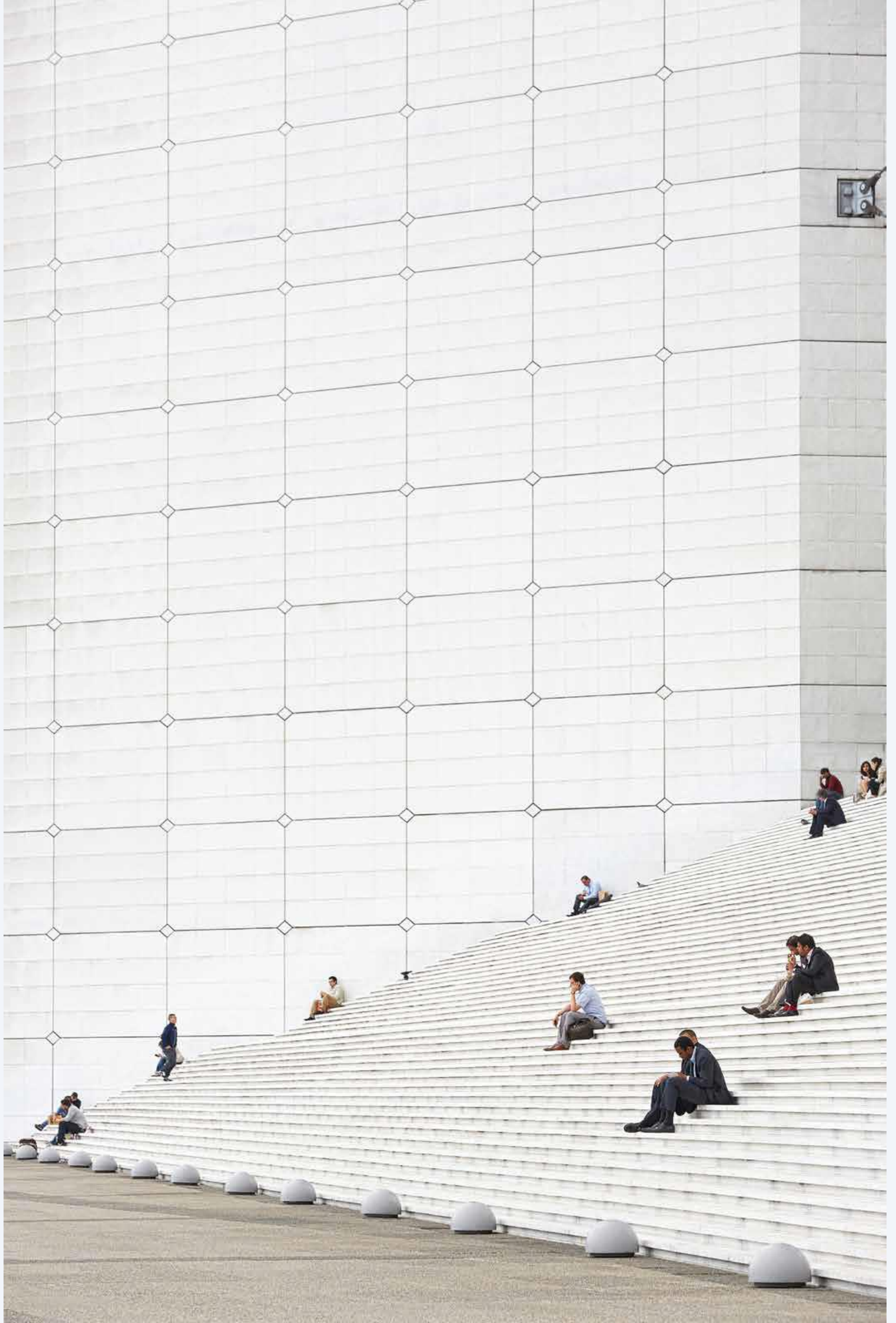


# L'Internet des Objets industriel

Pourquoi elles exigent non seulement une nouvelle technologie, mais aussi un nouveau plan opérationnel pour votre entreprise ?





