



Maîtriser les **6 NIVEAUX** de la réussite IoT

Savoir exploiter une plateforme IoT
dédiée pour tirer profit
de produits intelligents et connectés



Modèle de maturité des produits connectés

 Niveau 1 : Déconnecté

 Niveau 2 : Connecté

 Niveau 3 : Service client

 Niveau 4 : Analyse

 Niveau 5 : Intégration

 Niveau 6 : Innovation

L'innovation est à portée de main avec les produits connectés

La recherche d'une nouvelle valeur aux travers d'initiatives IoT peut s'effectuer sur la voie de la facilité, en adoptant une attitude de suiveur. Le marché des solutions IoT étant aussi saturé que flou, il peut sembler plus simple et plus rapide de s'atteler à d'autres priorités.

Cependant, que votre entreprise soit prête ou non, l'IoT affecte déjà la manière dont les entreprises réalisent des bénéfices sur leurs produits. Des centaines de témoignages le prouvent : les fabricants qui disposent de capacités IoT développées génèrent de nouvelles sources de revenus récurrentes au travers de processus efficaces de développement et de livraison de produits connectés.

Toutefois, cette transition naît d'un processus de changement important, aussi bien sur le plan technique que stratégique.

Afin d'aider les chefs d'entreprise à comprendre les exigences de la transformation qu'implique l'ajout de produits connectés à leur portefeuille, nous avons élaboré un modèle de maturité des produits connectés. Il s'appuie sur les bonnes pratiques tirées de centaines de projets recueillis sur plus de 10 ans auprès de fabricants de produits issus de presque tous les secteurs d'activité.



Le modèle de maturité des produits connectés décrit les capacités, les exigences et les éléments d'appréciation auxquels doivent rester attentives les entreprises tandis qu'elles améliorent leurs aptitudes à créer de la valeur grâce aux produits intelligents et connectés.

Avec cet outil, les chefs d'entreprise bénéficient d'une vue d'ensemble des ressources à consacrer pour évoluer rapidement vers la création de valeur. Afin d'écourter cette transition et de rationaliser les changements techniques et stratégiques, de nombreuses entreprises décident d'acheter des plateformes IoT dédiées plutôt que d'élaborer leur propre solution.

