importants du développement de l'IoT, l'IA a été indiquée par 12% des personnes interrogées et a été classée troisième. Cependant, il existe des différences considérables concernant l'IA dans les différentes zones géopolitiques. Ce sont les répondants de la région Asie-Pacifique qui ont le plus souvent indiqué l'IA (jusqu'à 17%).

Les gouvernements de Chine, de Singapour et de Corée du Sud ont massivement investi dans les écosystèmes basés sur l'IA, tandis que des partenariats public-privé pour soutenir les innovations liées à l'IA sont en cours de développement en Indonésie, en Malaisie et en Thaïlande, selon le rapport « L'intelligence artificielle dans la région Asie-Pacifique ». Près de 60% des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête menée par Farnell déclarent utiliser l'intelligence artificielle pour leurs projets IoT en cours (dont 59% dans la région Asie-Pacifique).

Seules 9% des personnes interrogées dans la zone EMEA ont identifié l'intelligence artificielle comme étant l'un des domaines les plus importants pour le développement de l'IoT.

Un faible score (au côté des soins de santé avec 8% et des dispositifs portables avec 6%) est mis en évidence par le long travail de la Commission européenne sur le livre blanc⁹ qui vise à identifier des options stratégiques pour des actions de réglementation et d'investissement permettant le développement sûr d'une intelligence artificielle digne de confiance et utile aux humains. Les principales recommandations de la CE concernent l'introduction d'un système de certification de l'IA, notamment la rédaction d'un ensemble d'avantages et de risques potentiels associés à la mise en œuvre de l'IA par les entrepreneurs. Il existe également des preuves solides suggérant que la procédure de certification de l'IA pourrait être effectuée sous forme de brevets.¹⁰ Bien que le livre blanc n'ait pas force de loi et soit traité comme un ensemble de bonnes pratiques, les recommandations de la Commission européenne façonneront certainement les futures évolutions réglementaires et législatives.

Villes intelligentes

Lorsqu'on les a interrogés sur les cinq domaines les plus importants pour le développement de l'IoT, les répondants ont classé la ville intelligente en quatrième position (11% des répondants). Par rapport aux deux éditions précédentes de l'enquête, il s'agit du score le plus faible pour cette catégorie (en 2019, elle était mentionnée par 16% des personnes interrogées, alors qu'en 2018, par 12%.) Cela ne change rien au fait que les villes d'aujourd'hui, et celles dans un avenir proche, seront confrontées à un certain nombre de défis. Il s'agit notamment de la périurbanisation croissante, des embouteillages générés par le trafic automobile, du stationnement, de l'électrosmog, de l'atomisation sociale, des inégalités croissantes ou de l'ensemble des défis résultant de la crise climatique. Les résoudre nécessite une gouvernance intelligente, combinant la technologie avec une stratégie centrée sur l'humain qui se concentre sur le soutien de tous les résidents de la ville et sur la garantie d'une qualité de vie élevée.

L'Internet des objets est l'un des concepts les plus importants pour construire des villes dites « vraiment intelligentes », c'est-à-dire des villes alimentées par la technologie et, en même temps, fonctionnant en suivant des objectifs de développement durable.

Dans les villes réellement intelligentes, les appareils communiqueront et coopéreront entre eux pour proposer des solutions rapides aux problèmes que leurs résidents pourront rencontrer et pour leur faciliter la vie, ce qui peut également se traduire par des avantages pour la planète. L'IoT peut améliorer la mobilité urbaine (augmentation de la capacité routière, des zones de stationnement et réduction des embouteillages entraînant une baisse de la consommation de carburant), permettre d'améliorer la sécurité (détecteurs de fumée, éclairage public intelligent) ou effectuer un suivi du changement climatique (par exemple, compteurs d'eau, capteurs de smog). Les effets de la mise en place de solutions basées sur l'Internet des objets dans les villes peuvent donc être appréhendés de deux manières. D'une part, elle peut apporter une amélioration de la qualité de vie de leurs résidents, et d'autre part, elle peut induire une optimisation des processus économique, moins invasive et plus durable.



⁹ ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf

¹⁰ www.parp.gov.pl/component/content/article/63599:szuczna-inteligencja-wlascicielem-praw-do-utworu-badz-wynalazku

Gestion de l'énergie

En ce qui concerne l'Internet des objets, le domaine lié à la consommation d'énergie peut être interprété de deux manières. Tout d'abord, en termes d'efficacité énergétique : en un mot, il s'agit de solutions qui permettent de réduire la consommation d'énergie pour fournir des produits et des services. L'efficacité énergétique est essentielle dans l'application de solutions basées sur l'Internet des objets dans des domaines tels que les villes intelligentes, les bureaux intelligents ou les usines intelligentes.

La demande d'énergie augmente et continuera de le faire. Cela est principalement dû au fait que l'économie moderne est encore purement basée sur la croissance, et nécessite une production et des investissements accrus et, par conséquent, une plus grande demande d'énergie. Cette croissance est également stimulée par les tendances liées à l'urbanisation et la périurbanisation. À ce jour, plus de 55% de la population mondiale vit en zone urbaine.¹¹ Les prévisions indiquent que ce pourcentage augmentera encore pour atteindre 68% d'ici 2050, englobant 2,5 milliards de citoyens supplémentaires. Avec un climat qui change radicalement, de nouveaux défis augmentent la demande pour la mise en œuvre de systèmes de refroidissement de masse. Tout cela rend le domaine de l'efficacité énergétique et de la gestion de l'énergie crucial pour le développement de l'IoT. Les solutions liées à la récupération de chaleur, à l'optimisation de l'efficacité énergétique dans les magasins ou à la logistique sont des enjeux importants pour les fabricants et les fournisseurs de solutions IoT. Une enquête menée par infuture. institute révèle que pour 38% des consommateurs, la question des économies d'électricité est importante ou très importante.¹² Dans le même temps,

46% des consommateurs ne savent pas comment économiser efficacement l'énergie à la maison ou n'y ont jamais pensé.

Par conséquent, il devient évident que les solutions du domaine de l'Internet des objets qui font partie d'une gestion efficace de l'énergie présentent un grand potentiel de marché. Le marché mondial des systèmes de gestion de l'énergie devrait atteindre 105,86 milliards de dollars d'ici 2023.¹³



Les données montrent que le marché de l'IoT automobile va croître à un rythme de **16,4%** entre 2019 et 2025 pour atteindre **541,73** milliards de dollars d'ici 2025.



Automobile et transport

Si nous prenons en compte les 5 prochaines années, seulement 10% des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête menée par Farnell ont indiqué que les principaux domaines de l'Internet des objets seront l'automobile et les transports. Cependant, les données montrent que le marché de l'IoT automobile augmentera à un taux de 16,4% entre 2019 et 2025 pour atteindre 541,73 milliards de dollars d'ici 2025.¹⁴ Alors que les solutions IoT pour les voitures deviennent largement accessibles, les voitures autonomes semblent être les plus prometteuses à l'heure de l'Internet des objets. Les géants de la technologie, tels que Tesla, Google et Apple, ont travaillé sans relâche sur les voitures sans conducteur. Cependant, avant qu'elles apparaissent dans nos rues, plusieurs conditions doivent être remplies, dont la mise en œuvre de réseaux 6G, la sixième génération de technologie de communication sans fil qui devrait permettre la communication avec une latence d'une microseconde ou moins, rendant la communication instantanée. Cela ne change rien au fait que le rôle des géants de la technologie dans le domaine de l'Internet des objets est très important. Amazon a déjà racheté plusieurs entreprises et startups de domotique travaillant dans le domaine des véhicules autonomes.

Le déploiement d'applications IoT dans l'industrie automobile favorise la conception, entraîne des gains de productivité, réduit les coûts et permet un meilleur contrôle de la qualité. Surtout, il améliore l'ensemble du domaine de la mobilité, tant au niveau des unités individuelles (par exemple, amélioration de la sécurité de conduite) que de l'ensemble des systèmes (meilleure capacité urbaine ou chemins de fer optimisés et automatisés.)

¹¹ www.weforum.org/agenda/2020/11/global-continent-urban-population-urbanisation-percent/

¹² Source : enquête en ligne (CAWI) menée auprès d'un échantillon représentatif d'internautes, n=1287 (dont : personnes vivant avec leurs enfants de 18 ans ou moins, n=230), Mobile Institute, pour l'institut infuture hatalska foresight, septembre 2018

¹³ www.marketreportsworld.com/global-energy-management-systems-market-12344293

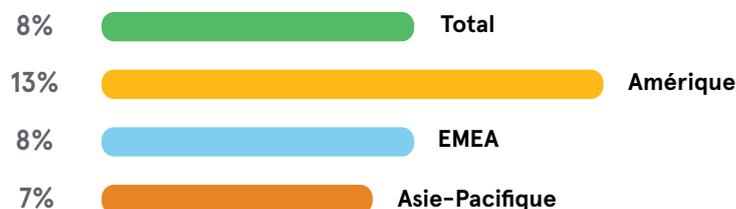
¹⁴ www.globenewswire.com/news-release/2020/01/15/1970769/0/en/Automotive-IoT-Market-Worth-541-73-Billion-by-2025-Exclusive-Report-by-Meticulous-Research.html

Le marché mondial de la technologie et des solutions portables a été évalué à **32,63** milliards de dollars en 2019 et devrait croître à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de **15,9%** jusqu'en 2027.

Santé/médical et dispositifs portables

Les deux domaines les moins souvent indiqués quant à leur pertinence pour l'industrie de l'IoT sont la santé/le médical et les dispositifs portables. La santé/le médical ont été indiqués par seulement 8% des personnes interrogées. 13% en Amérique, 8% dans la région EMEA et 7% en Asie-Pacifique. D'autre part, les personnes interrogées ont identifié le domaine de la santé et de la médecine comme étant celui qui connaît la croissance la plus rapide en raison du COVID-19 (25% des répondants). En revanche, seuls 6% considéraient le domaine des dispositifs portables comme un domaine important pour l'IoT.