# Un coup d'œil

Partout dans le monde, des fabricants et des entreprises de produits industriels avant-gardistes ont fait de grands progrès dans la connexion de leurs produits et appareils à l'internet industriel des objets (IIoT). Mais pour réussir dans l'ère de l'IIoT, il faut bien plus que la connectivité technologique. En fait, l'avènement de l'IIoT est une perturbation commerciale unique en son genre, qui exige de nouvelles capacités de gestion des relations directes avec les clients,

soutenu par des modèles opérationnels et commerciaux transformés, conçus spécifiquement pour un monde basé sur l'IoT. Et c'est une perturbation qui arrive plus vite que la plupart des entreprises ne le pensent. Les fabricants qui s'attaquent aujourd'hui à la transformation nécessaire se positionneront comme les futurs leaders sur leurs marchés. Ceux qui n'agissent pas maintenant risquent d'être laissés pour compte et devront se battre pour rattraper leur retard.

**6 000 milliards de dollars** seront consacrés aux solutions IoT entre 2015 et 2020 (montant cumulé)

Les investissements des entreprises passeront de **215 milliards de dollars** à **832 milliards de dollars**, tandis que ceux des consommateurs passeront de **72 milliards de dollars** en 2015 à **236 milliards de dollars** en 2020.

Ensemble, les entreprises, les gouvernements et les consommateurs investiront près de **1.6 millions de dollars** pour installer des solutions IoT en 2020.

Le développement de logiciels et d'applications devrait représenter la majeure partie de cet investissement.

## Réaliser l'opportunité de l'IloT ...

Imaginez la scène : Vous êtes le PDG d'une entreprise qui fabrique des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation (HVAC) pour les consommateurs. Vous avez vu et adopté l'émergence de l'IloT, et avez investi en conséquence dans l'établissement d'une connectivité Internet pour les systèmes de HVAC que vous vendez.

Vous pouvez ainsi surveiller et maintenir à distance les performances de votre système de HVAC dans les habitations, détecter les fuites ou les pannes imminentes et alerter vos clients en cas de problème éventuels. Mais la satisfaction de vos clients à l'égard de vos offres semble diminuer plutôt qu'augmenter. Pourquoi ?

La réponse se trouve dans l'évolution des attentes et des exigences des consommateurs connectés d'aujourd'hui, mais aussi dans les impacts omniprésents de l'IoT sur vos opérations et votre modèle économique. En termes simples, la connexion des appareils et des dispositifs à l'Internet est peut-être la partie la plus facile du défi à relever pour faire face à la perturbation de l'IoT. Parallèlement à la technologie, il est tout aussi important d'aborder les impacts comportementaux, opérationnels et commerciaux qu'elle entraîne.

Sur le plan de clientèle, les consommateurs (mais aussi les entreprises) ont de plus en plus tendance à vouloir des liens directs avec les entreprises qui fabriquent les produits et services qu'ils utilisent, ce qui élimine les « intermédiaires » traditionnels. Ce profond changement de comportement est évident dans toute une série de secteurs, de l'énergie aux télécommunications, et des médias grand public à la technologie. C'est l'un des principaux moteurs de l'évolution des fabricants vers les services, un changement qui implique de plus en plus de passer d'une offre basée sur les produits à une offre basée sur les services en créant des plateformes, ce qui permet d'augmenter les revenus et de renforcer la « solidité » (voir figure 1).

Sur le plan opérationnel, la connectivité Internet (pour un système de chauffage, de ventilation et de climatisation ou tout autre équipement, qu'il s'agisse d'une plaque de frein ou d'un moteur à turbine) représente bien plus que la simple connexion numérique aux systèmes de votre entreprise. Elle représente également un moyen de se rapprocher des utilisateurs finaux comme jamais auparavant, en créant un degré d'engagement et d'interaction directs avec les clients que la plupart des entreprises manufacturières n'ont jamais connus.

Sur le plan de la clientèle, les consommateurs (mais aussi les entreprises) ont de plus en plus tendance à vouloir des liens directs avec les entreprises qui fabriquent les produits et services qu'ils utilisent, ce qui élimine les « intermédiaires » traditionnels.