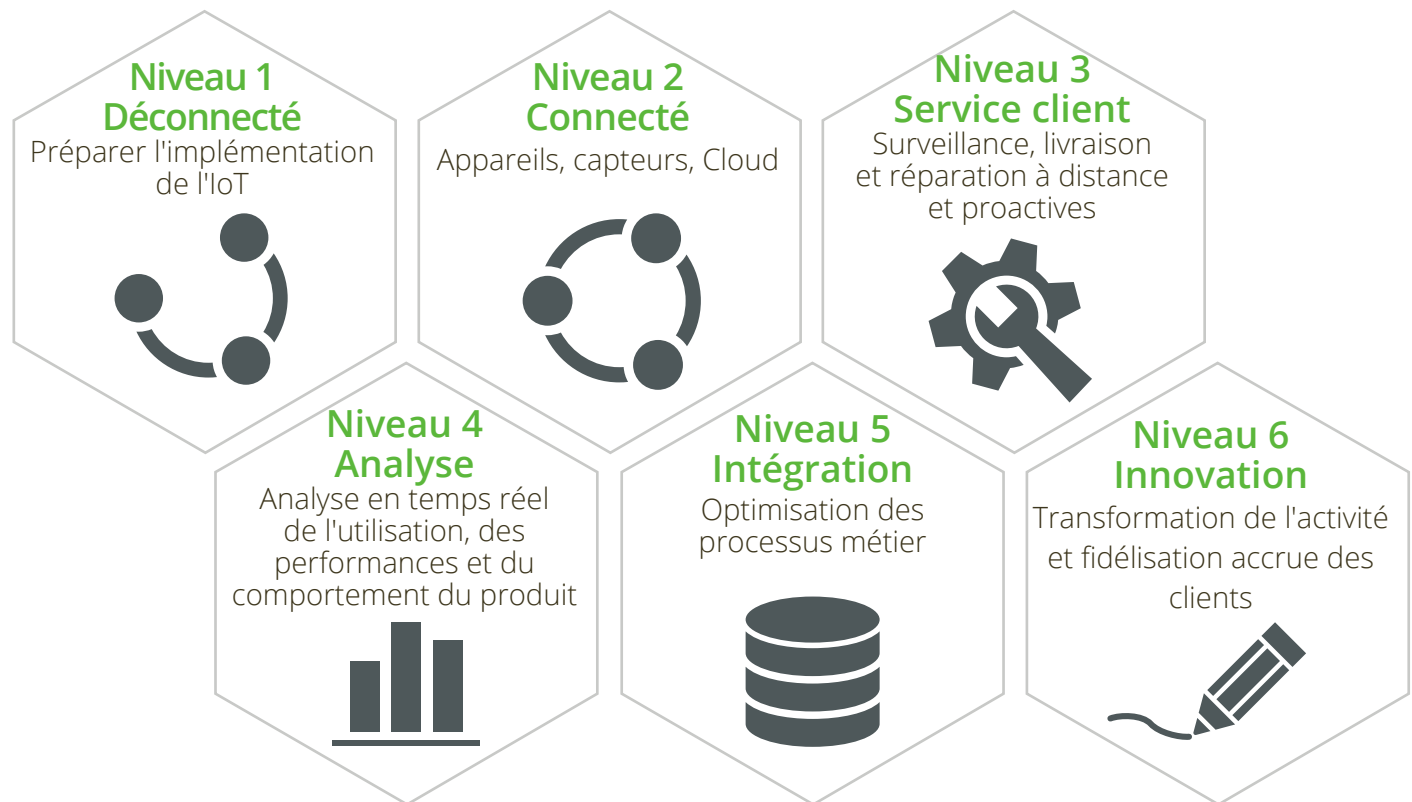
Le niveau de complexité de la gestion des produits connectés est une autre raison qui oriente ces entreprises vers ce choix. D'innombrables connexions existent entre les personnes, les

réseaux et les appareils/objets, connexions assurant le transfert de données précieuses.

Les plateformes spécifiques à l'IoT offrent une gestion centralisée des produits connectés et intègrent des fonctions de sécurité et d'évolutivité au développement.

Une fois lancée, une entreprise ne devrait pas se voir contrainte d'interrompre son activité. Il est important d'atteindre les plus hauts niveaux de maturité (5 et 6) pour exploiter au mieux un investissement dans les produits connectés. C'est en évoluant dans ces derniers niveaux qu'il devient possible pour les entreprises de bénéficier d'une boucle infinie de création de valeur grâce aux produits intelligents et connectés, au travers de processus économes de développement et de proposition de nouvelles offres.

Modèle de maturité des produits connectés



Caractéristiques complètes de la plateforme IoT

PTC dispose de la technologie IoT la plus robuste au monde. En 1986, nous avons révolutionné la conception 3D numérique et, en 1998, nous avons été les premiers à proposer des solutions de gestion du cycle de vie des produits (PLM) sur Internet.

Aujourd'hui, notre plateforme leader et nos solutions éprouvées dans le domaine de l'IoT et de la réalité augmentée (AR) réunissent les mondes physique et virtuel afin de réinventer la manière dont

les entreprises créent, exploitent et assurent la maintenance de leurs produits. Avec PTC, les industriels à travers le monde, ainsi que tout un écosystème de partenaires et de développeurs peuvent miser sur les possibilités prometteuses actuelles de l'IoT tout en orientant l'avenir de l'innovation. Notre plateforme a été [reconnue par Forrester](#) en tant que leader du marché des plateformes IoT.



CONNEXION



ANALYSE



IMPLÉMENTATION



GESTION



EXPÉRIENCE



ÉVOLUTION



SÉCURISATION





Niveau 1 : Déconnecté

Les options des fabricants déconnectés sont limitées puisqu'ils ne sont pas en mesure de mettre efficacement en relation les personnes, les processus et les objets. Posez-vous d'abord la question suivante : *quelles possibilités s'offriraient à nous si nous pouvions connecter les personnes, les processus et les objets, tout en consultant, partageant et exploitant les informations de ce réseau en toute sécurité et de manière transparente ?*

Choisissez votre meilleure opportunité et déterminez quelles fonctionnalités sont nécessaires à la conception, la livraison et la maintenance du ou des nouveaux produits. Puis, devenez connecté.