Graphique 3¹⁵ – Selon vous, quel sera le principal secteur de l'IoT dans 5 ans?



Santé/médical

Ces domaines vont de pair, car ils sont directement liés. Nous n'avons jamais voulu contrôler notre santé et nos signes vitaux autant qu'aujourd'hui. Ceci est le résultat de divers facteurs. Si nous tenons compte des changements sociaux ou démographiques, notamment l'augmentation constante de l'incidence des maladies liées au mode de vie, les problèmes de santé mentale de plus en plus courants ou cette culture de la nanoseconde (souvent appelée vivre dans « l'éternel présent », où nous n'avons le temps de rien, et devons être multitâches et voir rapidement l'effet de nos actions), ainsi qu'une espérance de vie croissante, nous pouvons conclure que le domaine des dispositifs portables va continuer à croître. Ce potentiel peut être développé à l'aide d'un type particulier de réseau sans fil : Bluetooth Low Energy (BLE) à faible consommation d'énergie. Ce type de réseau est très bien adapté pour concevoir des solutions portables, par exemple pour les personnes pratiquant du sport. Ces types de solutions (collecte de données réelles sur les

utilisateurs) commencent également à être utilisées comme une alternative aux essais cliniques, ce qui montre le potentiel d'utilisation en médecine. Le Bluetooth Low Energy est également utilisé par un grand pourcentage de personnes interrogées (39%), devenant l'un des trois types de réseaux les plus couramment utilisés par les répondants à l'enquête de Farnell.

La valeur mondiale de l'Internet des objets sur le marché de la santé était évaluée à 113,75 milliards de dollars en 2019 et devrait atteindre 332,67 milliards de dollars en 2027.¹⁶ Une réduction de 10 à 15% du coût de la gestion des maladies chroniques uniquement grâce à l'IoT et à la surveillance de la santé à distance est prévue dès 2025.¹⁷

Le marché mondial de la technologie et des solutions portables a été évalué à 32,63 milliards de dollars en 2019 et devrait croître à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 15,9% jusqu'en 2027.

¹⁵ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques : n=2094 en 2020

¹⁶ www.alliedmarketresearch.com/iot-healthcare-market

¹⁷ McKinsey Global Institute, The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype, 2015.

Demain

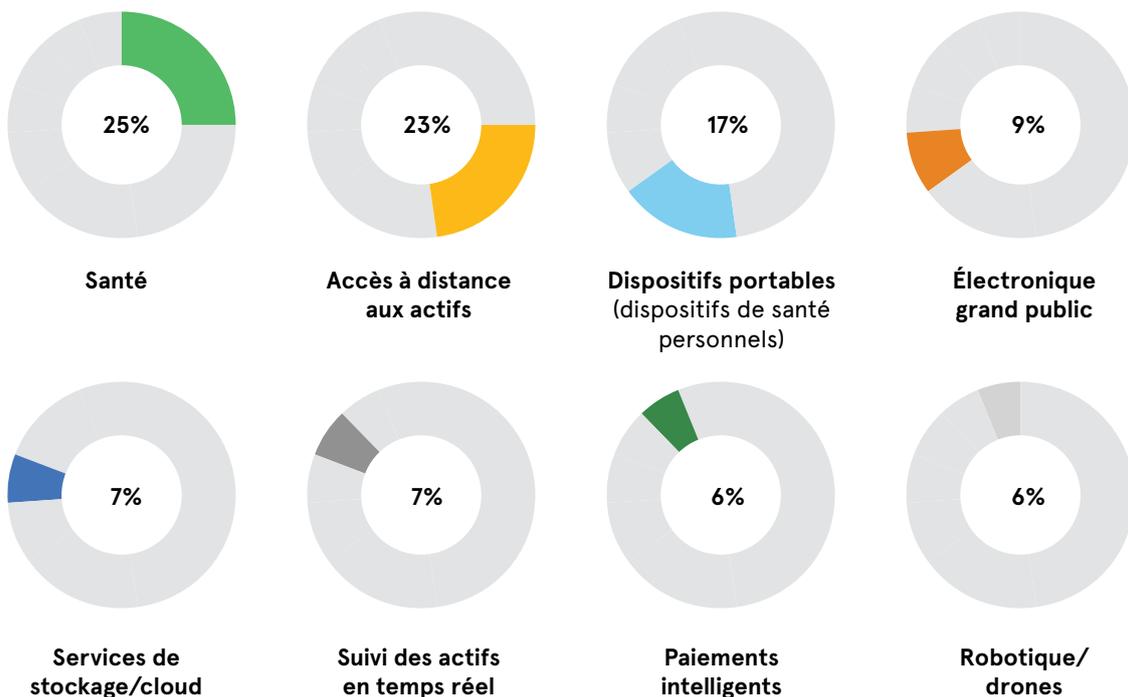
La pandémie de COVID-19 a eu un énorme impact sur le monde qui nous entoure et a fait progresser de nombreuses technologies, devenant ainsi un accélérateur pour le développement de l'Internet des objets. Selon le rapport « IoT Signals » de Microsoft, une personne interrogée sur trois (trois mille décideurs impliqués dans les décisions relatives à l'IoT de six pays à travers le monde) affirme que ses investissements dans les solutions IoT augmenteront en raison de la pandémie de COVID-19. Les résultats de la même enquête montrent également qu'une personne interrogée sur cinq cite la santé et le bien-être comme raison d'adopter des solutions IoT dans son organisation. À leur tour, 28% des répondants indiquent que la raison derrière cela est la nécessité d'effectuer un suivi des ressources de leur entreprise.

Dans une certaine mesure, cela rejoint les résultats de la recherche quantitative de Farnell.

Interrogés sur les utilisations de l'IoT (résultant de l'impact du COVID-19 sur le développement des systèmes IoT) susceptibles de se développer à l'avenir en raison du COVID-19, jusqu'à 25% des ingénieurs ont mentionné le domaine de la santé.

La deuxième utilisation susceptible de se développer à l'avenir (23% des personnes interrogées) était l'accès à distance aux ressources. Cela peut faire référence à la nécessité d'utiliser des systèmes IoT pour surveiller les effets des pandémies et dans le domaine de la santé numérique.

Graphique 4¹⁸ – Selon vous, quelle application se développera davantage à l'avenir en raison de l'impact du COVID19 sur l'IoT?





Lee Turner

Global Head of SBC & Semiconductors chez Farnell

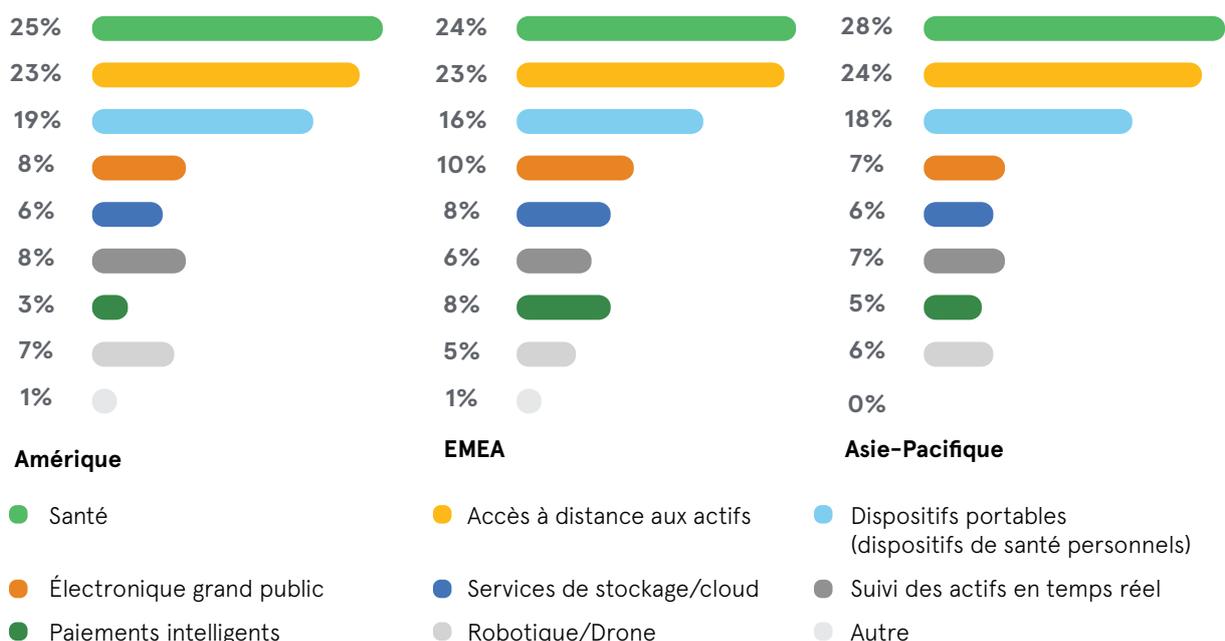
Nous avons constaté une augmentation de la demande de technologies IoT à la suite de la pandémie de COVID-19. Les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête sur l'IoT de Farnell ont souligné l'impact particulier sur les soins de santé, les dispositifs portables et l'accès aux actifs à distance, mais nous constatons également que c'est le résultat de la transition mondiale vers le télétravail. Alors que des millions d'employés ont besoin de plus de technologies et d'une meilleure connectivité pour effectuer leurs tâches de bureau quotidiennes depuis leur cuisine, leur chambre ou leur bureau à domicile, la demande de technologies IoT a rapidement augmenté. Ces mêmes technologies sont également essentielles pour la surveillance continue de la situation du COVID dans les applications de suivi et de localisation, ainsi que du nombre de personnes dans des espaces confinés, comme un petit supermarché ou un immeuble de bureaux.