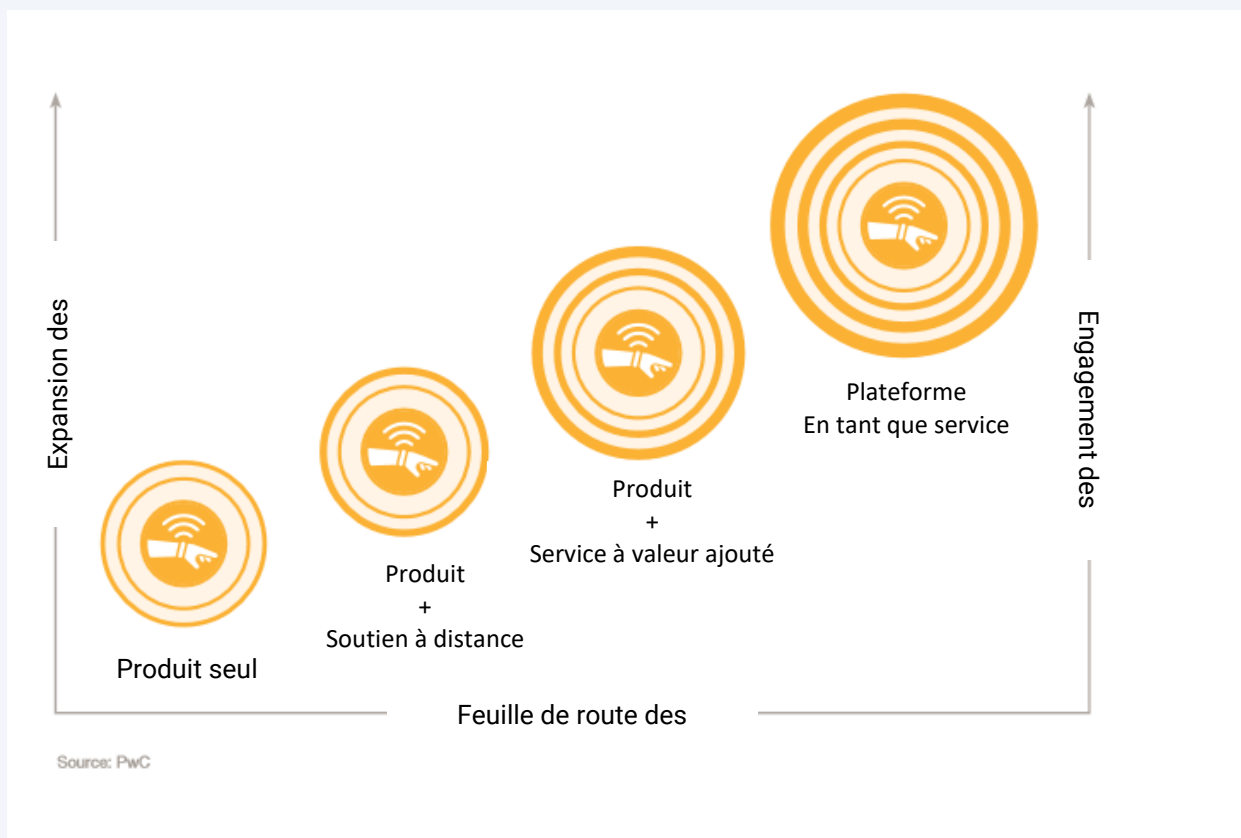


Figure 1 : Les entreprises passent d'une offre basée sur les produits à une offre basée sur les services en créant des plates-formes, en augmentant leurs revenus et en renforçant leur adhérence

## ... exige des capacités qui sont nouvelles pour l'industrie manufacturière

Il s'agit d'un changement radical dont les implications sont sous-estimées par les entreprises à leurs risques et périls. Historiquement, une entreprise de fabrication et/ou de détaillants n'aurait probablement même pas mis en place une ligne d'assistance téléphonique pour les clients finaux. Mais pour que ses clients restent heureux et fidèles dans le monde de l'IoT, elle doit se doter d'une gestion de la clientèle sophistiquée et réactive et d'une capacité de service.

Pour comprendre pourquoi, imaginez une situation dans laquelle les systèmes d'analyse prédictive du fabricant déclenchent un signal lumineux sur le système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'un foyer connecté à l'IoT signalant qu'il

est sur le point de s'effondrer.