Éléments d'appréciation : La mise en place initiale, la connectivité réseau, la sécurité, les services de middleware, les services Cloud, le développement des applications et les autres fonctions de gestion des appareils constituent des besoins auxquels il faut répondre lorsque vous vous lancez dans un projet d'implémentation de produits connectés.

Conditions requises : Logiciels embarqués, communications réseau, protocoles d'appareils, approvisionnement, traitement des données en temps réel, services Web avancés, sécurité, gestion des données.

L'opportunité IoT de Flowserve

Flowserve est un fournisseur mondial de pompes industrielles de contrôle de fluides, présent sur le marché depuis plus de 200 ans. La maintenance prédictive s'est hissée au sommet des priorités lorsque l'entreprise a déterminé sa meilleure opportunité IoT.

L'apprentissage automatique est une solution capable d'améliorer les performances des technologies de maintenance prédictive des pompes Flowserve. Il permettrait dès lors d'ajouter une valeur directe aux résultats des utilisateurs grâce à l'élimination des alertes basse priorité et des arrêts des systèmes, qui se traduisent chaque année par la perte de milliards de dollars de profits potentiels pour les fabricants.

Avantages pour Flowserve : Les capacités offertes par l'IoT ont permis à Flowserve d'étendre sa proposition de valeur sans que cela ne nécessite une refonte majeure des produits, tout en dotant ses équipements de fonctionnalités de maintenance prédictive d'auto-évaluation, d'autodiagnostic et d'auto-réparation.

PTC peut aider votre entreprise à identifier et hiérarchiser les cas d'utilisation IoT.
[Programmer un atelier.](#)



Niveau 2 : Connecté

Une fois connectées, les entreprises peuvent commencer à exploiter de nouveaux moyens de garantir leur croissance et d'atteindre une position durable en termes de service. Les services de produits connectés assurent habituellement une source de revenus récurrente, nécessitent moins de capital fixe et offrent potentiellement des marges plus élevées.

Éléments d'appréciation : Il est important d'encourager le développement de solutions qui s'adaptent au changement et qui permettent aux applications de tirer profit de la prolifération d'appareils, au lieu de la considérer comme une entrave.

Conditions requises : Pour atteindre le niveau 2, vous devez connecter un produit à un réseau (Internet, cellulaire ou satellite) et assurer la transmission des données vers un serveur ou un système d'entreprise afin de pouvoir les traiter.

Flowserve exploite l'IoT pour créer de la valeur

Flowserve était à la recherche d'une solution permettant de connecter les équipements de pompe, les données de la maintenance prédictive améliorée et les professionnels de la maintenance.

À l'aide de l'une de ses pompes, de la plateforme IoT ThingWorx, de capteurs de National Instruments et du système de traitement haute performance Edgeline de HP, Flowserve a conçu et fabriqué un système de contrôle des fluides en boucle fermée à apprentissage automatique, capable d'assurer la surveillance, la détection et la correction du contrôle des fluides, sans intervention manuelle.

Principaux avantages : Flowserve a pu collaborer avec des partenaires clés pour innover à l'aide d'une ressource à la fois abondante et accessible : les données de performance des systèmes.

Découvrez l'article d'O'Reilly Media sur les [éléments d'appréciation les plus importants de la connectivité](#).



Niveau 3 : Service client

Au niveau 3, chaque produit du portefeuille d'une entreprise nécessite un niveau minimum de service et de support, qui est atteint après la mise en place d'un accès à distance pour identifier, diagnostiquer et résoudre les problèmes de maintenance.

Éléments d'appréciation : Les solutions les plus efficaces offrent une plateforme sécurisée et évolutive pour traiter et stocker les données machine, ainsi que des applications pour assurer les services à distance.