Nous pouvons identifier trois phases principales de la contribution de l'Internet des objets à la pandémie de COVID-19 : diagnostic, quarantaine et période de récupération. Dans toutes ces phases, la surveillance sanitaire semble jouer un rôle essentiel. Elle peut être menée de diverses manières. Pendant la pandémie, le déploiement rapide de robots dans les hôpitaux – pour nettoyer, désinfecter, livrer des médicaments et de la nourriture, ou surveiller les signes vitaux afin d'aider à réduire le risque d'infection du personnel par le coronavirus – a également démontré que ce domaine était prêt à se développer. Dans un hôpital de Barcelone, par exemple, le robot TIAGo Base de PAL Robotics a commencé à livrer de la nourriture, des médicaments et des échantillons¹⁹, tandis qu'en Italie, Tommy, un robot infirmier, aide les médecins et les infirmiers à surveiller les signes vitaux et permet

aux patients infectés par le coronavirus d'envoyer des messages aux médecins.²⁰

Les dispositifs portables (nous en discuterons plus en détail dans la section sur les domaines d'impact de l'IoT ci-dessous) ou les applications mobiles contribuent également à la surveillance des données. De nombreuses applications ont été utilisées en réponse au COVID-19. Par exemple, en téléchargeant l'application PACT, les utilisateurs de smartphones permettent à leurs téléphones de surveiller les appareils avec lesquels l'utilisateur a été en contact. Si un utilisateur a été diagnostiqué comme ayant le COVID-19 par un professionnel de santé, il reçoit un code QR qui informe un système basé sur le cloud et notifie les autres utilisateurs de smartphones qui ont été en contact avec cette personne infectée.

Graphique 5 ²¹ – Quelle application se développera davantage à l'avenir en raison de l'impact du COVID-19 sur l'IoT?



¹⁹ blog.pal-robotics.com/tiago-delivery-makes-an-impact-in-hospitals-tackling-covid-19/

²⁰ www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-italy-robots-idUSKBN21J67Y

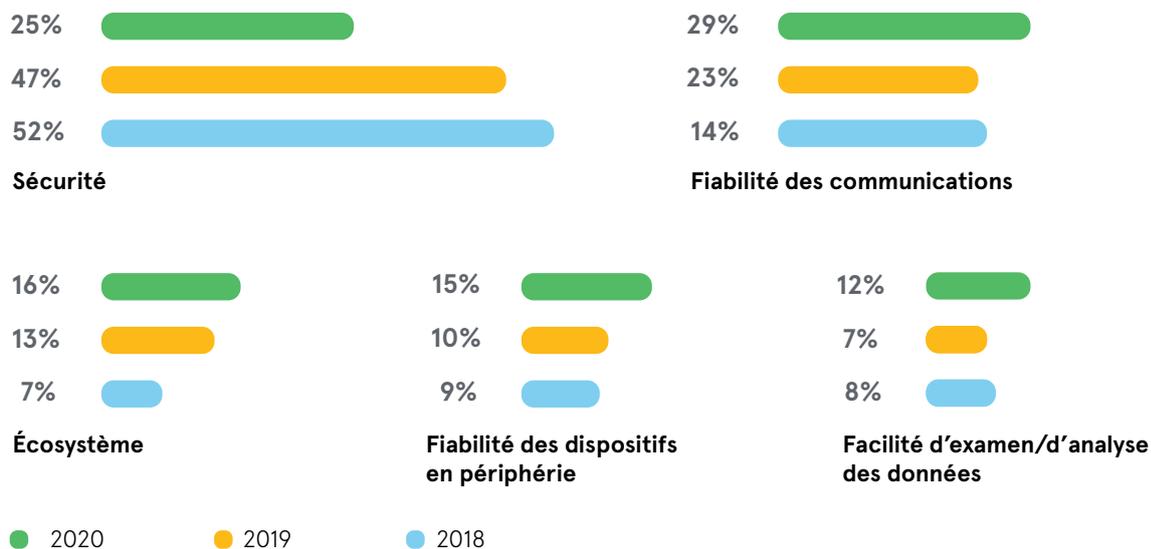
²¹ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

CONCEPTION DES APPAREILS IoT

Aspects clés des conceptions IoT

Les aspects les plus importants de la conception de l'IoT, selon les personnes interrogées, sont la sécurité et la fiabilité des communications. Si cette dernière n'a pas connu de baisses ou d'augmentations significatives par rapport aux années précédentes, de grands changements peuvent être observés si l'on parle de sécurité. En 2018, les personnes interrogées considéraient la sécurité comme étant l'aspect le plus important de la conception de l'IoT (52% des répondants). En 2019, ce pourcentage avait baissé de quelques points (47%) et 2020 a connu une baisse considérable pour atteindre 29%. La sécurité est également le seul domaine à connaître une baisse significative par rapport aux éditions précédentes de l'enquête. Tous les autres aspects de la conception de l'IoT (fiabilité de la communication, écosystème, fiabilité des dispositifs en périphérie, facilité d'examen et d'analyse des données) ont augmenté.

Graphique 6²² – Parmi les propositions suivantes, selon vous, quel paramètre est le plus important à prendre en compte lors du développement de solutions IoT?



Ankur Tomar
Farnell Global Solutions Marketing Manager

La sécurité reste un aspect clé de la conception de l'IoT, bien que les personnes interrogées dans le cadre de notre enquête indiquent être moins préoccupés aujourd'hui qu'il y a quelques années. Les problèmes de cybersécurité sont un obstacle majeur à la conception de l'IoT, car les entreprises et les ingénieurs ne savent souvent pas si leur conception est à l'abri des interférences externes et quelles mesures spécifiques peuvent être prises pour améliorer la sécurité. C'est souvent la principale raison pour laquelle les ingénieurs hésitent à se lancer dans l'espace IoT. Bien que les fournisseurs de cloud et de technologies soient conscients de ces défis et aient rapidement développé des solutions pour améliorer la sécurité, elle restera sans aucun doute un objectif clé dans un avenir proche.

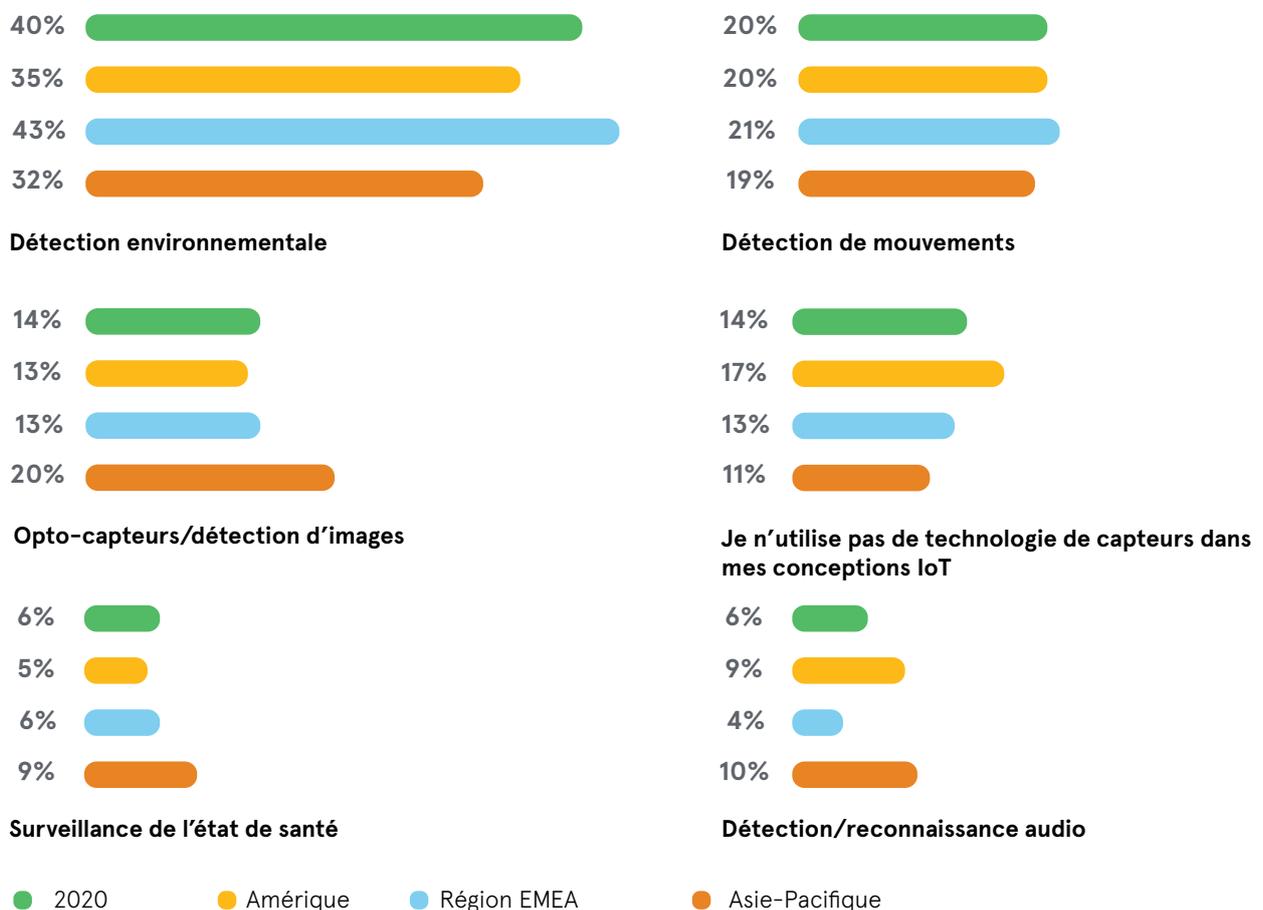
Les solutions IoT entièrement fonctionnelles sont celles capables non seulement de collecter une grande quantité d'informations, mais surtout d'effectuer une analyse en temps réel et, sur cette base, de prendre les bonnes décisions. Par conséquent, les dispositifs en périphérie intégrés situés à proximité des capteurs jouent un rôle très important dans le processus. Ils permettent d'analyser et de traiter plus rapidement les données collectées par les capteurs, ce qui peut entraîner, par exemple, une mobilité urbaine mieux organisée et donc plus durable (y compris un trafic urbain optimisé). Une latence plus faible permet au système de répondre sans délai et améliore considérablement de nombreux domaines de la vie quotidienne, pas seulement ceux liés à la communication.