Inévitablement, la réponse du client sera : « Bien, vous m'avez prévenu de manière proactive. Mais que dois-je faire maintenant ? » Si le problème peut être résolu à distance, la réponse peut être « rien du tout ». Mais à moins que le fabricant ne puisse gérer, engager et rassurer le client, la connectivité de l'IoT pourrait bien avoir un effet de nuire à la relation plutôt que de la renforcer. Le responsable du service après-vente peut appeler le client pour programmer une visite de maintenance préventive. De plus, lorsque le technicien de terrain se présente sur le site, il a les bonnes pièces à remplacer et est également armé de ce qui pourrait mal tourner dans un avenir proche.

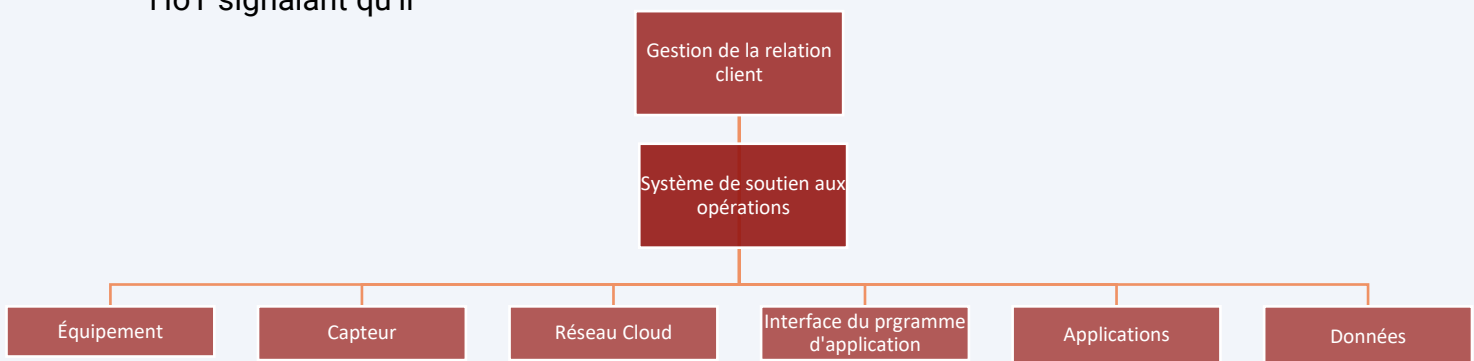


Figure 2 : La nécessité d'une architecture robuste pour les "opérations" parallèlement à l'architecture pour la "fourniture de données"



Ainsi, alors que toutes les mises en œuvre actuelles de l'IIoT se concentrent sur l'architecture de « livraison des données », une architecture « opérationnelle » robuste est également nécessaire afin de maximiser l'engagement des clients (voir figure 2). L'expérience montre que de nombreuses entreprises n'ont pas encore réfléchi à ces implications. Elles ont réagi à l'essor de l'IIoT en mettant leurs appareils en ligne et en les connectant à leur base de données centrale de fabrication et à leurs systèmes centraux. Mais en se concentrant sur les nouveaux aspects informatiques, elles ont souvent négligé la nécessité de nouvelles capacités opérationnelles exigées par la nouvelle voie de retour de communication du client.

Ce défi souligne la nature à double tranchant de la connectivité de l'IIoT. Il est vrai qu'elle ouvre des possibilités d'accroître les revenus des clients en vendant des services à valeur ajoutée comme la surveillance à distance, la maintenance et d'autres services à valeur ajoutée comme l'assurance. Toutes ces offres sont rendues plus viables (et potentiellement plus rentables) par les données granulaires en temps réel des appareils mises à disposition grâce aux capteurs et à la connectivité de l'IIoT. Mais si l'on n'investit pas simultanément dans des capacités opérationnelles et de service à la clientèle, ces avantages seront considérablement réduits