Conditions requises : Une plateforme IoT permettant le développement d'applications et comprenant une suite d'outils pour surveiller les ressources, obtenir un accès à distance et gérer le contenu et les processus à distance. La solution doit gérer l'hébergement, la sécurité et l'évolutivité. Elle doit également comporter des interfaces de programmation d'application (API) flexibles.

Service complet : une seule vue, plusieurs pompes

Avec les pompes Flowserve optimisées par l'IoT, les utilisateurs n'obtiennent pas seulement les relevés des capteurs. Ils reçoivent également des informations pour leur expliquer comment agir. L'apprentissage automatique permet de placer les nombres analysés dans un contexte, puis d'intégrer les informations dans une interface intuitive sur site ou à distance, par l'intermédiaire d'un réseau.

Principaux avantages : Grâce à des fonctionnalités de maintenance prédictive plus performantes, Flowserve est parvenu à transformer sa proposition de valeur : auparavant fournisseur d'équipement industriel de contrôle des fluides, l'entreprise est devenue fournisseur de solutions économes de contrôle des fluides basées sur les données. Les utilisateurs des produits Flowserve peuvent effectuer un déploiement plus efficace de leurs ressources de maintenance, ce qui leur permet de faire des économies tout en préservant le temps de fonctionnement.

Découvrez le système Flowserve [à l'œuvre.](#)



Niveau 4 : Analyse

Au niveau 4, le département informatique se tourne vers l'analyse des données et le développement d'outils et d'applications utilisateur facilitant l'analyse des données, fournissant des informations détaillées et améliorant les fonctions de l'entreprise.

Éléments d'appréciation : Avec une plateforme IoT adaptée à l'entreprise comportant des fonctionnalités d'analyse intégrées ainsi que des outils de création de tableaux de bord, votre équipe peut extraire des informations exploitables à partir de vos données IoT.

Conditions requises : Les données issues des produits connectés doivent être organisées et stockées de sorte à faciliter la création des rapports et les analyses.

La clé d'une meilleure maintenance prédictive

Le cœur de la proposition de valeur IoT Flowserve est constitué de nouvelles connaissances auparavant difficiles d'accès. À la base, ces connaissances ne sont que de simples relevés de capteurs. Elles sont ensuite transformées en informations exploitables grâce au moteur d'analyse intégré de la plateforme IoT ThingWorx.

Principaux avantages : Grâce à l'apprentissage automatique, la plateforme dispose des connaissances nécessaires pour diagnostiquer un plus grand nombre de problèmes système que ne le permettaient les capacités de maintenance prédictive précédentes. Un tel niveau de précision peut aboutir à une réduction significative des coûts d'arrêt et de maintenance.

Découvrez pourquoi il est nécessaire de [repenser les données et l'analyse](#) pour réussir avec l'IoT.



Niveau 5 : Intégration

Au niveau 5, les fabricants découvrent que le réel intérêt de l'IoT est de récupérer les données des produits connectés, puis de les intégrer dans des systèmes d'entreprise (CRM, ERP, PLM ou entrepôts de données). Cette procédure optimise les processus métier stratégiques comme la gestion du cycle de vie des produits en boucle fermée et adapte totalement leur entreprise à l'IoT.

Éléments d'appréciation : La plateforme IoT ThingWorx offre une structure pouvant être intégrée aux systèmes d'entreprise en transmettant les données IoT des ressources connectées dans des systèmes CRM/ERP/PLM afin d'optimiser les processus métier.

Conditions requises : Avant de les intégrer aux autres systèmes, vous devez d'abord disposer des données IoT. Ensuite, pour offrir davantage de valeur, les données IoT doivent combiner les informations issues des produits connectés avec celles qui proviennent de sources et de systèmes complémentaires. Cette approche permet d'améliorer la collaboration entre les parties prenantes et les processus, et de créer encore plus de valeur.

Sécurité et évolutivité des applications connectées pour une réponse améliorée

Systemex, un des principaux producteurs de matériel d'analyse médicale de laboratoire, a sécurisé la connectivité de ses équipements afin d'offrir un service et un support, une intégration transparente des données dans toute l'entreprise et la capacité à développer des applications à valeur ajoutée.