L'importance des dispositifs en périphérie, lors de la conception de solutions IoT, est également soulignée par les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête annuelle sur l'IoT menée par Farnell. Ce domaine a connu une croissance de quelques pour cent en 2020 (15%) par rapport à 2019 (10%) et 2018 (9%).

Capteurs

Les ingénieurs sont de loin les plus susceptibles d'utiliser des capteurs environnementaux pour construire des solutions IoT (40% des personnes interrogées). Ils sont plus populaires dans la région EMEA (43%) qu'en Amérique (35%) et en Asie-Pacifique (32%). Dans les maisons, leur rôle est de contrôler, par exemple, la qualité de l'air, de détecter l'humidité ou d'optimiser la température ambiante, bien que les capteurs environnementaux eux-mêmes soient également largement utilisés dans l'industrie. La vaste sur-représentation des capteurs environnementaux peut être liée aux réglementations en matière d'efficacité énergétique et à une sensibilisation croissante des consommateurs à ce sujet.²³

Graphique 7²⁴ – Quel type de technologie de capteur utilisez-vous dans votre conception IoT?



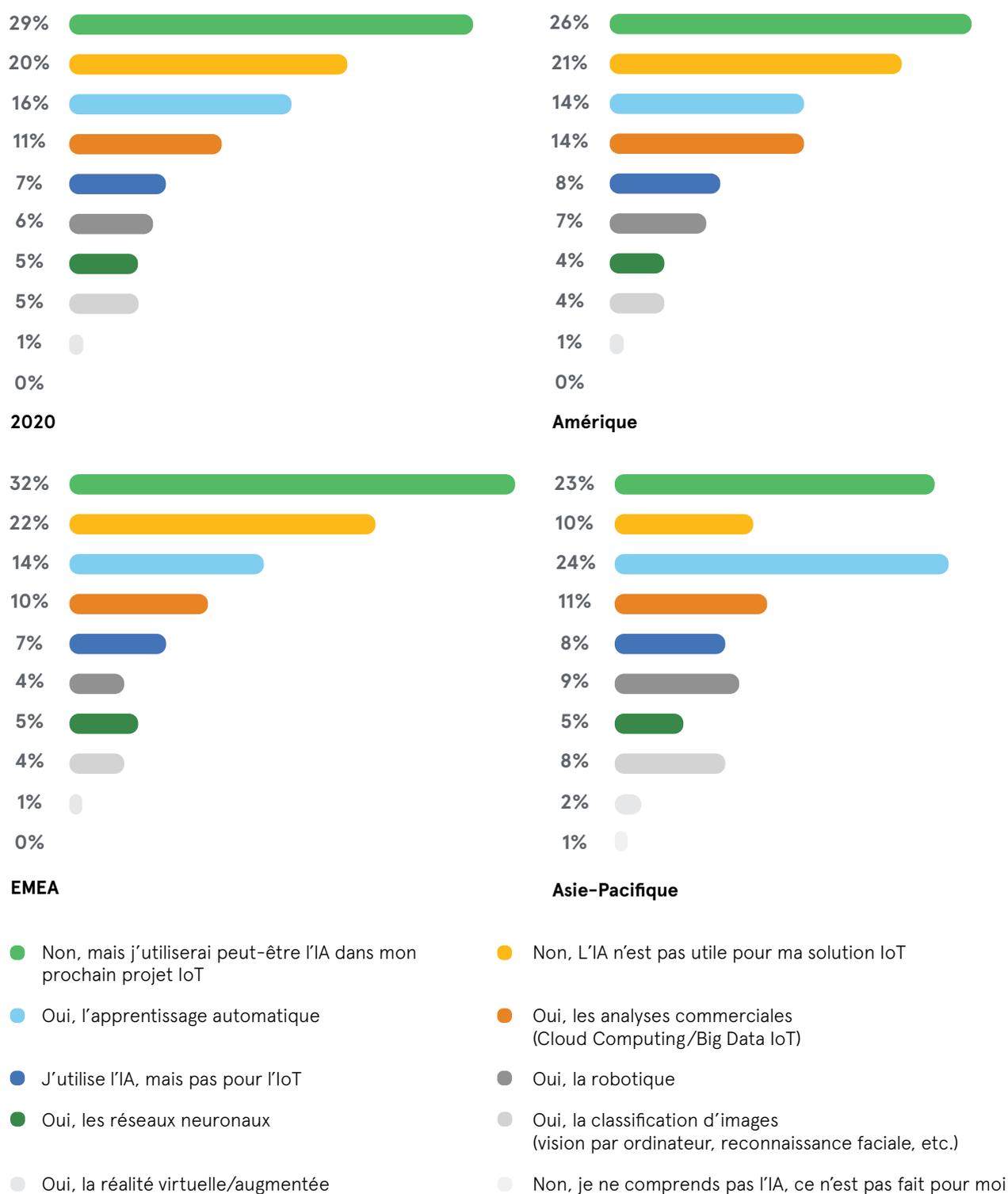
²³ www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Industrial_Summer_Study/2016/1-policies-and-programmes/white-certificates-as-a-tool-to-promote-energy-efficiency-in-industry/

²⁴ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

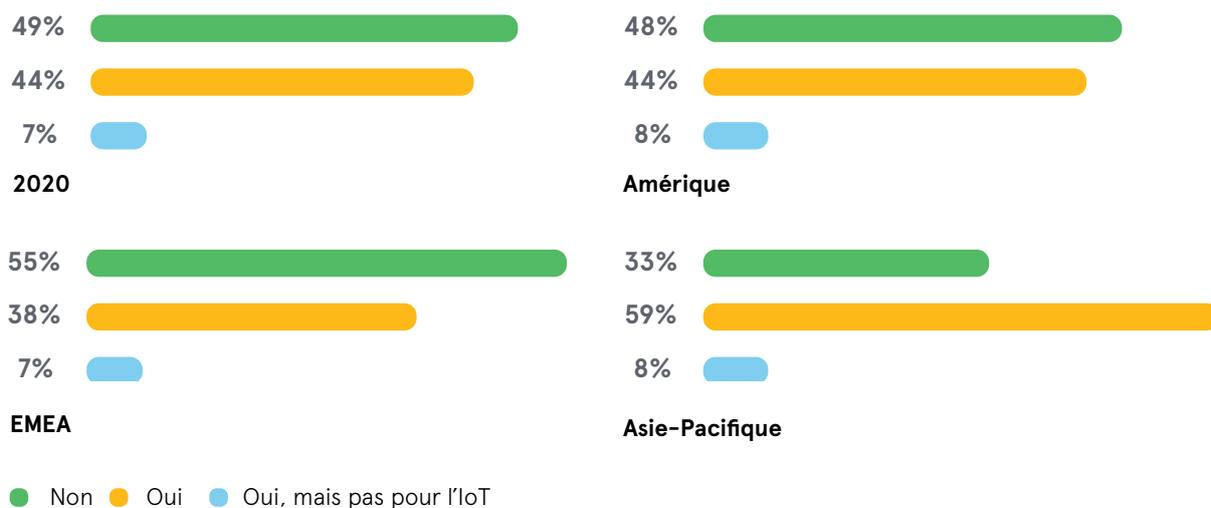
Intelligence artificielle

La majorité des personnes interrogées indiquent qu'elles n'utilisent pas encore l'intelligence artificielle dans leurs projets IoT (49%), bien que dans la région Asie-Pacifique, l'utilisation de l'IA dans les projets s'élève déjà à 59%. Rien qu'en Chine, le nombre de brevets dans le domaine de l'IA a largement dépassé celui des États-Unis et de l'Europe.

Graphique 8²⁵ – Utilisez-vous l'intelligence artificielle dans vos conceptions IoT?