## **IIoT industriel contre IIoT consommateur : plusieurs ordres de grandeur de différence**

*Dans les médias grand public, la croissance explosive de l'IIoT est le plus souvent évoquée en termes d'appareils et de produits de consommation. Mais si l'on considère l'ampleur du secteur des produits industriels et son potentiel de connectivité des appareils tout au long de la chaîne d'approvisionnement et avec les clients, on constate que la taille de l'IIoT grand public est réduite de plusieurs ordres de grandeur. Alors que quelques milliards d'appareils grand public (vêtements, appareils domotiques, voiture) seront connectés à l'IIoT au cours des cinq prochaines années, la courbe de croissance mondiale équivalente pour l'IIoT industriel devrait atteindre les 100 milliards d'appareils à mesure que la technologie se répandra dans le monde sauvage du secteur industriel*



# Les entreprises industrielles et manufacturières doivent repenser leur stratégie et leur culture ...

Toutefois, pour tirer pleinement parti des possibilités offertes par l'IoT, il ne suffit pas d'engager une salle pleine de représentants de services. Pour tirer véritablement parti de sa nouvelle relation directe avec les clients et effectuer la transition complète vers une organisation basée sur l'IoT, centrée sur le client et orientée vers le service, une entreprise de fabrication doit transformer fondamentalement sa stratégie et sa culture organisationnelle.

Ainsi, bien que les défis opérationnels soient importants, il est important que les entreprises comprennent que ces défis ne peuvent être discutés et compris que dans le contexte d'un examen holistique et stratégique des modèles d'entreprise, des nouvelles formes d'engagement des clients et d'autres questions connexes. En d'autres termes, les défis opérationnels résultent de la transformation qui deviendra évidente une fois l'examen holistique et stratégique effectué.

En outre, pour atteindre le degré requis de centralité sur le client, l'organisation devra s'éloigner d'une focalisation historique sur l'ingénierie et les produits, et vers un état d'esprit qui place le client au premier plan. Un changement de culture aussi profond que celui-ci est une entreprise majeure pour toute entreprise. C'est particulièrement difficile pour une entreprise manufacturière dont la culture de l'ingénierie est profondément ancrée. Cependant, il s'agit d'une transformation qui devient de plus en plus impérative, et ce pour plusieurs raisons.

D'une part, les entreprises de fabrication et de produits industriels sont parmi les organisations qui seront le plus directement et le plus profondément touchées par les perturbations généralisées découlant de l'IoT. Non seulement leurs produits, marchés et processus ont une forte propension à évoluer sous l'impulsion de l'IoT, mais ces entreprises comptent également parmi les plus nombreux appareils et dispositifs qui devront être adaptés à la connectivité de l'IoT. Dans ce contexte, il est intéressant de comparer la taille projetée de l'IoT industriel avec celle de l'IoT grand public (un point examiné dans le panneau d'information ci-joint à la page précédente).

Une deuxième raison de l'ampleur des changements requis par l'IoT réside dans les usines et les processus hérités des entreprises industrielles et manufacturières. Dans de nombreux cas, ceux-ci sont restés peu modifiés pendant des décennies. Mais ils sont désormais appelés à changer radicalement, car la connectivité de l'IoT entraîne une convergence rapide entre les technologies opérationnelles (robots, bandes porteuses, compteurs intelligents, générateurs, équipements de sous-station, transformateurs, etc.) et les technologies de l'information (TI) telles que les systèmes et logiciels de back-office.

## ... Et adopter une philosophie de conception des produits radicalement différente

En plus d'exiger l'intégration de systèmes complexes, cette convergence obligera les entreprises à penser très différemment leurs chaînes d'approvisionnement et leurs méthodes de fabrication (et à revoir toute leur approche de la conception et du développement des produits). Pour revenir à l'exemple du système HVAC grand public, concevoir et construire un système HVAC ou un autre appareil à partir de la terre pour être connecté à l'IoT est très différent de prendre une conception héritée et de « boulonner » une connexion Internet.

Cette nouvelle philosophie de conception soulève d'autres complexités. Un appareil conçu pour tirer le meilleur parti de l'IoT nécessitera différents composants et donc une nouvelle chaîne d'approvisionnement. De plus, il devra intégrer une solide cybersécurité, un impératif qui a été souligné ces dernières années par les cas très médiatisés de criminels qui ont accédé aux systèmes informatiques de grandes entreprises en piratant leurs systèmes de chauffage et de refroidissement commerciaux. Il y a quelques années, ces appareils n'avaient même pas besoin de serrures physiques ; aujourd'hui, ils représentent un talon d'Achille potentiel qui peut exposer une entreprise à une violation majeure.