Principaux avantages : Les clients bénéficient d'une meilleure disponibilité des équipements, d'un temps de réponse amélioré et d'un meilleur emploi de la main-d'œuvre. En outre, la mise à disposition de ces données déclenche le réapprovisionnement automatique des matériaux, la mise en œuvre de nouveaux modèles de facturation basés sur l'utilisation et la création d'opportunités de vente supplémentaires.

Découvrez d'autres [cas d'emploi de l'IoT](#) présentés par PTC.



Niveau 6 : Innovation

Le niveau 6 représente le but ultime des entreprises orientées vers les produits ou les appareils. Plus précisément, ce niveau consiste à développer de nouvelles expériences client et donc de nouveaux flux de revenus récurrents grâce à l'IoT, ainsi qu'à mettre en place la [réalité augmentée](#). L'innovation est réalisable lorsque la possibilité est donnée aux utilisateurs et aux clients de réinventer leur expérience grâce aux produits intelligents et connectés.

Éléments d'appréciation : Une plateforme IoT dédiée permet aux innovateurs et aux développeurs de créer des expériences immersives de réalité augmentée qui transforment la manière dont les utilisateurs créent, fournissent et assurent la maintenance de leurs produits.

Conditions requises : L'entreprise doit pouvoir créer des applications personnalisées pouvant optimiser l'utilité d'un produit. De plus, les responsables et développeurs d'applications doivent être en mesure de récupérer les données techniques des produits.

La réalité augmentée : une « nouvelle discipline stratégique »

« Grâce à un smartphone ou à une tablette pointé(e) vers l'objet, ou à des lunettes connectées, les applications de réalité augmentée viennent superposer à l'objet des informations puisées dans le Cloud connexe.

« Les données d'utilisation, de maintenance et de service ainsi obtenues permettent des mises à jour et un entretien plus efficaces. L'élaboration de ces puissantes interfaces numériques constitue là encore une nouvelle discipline stratégique ».

Extrait de l'article « Comment les objets intelligents connectés transforment les entreprises », *Harvard Business Review*

Principaux avantages : La réalité augmentée peut améliorer la productivité au travers d'une présentation améliorée des instructions, par exemple pour guider un technicien de maintenance effectuant une réparation. C'est également un moyen d'étendre les activités d'une entreprise. Imaginez le dynamisme que peut insuffler la réalité augmentée dans des propositions banales.

[Téléchargez l'article](#) « Comment les objets intelligents connectés transforment les entreprises ».

Conclusion et étapes suivantes

Qu'une entreprise vienne d'entamer son aventure dans le domaine du développement de produits connectés ou qu'elle ait évolué vers un niveau avancé du modèle de maturité des produits connectés, une plateforme IoT dédiée reste un atout permettant de rationaliser le processus de transformation, de réduire les besoins en ressources et de bénéficier plus rapidement d'avantages.

La [plateforme IoT ThingWorx](#) fournit un ensemble complet de fonctionnalités dédiées à la connexion des produits, à l'analyse des données pour des avantages utilisateur et client, à l'implémentation de solutions et d'applications IoT, à la gestion d'appareils connectés et à la création de nouvelles expériences utilisateur et client à forte valeur transformative. [Cliquez ici](#) pour en savoir plus.

Passez à l'étape suivante de la maturité IoT :

-  [Contactez un spécialiste de l'IoT](#)
-  [Inscrivez-vous au bulletin d'information sur l'IoT](#)



© 2017, PTC Inc. Tous droits réservés. Les informations contenues dans le présent document sont fournies à titre d'information uniquement, sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et ne sauraient en aucun cas tenir lieu de garantie, d'engagement, de condition ou d'offre de la part de PTC. PTC, le logo PTC, Product & Service Advantage, Creo, Elements/Direct, Windchill, Mathcad, Arbortext, PTC Integrity, Servigistics, ThingWorx, ProductCloud, ainsi que tous les logos et noms de produit PTC, sont des marques commerciales ou des marques déposées de PTC et/ou de ses filiales aux États-Unis d'Amérique et dans d'autres pays. Tous les autres noms de produit ou de société appartiennent à leurs propriétaires respectifs.