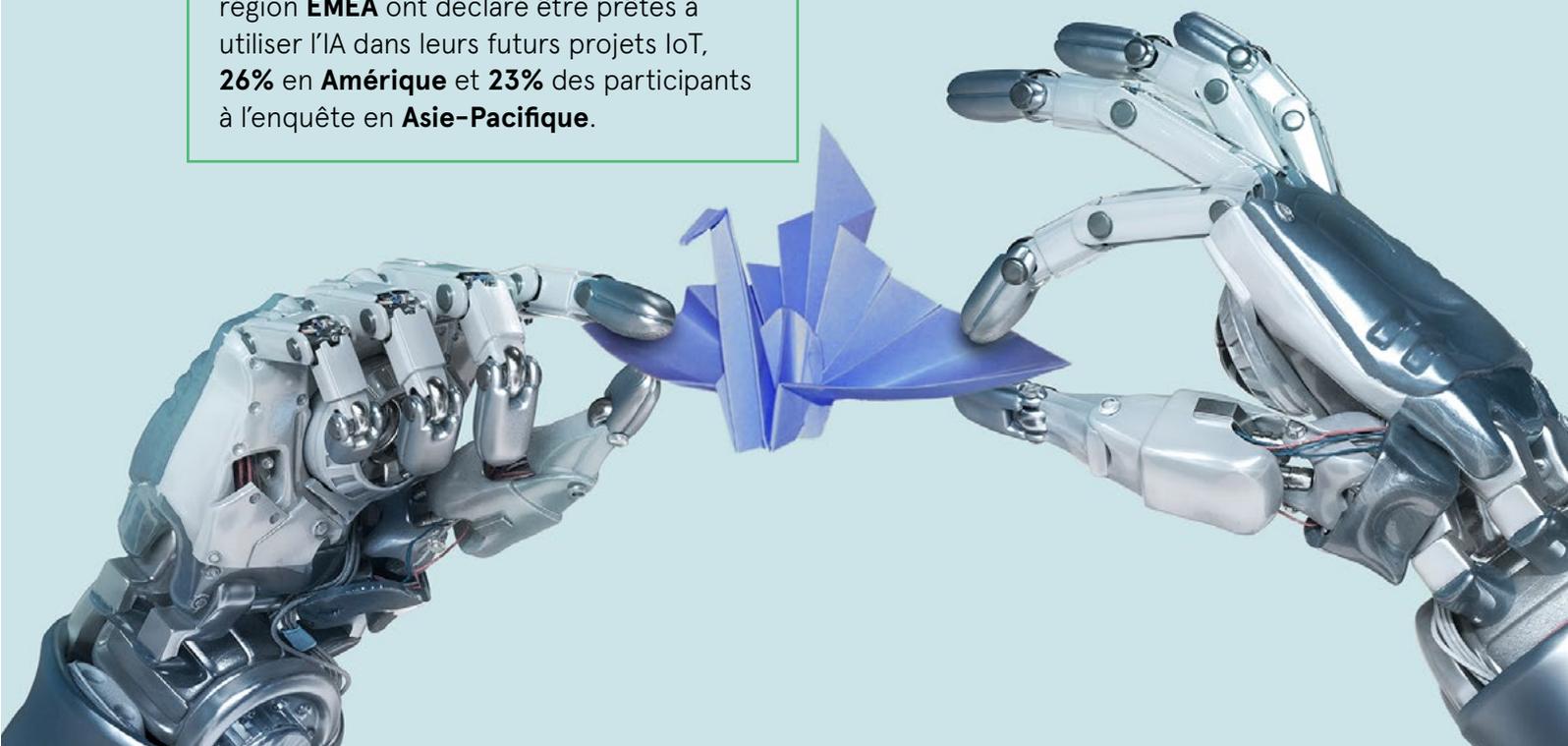


Graphique 9²⁶ – Utilisez-vous l'intelligence artificielle dans vos conceptions IoT?



Si nous prenons en compte les utilisations spécifiques de l'intelligence artificielle dans les trois régions, l'Asie-Pacifique ouvre la voie avec l'apprentissage automatique (24% des personnes interrogées). Les ingénieurs de cette région suivent, avec leur utilisation du Cloud Computing (11%). Dans la zone EMEA et l'Amérique, l'utilisation de l'apprentissage automatique est beaucoup plus faible. Elle se situe à 14%. En revanche, l'Amérique est celle qui a le plus recours aux analyses commerciales et au Cloud Computing (14%). La bonne nouvelle est que les répondants de toutes les régions sont ouverts à l'utilisation de l'IA dans leurs futurs projets. Dans l'enquête, 32% des personnes interrogées dans la région EMEA ont déclaré être prêtes à utiliser l'IA dans leurs futurs projets IoT, 26% en Amérique et 23% des participants à l'enquête en Asie-Pacifique.

32% des personnes interrogées dans la région **EMEA** ont déclaré être prêtes à utiliser l'IA dans leurs futurs projets IoT, **26%** en **Amérique** et **23%** des participants à l'enquête en **Asie-Pacifique**.

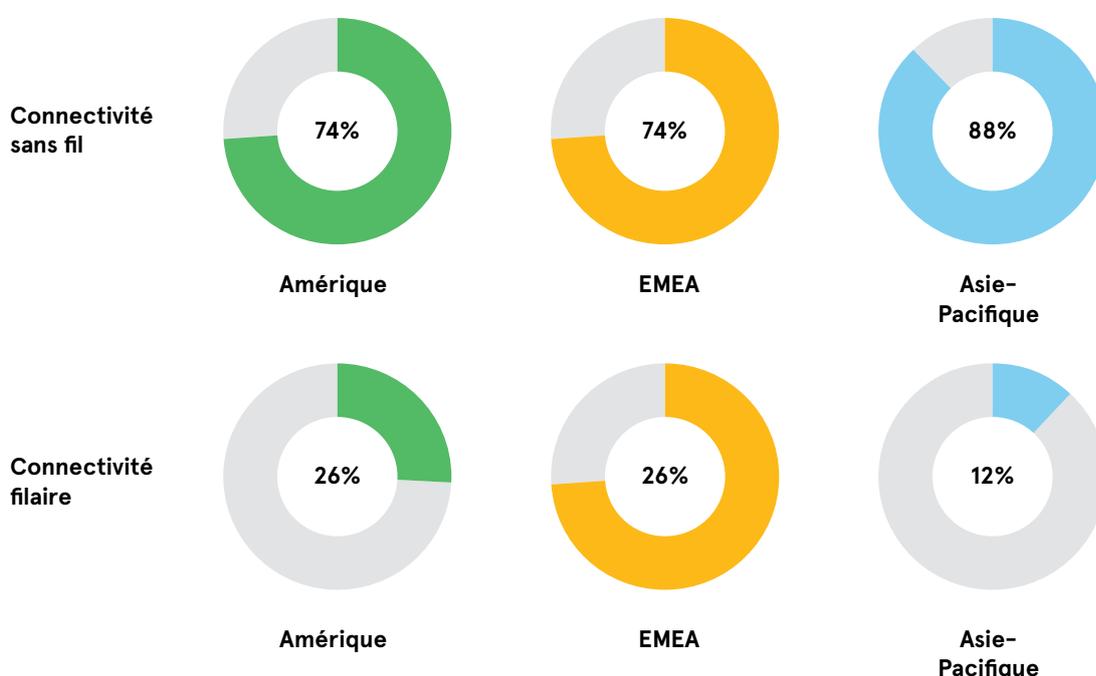


²⁶ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

Communication

La communication sans fil est l'un des systèmes faisant preuve de flexibilité et de portabilité. C'est également le système qui est de loin le plus utilisé par les personnes interrogées en termes de communication entre les dispositifs en périphérie et le cloud. L'enquête menée par Farnell a révélé qu'en 2020, les personnes interrogées dans la zone Asie-Pacifique ont massivement choisi la communication sans fil (88% des répondants, contre 12% dans le cas de la communication filaire). En Amérique et dans la région EMEA, elle représentait 74% des répondants, contre 26% pour les communications filaires dans chaque région. De plus en plus souvent, la communication sans fil devient la base des innovations en matière d'efficacité énergétique. L'International Journal of Interactive Mobile Technologies publié en 2020 décrit un exemple d'utilisation de l'IoT et des communications sans fil pour améliorer considérablement l'efficacité énergétique dans les institutions gouvernementales en Irak. L'une de ces solutions réveille automatiquement les principaux appareils à 7 h 00 et les éteint à 20 h 00, ce qui permet de gérer la consommation d'énergie.²⁷

Graphique 10²⁸ – Quel type de communication préférez-vous pour relier les dispositifs en périphérie à la passerelle et au cloud?



L'autre solution concerne le domaine lié à la conception IoT elle-même. En effet, la consommation d'énergie est l'un des principaux problèmes auxquels les appareils IoT sont confrontés. La consommation constante de données, l'analyse en temps réel et la réponse aux changements nécessitent d'une part une longue durée de vie de la batterie et, d'autre part, de minimiser l'activité des systèmes et de les maintenir en mode veille.

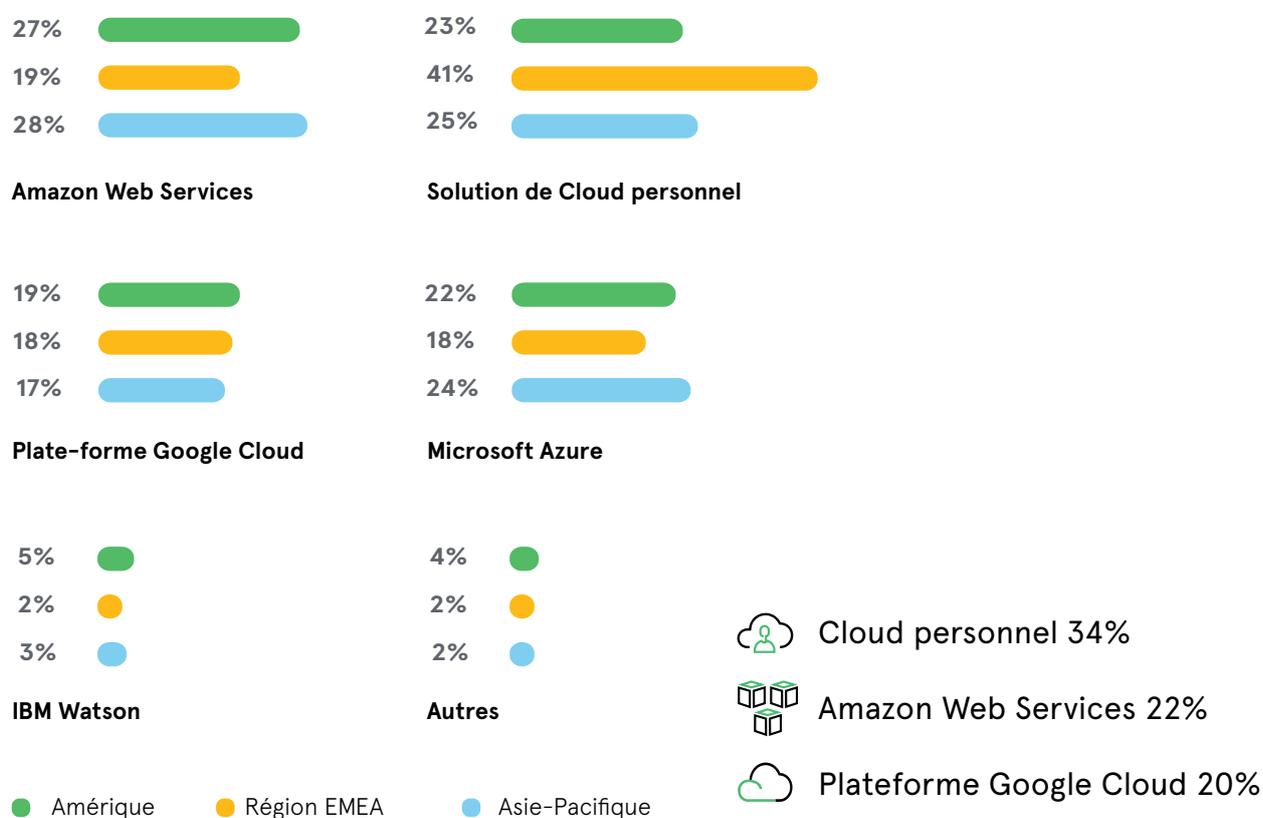
Trouver des solutions destinées à **réduire la consommation d'énergie** est un domaine lié à la **gestion de l'énergie**, mais qui s'applique également au domaine de la consommation.