**Cette nouvelle philosophie de conception soulève d'autres complexités. Un appareil conçu pour tirer le meilleur parti de l'IoT nécessitera différents composants et donc une nouvelle chaîne d'approvisionnement.**

## Une « liste de contrôle des opérations » pour saisir l'opportunité de l'IoT.

- ✓ Procéder à un examen holistique et stratégique des modèles commerciaux, des nouvelles formes d'engagement des clients, etc.
- ✓ Maintenir la dynamique de la mise en œuvre de la connectivité IIoT pour les appareils, les capteurs et les réseaux.
- ✓ Discuter et comprendre le degré de changement opérationnel requis, et les défis qu'elle implique.
- ✓ Combiner la technologie et le changement opérationnel pour transformer la centralité de l'organisation sur le client et mettre le client au premier plan.
- ✓ Verrouillez la centralité accrue sur le client en ancrant le changement de culture à tous les niveaux de l'entreprise.
- ✓ Continuer à examiner et à innover en permanence en matière d'opérations et de technologie, afin de continuer à faire profiter les entreprises des avantages de l'IoT.

# La transformation de l'IoT n'est pas seulement impérative, mais urgente ...

A mesure que les entreprises industrielles prennent en compte ces implications et développent leurs stratégies et approche en matière IoT, une question qui se pose couramment est de savoir à quelle vitesse elles doivent agir. Quelle est la durée de leur fenêtre d'opportunité ? Ont-elles cinq ans pour se transformer en une nouvelle technologie et un nouveau modèle de fonctionnement pour le monde de l'IoT ? Deux ans ? Six mois seulement ? La réponse peut varier d'un secteur à l'autre. Mais dans pratiquement tous les cas, nous pensons que le délai disponible pour la transformation de l'IoT est plus court que ce que les entreprises pensent actuellement. Comme dans d'autres secteurs, l'internet va accélérer les bouleversements.

Pourquoi ? Parce que les étoiles sont désormais alignées de telle sorte que l'IIoT va progresser et se développer bien plus rapidement que ne le prévoient de nombreuses entreprises. Le rythme de la croissance est souligné par les recherches de Gartner, qui prévoit que les dépenses pour le nouveau matériel de l'IoT dépasseront 2,5 millions de dollars par minute en 2016 (et que d'ici 2021, un million de dispositifs IoT seront achetés et installés toutes les heures). Gartner prévoit également que le nombre de choses connectées à l'internet passera à 35 milliards d'ici 2020, et que 47 % de ces dispositifs disposeront de l'intelligence nécessaire pour demander de l'aide. Cette opportunité pourrait faire apparaître de nouveaux acteurs et menacer le statu quo.

La croissance de l'IIoT est le résultat de plusieurs facteurs. Tout d'abord, les coûts des technologies de l'information s'effondrent dans les trois domaines clés que sont le stockage, la puissance de calcul et la capacité du réseau, alors même que le nombre d'appareils pouvant être connectés continue de proliférer. Deuxièmement, le flot continu de démarrer et d'investir en capital-risque dans l'espace de l'IoT/IIoT qui ne montre aucun signe de ralentissement par rapport à son rythme effréné actuel, ce qui contribue à des progrès rapides en termes de capacités et de bénéfices.

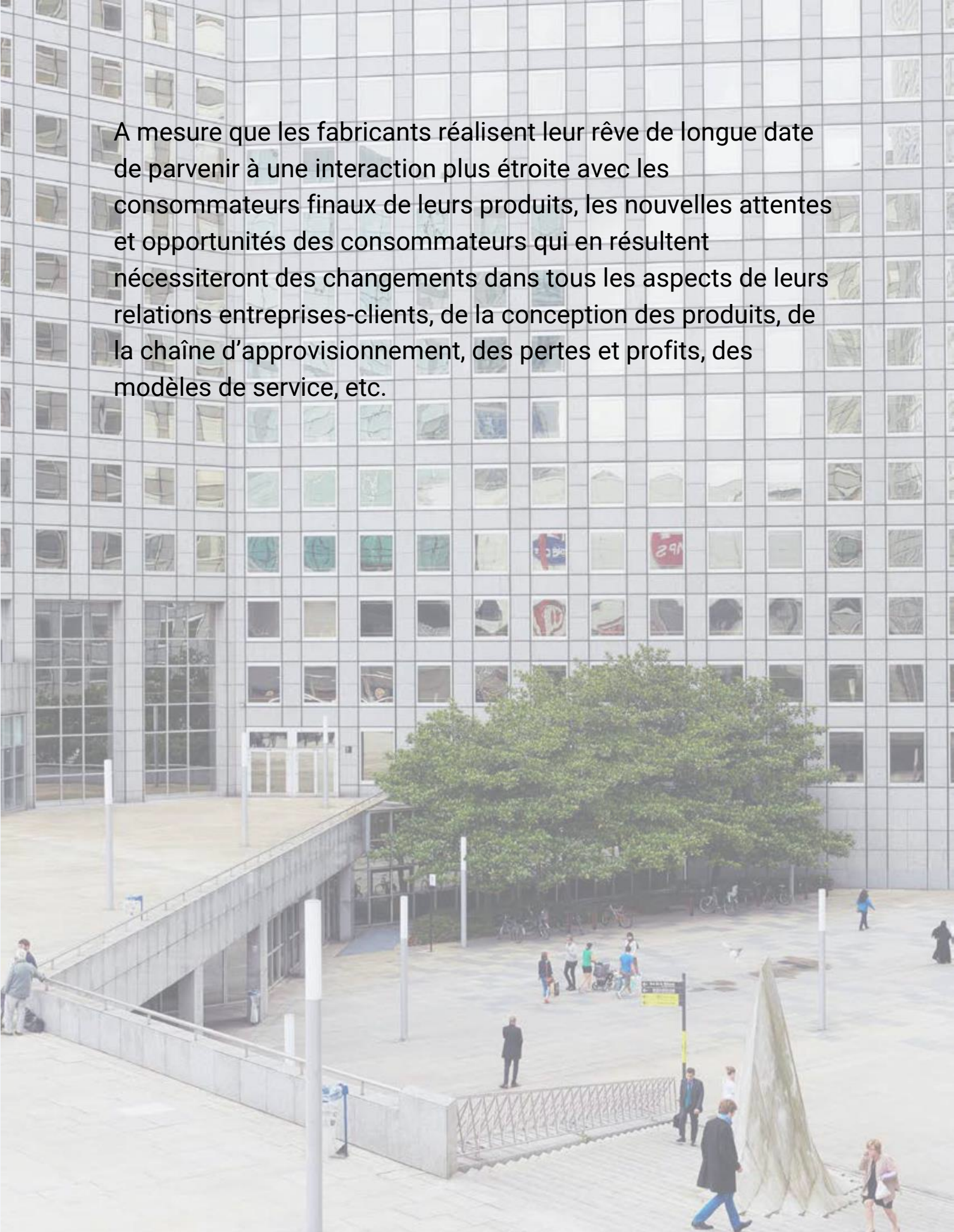
Troisièmement, la vague de bouleversement technologique. Cela montre à quel point l'IoT fait tomber les barrières industrielles. En conséquence, certains PDG industriels passent des nuits blanches à se demander si une entreprise technologique pourrait venir perturber leur industrie et leurs activités d'une manière que beaucoup d'entre eux ne peuvent même pas envisager pleinement, et encore moins planifier et réagir.

# Le rythme de la croissance est souligné par les recherches de Gartner, qui prévoit que les dépenses pour le nouveau matériel IoT dépasseront 2,5 millions de dollars par minute en 2016 et que, d'ici 2021, un million de dispositifs IoT seront achetés et installés toutes les heures

Enfin, les progrès continus dans le domaine des grandes données qui contribuent également à faire avancer les déploiements de l'IoT et à ouvrir des possibilités de nouveaux modèles commerciaux perturbateurs. Le résultat peut être d'inverser les polarités de secteurs entiers, créant ainsi de toutes nouvelles façons de se procurer, d'approvisionner et de consommer des biens et des services de tous types. Par exemple, un fabricant de moteurs d'avion peut désormais intégrer des capteurs intelligents connectés à l'IoT dans ses turbines, générant ainsi des données qui permettent aux compagnies aériennes de louer les moteurs à la minute ou à l'heure plutôt que de les acheter directement (ce qui signifie qu'elles paient la propulsion en tant que service sur la base de l'utilisation).