Services cloud et confidentialité

L'IoT est un système de vaisseaux interconnectés. Les données collectées sont traitées, analysées, puis stockées pour être partagées n'importe où et n'importe quand. Pour remplir ces conditions, il est nécessaire de faire appel à un fournisseur de services cloud stable. Interrogés sur leur choix, les personnes interrogées ont le plus souvent indiqué le cloud personnel (34%), Amazon Web Services (22%) et Google Cloud Platform (20%) comme solutions de prédilection.

Par conséquent, il devient évident qu'à l'heure actuelle, les solutions proposées par les grands acteurs sont largement utilisées par les concepteurs et les ingénieurs en IoT. En revanche, les données montrent une nette différence à cet égard entre l'Europe et l'Amérique. La région EMEA s'appuie sur des solutions IoT utilisant leur propre infrastructure, tandis que l'Amérique s'appuie sur l'infrastructure fournie par Amazon.

Graphique 11²⁹ – Quel fournisseur de services cloud préféreriez-vous engager pour votre solution IoT?



La confidentialité des données reste un problème important dans le développement des appareils IoT. Les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête menée par Farnell le remarquent également. La majorité d'entre elles (70%) ont indiqué que le propriétaire des données collectées par les dispositifs en périphérie devrait être l'utilisateur des données collectées. Cependant, une différence significative peut être observée au niveau des régions économiques. Alors que les personnes interrogées en Amérique et dans la région EMEA indiquent que l'utilisateur doit être propriétaire des données, jusqu'à 35% des répondants en Asie-Pacifique déclarent que les données doivent appartenir à l'organisation qui met en œuvre le système IoT.

²⁹ Enquête menée depuis 2018 auprès d'ingénieurs, de responsables et de chercheurs qui évoluent dans le secteur de l'IoT au sein de trois régions géopolitiques ; n=2094 en 2020

POTENTIELS ET DÉFIS

POTENTIELS

La pandémie de COVID-19 a considérablement accéléré la numérisation de nombreux domaines de notre vie. Ceci est particulièrement vrai pour les domaines qui n'avaient mis en œuvre des solutions numériques qu'à un niveau de base (en considérant uniquement le point de vue de l'utilisateur) : les secteurs de l'éducation ou de la santé, par exemple. Ce potentiel a également été remarqué par les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête.

25% d'entre elles ont indiqué que le domaine de la santé et 23% l'accès à distance aux actifs étaient ceux présentant la plus forte croissance pendant la pandémie de COVID-19.

Ce taux de réponse concernait les répondants des trois zones économiques. Cela montre que le potentiel de l'utilisation de l'IoT dans le domaine des soins de santé et de l'accès à distance est bien un enjeu mondial.

La pensée innovatrice est l'une des compétences de l'avenir. Il est crucial de la développer dans un monde où le développement est souvent défini par les nouvelles technologies.

C'est un potentiel qui nous permet non seulement de concevoir des concepts selon le principe d'une approche centrée sur l'humain (placer les êtres humains et leurs besoins au centre, et utiliser la conception pour répondre à ces besoins), mais aussi de rechercher des solutions plus durables qui peuvent nous aider à mieux résoudre les défis d'aujourd'hui liés à l'environnement ou à la démographie. Dans l'enquête menée par Farnell, jusqu'à 30% des personnes interrogées déclarent que la principale raison de travailler sur des solutions IoT est l'innovation. 27% soulignent les besoins du marché et moins de 20% l'idée de faciliter la vie.

Il faut aussi mentionner que nous plaçons de grands espoirs en matière de lutte contre le changement climatique dans le domaine des technologies, dont l'Internet des objets. Il est intéressant d'examiner l'impact des startups et de nouer des collaborations intersectorielles dans ce domaine. Le potentiel est énorme, car, comme le confirment les personnes interrogées par Farnell, les capteurs environnementaux sont les plus couramment utilisés par les participants à l'enquête (40% des répondants). Les longues chaînes d'approvisionnement sont un autre défi auquel nous sommes confrontés dans le cadre de la crise climatique et du potentiel de croissance de l'IoT. Les usines intelligentes équipées d'un nombre croissant de capteurs, d'appareils et d'équipements sur un seul réseau sans fil peuvent faciliter la gestion de la chaîne d'approvisionnement, ce qui à son tour peut aider à vérifier leurs performances, à optimiser et à raccourcir les chaînes d'approvisionnement.

Avec plus d'appareils connectés, le volume de données disponibles augmente. La quantité de données que nous devons stocker et traiter sans délai augmente. Par conséquent, nous avons besoin d'un meilleur réseau, car avec autant d'appareils, la quantité de données augmentera. C'est pourquoi la 5G, la cinquième technologie mobile (et à l'avenir également la sixième génération), devient un accélérateur de l'IoT si important. Il en résulte, par exemple, une automatisation du marketing offrant la possibilité de personnaliser à l'extrême les processus, les produits et les services proposés aux consommateurs. Les renseignements et informations en temps réel recueillis à partir de l'IoT permettent d'accumuler des connaissances sur les préférences des clients, les habitudes d'achat et les tendances du marché. Cela augmente, à son tour, les opportunités de développement de logiciels, de produits et de services capables d'automatiser les processus marketing de base.

En plus des potentiels définis sur la base de l'enquête, plusieurs autres domaines contextuels liés au développement de l'IoT peuvent être identifiés. Notamment :

un accès plus facile aux **composants électroniques** qui permettent de créer soi-même des solutions IoT ;

une meilleure **qualité de réseau** (connectivité et infrastructure réseau) ;

une meilleure **gestion de l'énergie** dans la production et l'exploitation des appareils IoT.

Enjeux

L'enquête sur l'IoT menée par Farnell indique clairement que les facteurs les plus importants du développement du domaine de l'IoT sont : la sécurité (29%) et la continuité de la connectivité (29%). Cependant, il ne faut pas oublier que ce qui stimule le développement des territoires ou des industries génère également de nouveaux défis et besoins. Dans le cas de la sécurité, par exemple, il s'agit de lutter contre le piratage et les cybermenaces.³⁰



Simon Meadmore

Global Head of IP&E chez Farnell

Les progrès continus de l'automatisation industrielle et des technologies de contrôle, ainsi que l'augmentation de la connectivité des appareils via l'IloT permettent aux ingénieurs et aux fabricants d'utiliser du matériel et des logiciels prêts à l'emploi pour créer des produits complexes plus rapidement et plus facilement que jamais. Il est vraiment intéressant d'entendre la communauté mondiale d'ingénieurs et de concepteurs qui ont répondu à l'enquête de Farnell sur les défis auxquels ils sont confrontés et les opportunités passionnantes qui s'ouvrent à eux grâce à la technologie IoT.

Assurer la continuité de la communication est un domaine qui a également été mentionné par près d'un tiers des répondants. Il est intéressant de noter que cela ne varie ni entre les différentes régions économiques ni avec la probabilité de leadership dans l'industrie de l'IoT. Cela signifie que ce domaine reste crucial, quel que soit la couverture territoriale ou le degré de professionnalisation. Assurer la continuité de la connectivité est un élément sans lequel l'IoT est incapable de remplir son rôle initial de permettre la communication entre les appareils, et entre les appareils et l'utilisateur. 12% des personnes interrogées ont indiqué qu'il s'agissait de l'écosystème ; ce résultat est en hausse de quelques points par rapport à 2018 (9%). En revanche, dans une enquête de Libenium, qui a impliqué plus de 600 experts de plus de 250 entreprises et 5 continents, dont Acciona, Amazon, BSH, Capgemini, Dell, Ericsson, HP ou NEC, les préoccupations les plus importantes liées au développement de l'IoT étaient : la connectivité, l'intégration des appareils, l'interopérabilité, la sécurité et le coût total d'investissement. Ainsi, nous pouvons voir qu'en termes de perspective horizontale, les problèmes ou défis généraux sont définis de manière similaire. Il convient de noter que la sécurité est le domaine indiqué par les répondants à l'enquête à la fois comme un facteur déterminant et freinant le développement de l'IoT. Son développement est motivé d'une part par l'évolution dynamique des réglementations juridiques (ce qu'on appelle le tsunami réglementaire), et d'autre part, par l'efficacité et la facilité d'utilisation de solutions spécifiques.

Cela signifie qu'elle devrait être un domaine fondamental pour la construction et le développement de l'IoT.

La question de la confidentialité des données n'est toujours pas entièrement réglementée, mais elle est fondamentale pour le développement du domaine de l'IoT et de sa transparence.

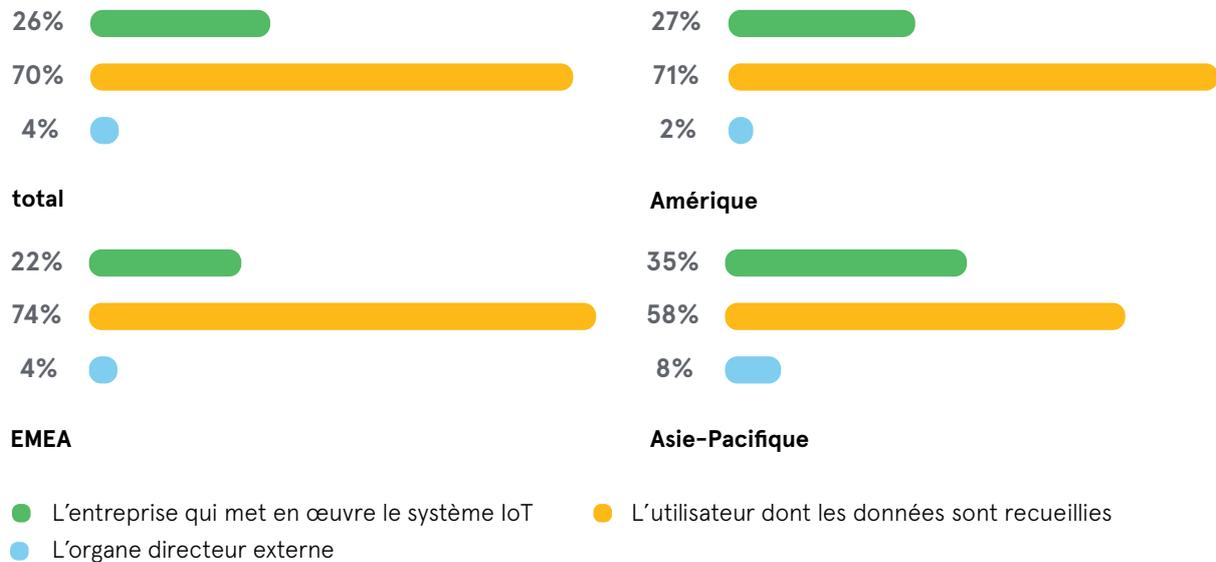
L'enquête menée par Farnell montre de légères différences entre les régions géopolitiques dans les attitudes envers la propriété des données collectées par les dispositifs en périphérie.

C'est en Amérique que l'on trouve le plus grand nombre de répondants (71%) qui pensent que les données devraient appartenir aux utilisateurs (la source des données). En Asie-Pacifique, cependant, ce nombre était beaucoup plus faible, à 58% (avec jusqu'à 49% des personnes interrogées en Chine.)

Par conséquent, la question des données et de la confidentialité doit faire l'objet d'un examen constant de la part du public et des régulateurs, notamment des organes directeurs externes. D'une part, cela peut renforcer la protection des données et, d'autre part, éduquer les utilisateurs sur la question de la confidentialité.

³⁰ futureofcrime.atende.pl/?utm_source=Infuture&utm_medium=WWW&utm_campaign=przekierowanie

Graphique 12³¹ – Selon vous, qui devrait être propriétaire des données collectées par les dispositifs en périphérie?



La question de la pollution numérique croissante ou même du manque d'Internet est également un obstacle au développement de l'IoT. Bien que ces concepts puissent sembler vagues, ils méritent d'être pris en considération et des solutions à leur problème méritent d'être recherchées dès aujourd'hui. La pollution numérique croissante est directement liée au changement climatique, ce qui peut entraîner un certain nombre de problèmes liés à Internet et au monde numérique. Par exemple, la montée des eaux pourrait entraîner une inondation des salles de serveurs, qui sont généralement situées à moins de 100 km du littoral. Face à cette menace, Microsoft teste déjà des centres de données sous-marins³² dans le cadre de son programme d'innovation. Par conséquent, il est de la plus haute importance de créer des solutions plus économes en énergie dès aujourd'hui.





LE CRÉATEUR
(QUI)

LA MOTIVATION
(POURQUOI)

LES SOLUTIONS
(QUOI)

ARBRES DES MOTIVATIONS ET OBJECTIFS

Les arbres des motivations et objectifs ont été créés sur la base d'une recherche quantitative menée par Farnell. Ils offrent un aperçu du processus de développement de l'IoT sous trois angles différents : le créateur (qui), la motivation (pourquoi) et les solutions (quoi). Chaque partie de la matrice répond à l'une des trois questions présentées ci-dessus.

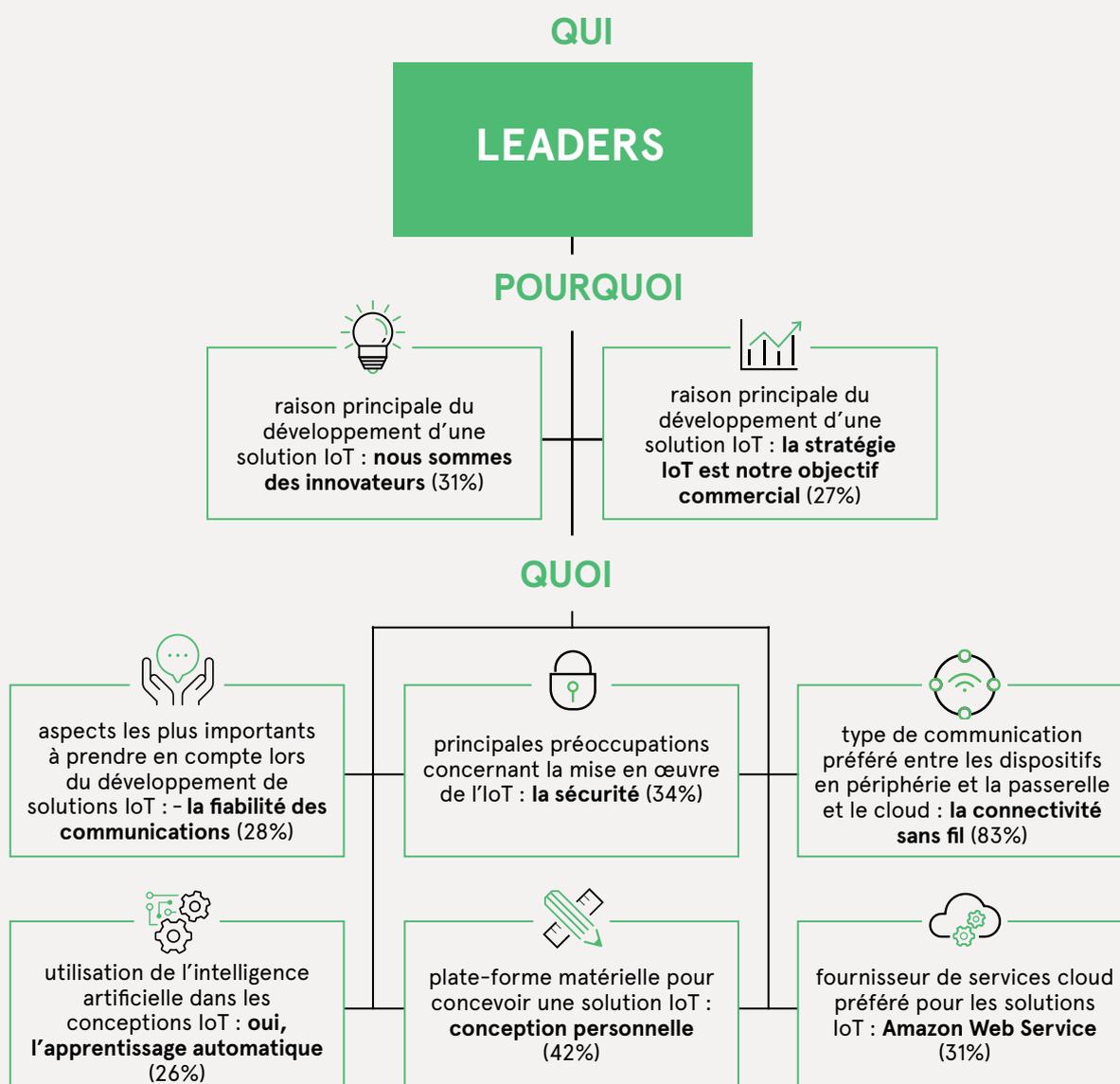
La matrice décrit les motivations et les objectifs des solutions pour les représentants de l'industrie qui se considèrent comme des leaders et des non-leaders. Les leaders sont des représentants d'organisations qui ont indiqué qu'il existe une forte probabilité que l'organisation pour laquelle ils travaillent jouera un rôle de leader dans le développement de solutions IoT (76% - 100%). Les non-leaders, en revanche, sont des représentants d'organisations qui ont indiqué qu'il existe une très faible probabilité que leur entreprise sera un leader du marché (0% - 25%).

Chaque arbre se compose de trois niveaux : qui, quoi et comment. Ceci peut être interprété de deux manières : du point de vue des organisations dirigeantes et des organisations qui ne se définissent pas comme des leaders (le niveau « qui »). Ensuite, les principales raisons pour lesquelles une organisation développe une solution IoT seront présentées (le niveau « pourquoi »). Le dernier niveau est un ensemble de réponses définissant les composants des solutions conçues. Il inclut des informations sur les aspects les plus importants de la conception de l'IoT, les défis, mais aussi les types de communication ou l'utilisation de l'intelligence artificielle (le niveau « quoi »).