Le rythme de croissance de l'IoT et la nature radicale des perturbations qu'il provoque impliquent que les entreprises manufacturières doivent rapidement prendre conscience de ses implications, sinon elles risquent de se retrouver du mauvais côté d'une évolution qui pourrait mettre leur avenir en danger. Au cours des dernières décennies, les bouleversements technologiques ont bouleversé des secteurs allant des médias aux transports en passant par l'hébergement. Le secteur du logiciel en est un bon exemple : au cours des quinze dernières années environ, il est passé d'une industrie basée principalement sur la vente de paquets sous licence par l'intermédiaire de revendeurs à une industrie qui vend ses offres directement aux utilisateurs selon un modèle de logiciel-service (SaaS) basé sur l'OPEX.

A mesure que les fabricants réalisent leur rêve de longue date de parvenir à une interaction plus étroite avec les consommateurs finaux de leurs produits, les nouvelles attentes et opportunités des consommateurs qui en résultent nécessiteront des changements dans tous les aspects de leurs relations entreprises-clients, de la conception des produits, de la chaîne d'approvisionnement, des pertes et profits, des modèles de service, etc.





## ... exiger un nouveau schéma opérationnel

Alors que la connectivité et la virtualité de l'IoT deviennent omniprésentes, les entreprises de fabrication et de produits industriels seront confrontées à une transformation tout aussi profonde et large de leurs modèles d'exploitation et d'activité. Si de nombreuses entreprises ont acquis une certaine compréhension de cette transformation, ce que la plupart ne réalisent pas encore, c'est la vitesse élevée à laquelle elles devront naviguer dans les perturbations qui en résulteront. Le délai dont disposent les entreprises industrielles et manufacturières est bien plus court que celui auquel les éditeurs de logiciels ont déjà été confrontés les années précédentes.

Avec l'avènement de l'IoT, il est clair que l'époque où l'on éliminait les gadgets, où l'on les expédiait et où l'on les oubliait est révolue. Alors que les fabricants réalisent leur rêve de longue date de parvenir à une interaction plus étroite avec

les consommateurs de leurs produits, les nouvelles attentes et opportunités qui en résultent pour les consommateurs nécessiteront des changements dans tous les aspects de leurs activités : relations avec les clients, conception des produits, chaîne d'approvisionnement, pertes et profits, modèle de service, etc.

Par conséquent, pour mettre l'IIoT sur la bonne voie, il faudra un nouveau schéma qui non seulement établit et maintient une connexion bidirectionnelle en temps réel avec les appareils des clients, mais aussi gère et exploite efficacement les possibilités résultant de l'engagement accru des clients que cette connexion implique.

# Conclusion : il est temps d'agir (et de transformer) les perturbations en opportunités

Jusqu'à présent, les entreprises de fabrication et de produits industriels ont fait un excellent travail pour connecter leurs appareils à l'IoT. C'est une étape essentielle, mais elle représente en fait le début du voyage de transformation et non sa fin.

Pour mener à bien le voyage de transformation de l'IoT, il est important de procéder à un examen holistique et stratégique qui permette à l'organisation de s'attaquer aux aspects opérationnels et à l'engagement des clients, tout en préparant l'entreprise à un changement industriel perturbateur qui ira au-delà de tout ce que nous avons vu au cours de notre vie et qui exigera une transformation profonde et large de l'entreprise

Le message pour votre organisation est clair. Vous devez être holistique et stratégique lorsqu'il s'agit d'exploiter pleinement les possibilités offertes par l'IoT. Cela signifie que vous devez prendre des mesures pour vous concentrer sur les impacts opérationnels de la connectivité de l'IoT afin de transformer les perturbations qui en résultent en énormes possibilités de créer de la valeur et un avantage concurrentiel. Inversement, si vous vous retenez d'agir, l'opportunité de l'IoT peut devenir une perturbation majeure de votre activité, entraînant des menaces majeures, voire mettant en péril sa pérennité. Heureusement, le choix n'est pas difficile à faire.