Leaders

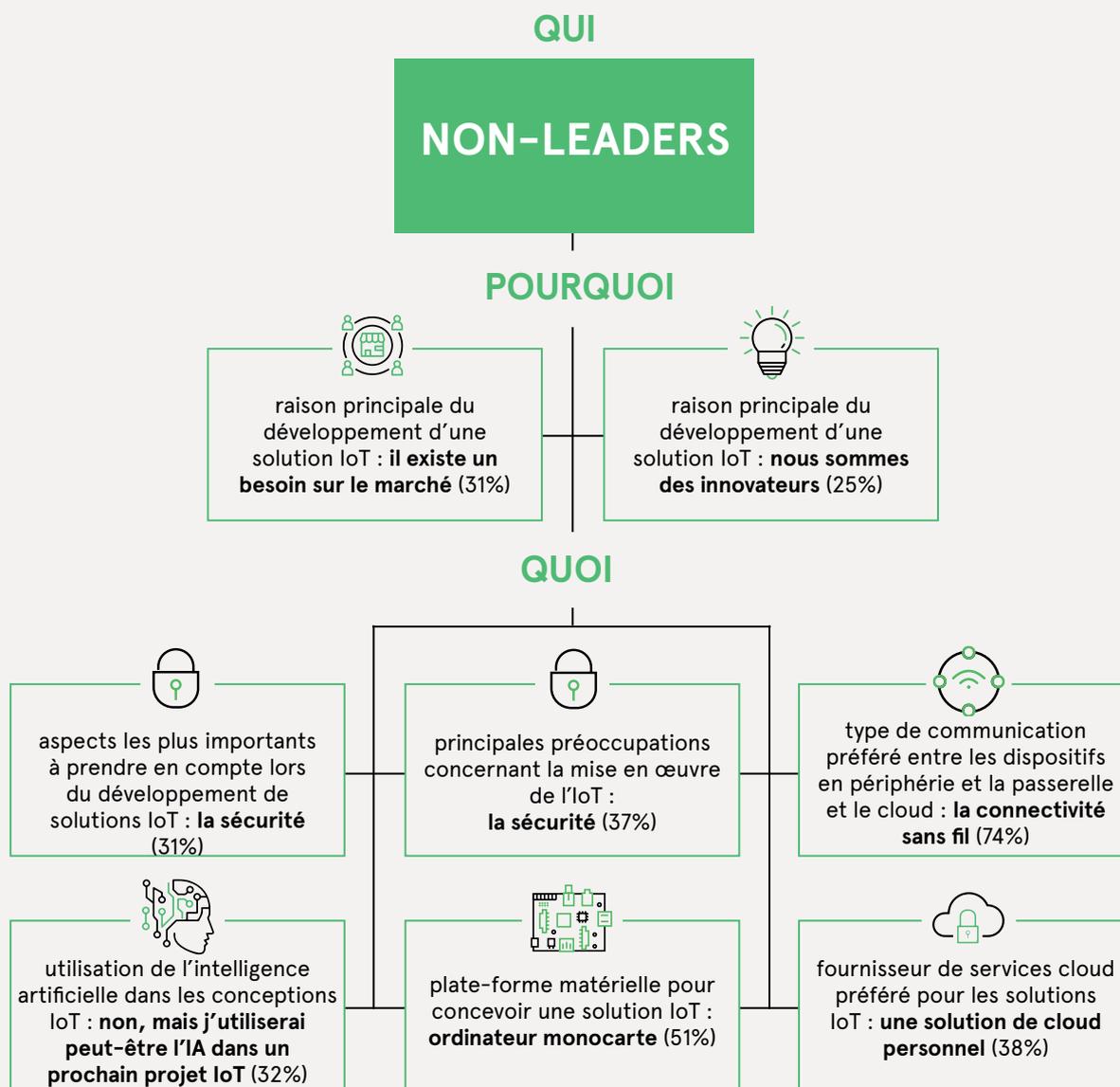
- Pour les leaders, l'aspect le plus important du développement de l'IoT est la fiabilité des communications (28% des leaders ont indiqué cet aspect).
- Le principal problème pour un répondant sur trois dans ce groupe est ensuite la sécurité.
- Près de 40% des organisations qui se considèrent comme leaders n'utilisent pas l'aide d'entreprises externes lors de la conception de systèmes basés sur l'Internet des objets.
- Un quart de ces organisations utilise l'IA (apprentissage automatique) lors de la conception de solutions IoT, et le même nombre de personnes interrogées a l'intention de mettre en œuvre l'intelligence artificielle dans ses futurs projets.
- Elles choisissent principalement la communication sans fil entre les dispositifs en périphérie et le cloud (ce chiffre atteint 87% des répondants de ce groupe).

Lorsque l'on parle de fournisseurs de services cloud, la plupart des dirigeants optent pour Amazon Web Services (31%).



Non-leaders

- Pour un tiers des non-leaders (seuil de réponse de 0 à 25% lorsqu'on les interroge sur leur rôle de leader), l'idée de développer le domaine de l'IoT et de travailler sur des solutions est motivée par les besoins du marché.
- La sécurité est pour eux à la fois le facteur le plus important pour les solutions IoT (31% des non-leaders), mais aussi le principal problème dans la mise en œuvre de telles solutions (34%).
- Plus de 60% des répondants de ce groupe ne comptent pas sur l'externalisation lorsqu'ils travaillent sur des systèmes IoT.
- Une personne interrogée sur quatre affirme que l'intelligence artificielle n'est pas requise dans ses solutions basées sur l'IoT.
- 33% des non-leaders déclarent qu'ils prévoient d'utiliser l'IA dans leurs futurs projets.
- En ce qui concerne le type de communication préféré entre les dispositifs en périphérie et le cloud, les trois quarts des non-leaders préfèrent la communication sans fil.
- Le fournisseur de services cloud le plus fréquemment indiqué dans ce groupe était une solution cloud interne.



ACTUALITÉ DE L'IOT

Le rapport présente différentes perspectives sur le développement de l'Internet des objets, notamment ses limites et ses potentiels. Le développement répond à des tendances importantes pour l'industrie, qui concernent plusieurs domaines : social, technologique, environnemental et réglementaire/juridique. À ce jour, la mise en œuvre de certaines de ces tendances dans l'industrie est déjà en cours, et certaines sont même des tendances à long terme.

Rappelons cependant que pour construire une organisation de demain, les axes suivants doivent, dès aujourd'hui, être pris en considération, analysés et mis en œuvre.

Un défi moderne important, tandis que la cybersécurité reste un sujet clé. Nous ne sommes pas seulement menacés par le vol de données personnelles sensibles, mais aussi par la perte de la vie privée sous d'autres formes (p. ex. les données de nos maisons, de nos voitures et même de nos vêtements).

Principales tendances liées à l'Internet des objets



Humaniser la technologie (tendance sociale/tendance technologique)
« Humaniser la technologie » est une tendance qui fait référence au rôle croissant de la technologie en tant qu'outil utilisé pour servir les personnes. Ces technologies comprennent la technologie pour les personnes âgées et les dispositifs portables basés sur les systèmes IoT et d'IA.



Santé numérique (tendance sociale/tendance technologique)
Une tendance couvrant le développement de solutions numériques (dispositifs thérapeutiques numériques, dispositifs portables pour la surveillance de la santé) dans le domaine de la santé au sens large, basées sur des technologies telles que la RV, la RA, l'IA ou l'IoT, entre autres.



Ville vraiment intelligente (tendance technologique/tendance sociale)
Une ville vraiment intelligente est créée conformément au principe de développement durable (au sens large), où la technologie (y compris les systèmes IoT, en particulier) devient l'un des outils pour construire un espace sûr, efficace et fonctionnel.



Personnalisation à l'extrême (tendance technologique/tendance réglementaire et juridique)
Cette tendance fait référence à l'utilisation de données (collectées par les systèmes IoT, entre autres) concernant un seul individu et lui adressant le message directement. Les technologies de support ici sont principalement l'apprentissage automatique, la RA ou le géopositionnement.



Technologie invisible (tendance technologique)
La technologie invisible est une tendance dans laquelle la technologie (appareils qui interagissent quotidiennement avec les utilisateurs) devient presque imperceptible pour les humains (à la fois au niveau de l'objet physique et de l'expérience d'utilisation de la technologie), car elle fait partie de leur vie quotidienne.



Smart Living (tendance technologique/tendance sociale)

Dans cette tendance, des solutions, principalement basées sur les nouvelles technologies (5G, IoT), accompagnent la vie quotidienne des personnes dans les villes, au travail, à la maison, etc. pour qu'elle devienne plus facile, plus économe en énergie et moins chère.



Pollution numérique (tendance technologique/tendance environnementale)

Les nouvelles technologies sont considérées comme la cause de cette pollution. Elle peut être appréhendée de deux manières : en termes de pollution liée au réseau Internet et de pollution liée à la fabrication des appareils.



Inclusion et diversité (tendance technologique/tendance réglementaire)

La notion d'inclusion et diversité est une tendance qui renvoie à un besoin croissant d'être ouvert à tous les groupes de la société et de soutenir leurs activités dans tous les domaines de la vie.



Autonomisation des femmes (tendance technologique/réglementaire/juridique)

Cette tendance, également appelée #girlpower ou #womenomics, attribue un rôle croissant aux femmes dans la vie sociale, économique, politique ou technologique (« Les femmes dans les carrières STEM »).



Solarpunk (tendance technologique/tendance environnementale)

La tendance du Solarpunk se concentre sur la recherche de solutions technologiques pour aider les gens à relever les principaux défis du changement climatique, notamment l'utilisation de nouvelles technologies.



Confidentialité (tendance réglementaire/juridique/sociale)

Dans un monde où les données et les traces de nos activités et de nos comportements en ligne se multiplient, la lutte pour la confidentialité devient un défi moderne important, tandis que la cybersécurité reste un sujet clé. Nous ne sommes pas seulement menacés par le vol de données personnelles sensibles, mais aussi par la perte de la vie privée sous d'autres formes (p. ex. les données de nos maisons, de nos voitures et même de nos vêtements).



Industrie 4.0

L'Industrie 4.0 est un concept qui combine la production et les opérations physiques avec la technologie numérique intelligente, l'apprentissage automatique et les Big Data pour créer des opérations et des processus plus optimisés et plus efficaces.



Mobilité autonome

Une mise en place de transports autonomes (individuel, passager, fret) affectera le fonctionnement des villes ou le maintien de la sécurité. La pandémie de COVID-19 a contribué à l'arrêt de la mise en œuvre du transport autonome, avec des tests et des investissements limités.

À PROPOS DE FARNELL



2 000 fabricants leaders sur le marché



Plus de 950 000 produits disponibles en ligne



Des devis personnalisés et des produits à la demande provenant directement du fabricant

Pour suivre le rythme d'un marché en constante évolution, travaillez avec :

- un distributeur de composants électroniques mondial qui vous fournit une assistance au niveau local
- un partenaire fiable qui vous propose une large gamme de produits
- un leader de l'industrie offrant un accès à des produits spécialisés

Nous investissons constamment dans nos services et notre gamme de produits pour vous assurer d'être prêts pour le futur !

Auteur :

Farnell

Numéro d'enregistrement : 860093

Siège social : 150 Armley Road, Leeds,

LS12 2QQ, Angleterre

fr.farnell.com

Utilisez ce code QR et écoutez le livre audio



Suivez-nous sur :



Farnell[®]

AN AVNET COMPANY



Amphenol[®]



Honeywell



molex



OMRON



Panasonic



RENESAS

