

Créer ou Acheter ?

Créer sa propre plateforme,
ou privilégier
le prêt à l'emploi ?



Résumé.....	3
Comment l'IloT est en train de façonner l'industrie mondiale.....	4
Choisir entre produire ou acheter votre plateforme IloT	6
Quels sont les avantages à se doter d'une plateforme prête à l'emploi ?.....	10
Microsoft Azure et Mindsphere : Un Partenariat fondé sur le leadership informatique et opérationnel	14
Un constructeur automobile optimise la qualité de ses lignes d'assemblage.....	19
Un fabricant de pompes et de valves adopte un nouveau modèle commercial.....	22
Faites le choix d'une plateforme tournée vers l'avenir qui bénéficie de l'expertise industrielle et du cloud	24

Résumé

L'Internet des objets industriels (IIoT) marque le début d'une nouvelle ère de la fabrication, centrée sur l'utilisation des données pour créer des informations exploitables. Alors que des logiciels et des équipements plus avancés se développent, le secteur industriel doit se réinventer pour rester dans la course à l'innovation. Les entreprises ont le choix entre construire une plateforme IIoT ou exploiter une solution prête à l'emploi.

Ce document analyse l'impact et l'expansion de l'IIoT dans l'industrie de la fabrication. Nous nous attarderons sur les avantages liés à l'instauration de la Smart Manufacturing (la fabrication connectée) et à l'utilisation de jumeaux numériques tout au long du cycle de vie des produits ; de leur conception, à leur création ainsi que les services. Nous parlerons ensuite des défis relatifs à la création d'une plateforme IIoT. Puis, nous expliquerons en quoi MindSphere ou Azure IoT, la plateforme IoT ouverte de Siemens et hébergée sur le cloud Microsoft Azure, répond à vos besoins. Nous donnerons ensuite des exemples de cas clients qui témoignent de la valeur potentielle qu'une plateforme IIoT portée par Microsoft et Siemens offre aux entreprises industrielles.



Comment l'IloT est en train de façonner l'industrie mondiale

L'IloT aide les entreprises à créer et à développer leur compétitivité en améliorant leur efficacité opérationnelle. Elles se créent ainsi de nouvelles opportunités commerciales. L'IloT apporte aux entreprises des fonctionnalités qui leur permettent de saisir, d'analyser et de visualiser des données opérationnelles essentielles et d'utiliser la connectivité entre les produits, les usines, les systèmes et les machines pour créer de la valeur. En intégrant les données des équipements physiques et des systèmes, les entreprises disposent d'une visibilité et d'un contrôle inédits sur leurs environnements de production. Ces données, associées à une plateforme IloT, forment une base de rétroaction continue en boucle fermée au sein des jumeaux numériques. Ces derniers vous permettent de créer de la valeur en exploitant tout le potentiel de votre produit grâce à la digitalisation.

L'impact de la Smart Manufacturing se ressent sur l'ensemble de la chaîne de valeur

Les sociétés doivent devenir des entreprises numériques et réinventer leurs activités.

La Smart Manufacturing (ou fabrication connectée) exploite la technologie dans les environnements de fabrication pour surveiller et optimiser le processus de production. Elle allie l'IloT au cloud, à l'intelligence artificielle et au machine learning (l'apprentissage machine (AI/ML) et d'autres technologies pour aider les organisations à automatiser leurs opérations et à améliorer leurs performances de fabrication. Les progrès réalisés dans le domaine du cloud computing permettent aux entreprises industrielles d'analyser en temps quasi réel les données provenant de l'ensemble des machines d'une usine, ou même de plusieurs sites de production.

Alors que les cas d'emplois se développent, l'IloT apparaît de plus en plus comme un bouleversement qui pourrait bien forcer tous les secteurs à se réinventer pour rester dans la course. Bain & Company, par exemple, estime le potentiel de marché de l'IloT à 200 milliards de dollars d'ici 2021¹ : "Pour prospérer dans cette nouvelle ère, les sociétés doivent devenir des entreprises numériques et réinventer leurs activités."

¹ https://www.bain.com/contentassets/c737b279ee6e480a9fdc9d5f2fb0f0e2/bain_brief_beyond_proofs_of_concept_scaling_industrial_iiot.pdf

La puissance du jumeau numérique en boucle fermée dans la chaîne de valeur

Soucieuses de devenir des leaders du numérique, les entreprises étudient diverses possibilités qui leur permettraient d'exploiter les modèles de produits existants, telles que la CAO, l'IAO, la simulation, afin de créer des modèles virtuels de leurs produits dans des environnements IIoT hébergés sur le cloud. Ces modèles virtuels sont ensuite intégrés aux données opérationnelles de l'usine. Les jumeaux numériques en boucle fermée fonctionnent sur la base des corrélations entre la gestion du produit physique, la chaîne de production, les modèles virtuels et les données de performances recueillies par les capteurs.

Jumeau numérique : modèle virtuel d'une entité physique qui représente les caractéristiques et les comportements opérationnels de celui-ci utilisé pour simuler et valider des scénarios. La meilleure méthode est de connecter le jumeau numérique à son homologue physique, en les maintenant synchronisés tout au long de leur cycle de vie, y compris lors des changements de lieu et des interconnexions.

Les jumeaux numériques peuvent fournir des informations plus précises pour améliorer l'efficacité et la qualité des produits. Toutefois, si les promesses sont grandes, la création, la mise en place et le perfectionnement de jumeaux numériques présentent de nombreux défis qui nécessitent des compétences, une expertise et une expérience spécifiques, notamment :

- Le suivi des données en flux continu générées par les capteurs des appareils et des produits.
- La gestion de données en provenance d'appareils différents, chacun avec leur propre protocole, volume, synchronisation et signification.
- La collecte de données sur des systèmes disparates, et non sur une plateforme centralisée et ouverte.

La capacité d'analyse de ces données en temps réel est également freinée par les contraintes liées à la collecte et au traitement de ces dernières. Sans la plateforme, les services, les méthodes et les analyses adéquats, il est impossible d'analyser les données de production et de performance du jumeau numérique en temps réel - ou d'agir rapidement.

En alliant une CAO et une FAO puissantes, la gestion du cycle de vie du produit (PLM) et les technologies d'IoT, on obtient un puissant jumeau numérique en boucle fermée. Les jumeaux numériques entièrement intégrés permettent de collecter des données et déterminent les possibilités d'optimisation pour atteindre des objectifs de performances et d'autonomie.

Choisir entre produire ou acheter votre plateforme IIoT

Bien que les avantages de l'IIoT soient clairement établis, son utilisation n'est pas encore très répandue : En 2017, le Forum Économique Mondial a révélé que 85 % du potentiel de IIoT n'était pas exploité.² Ce nombre important d'équipements déconnectés peut être attribué, entre autres, à des problèmes de sécurité et d'interopérabilité. Grâce à une plateforme adaptée, vous pouvez surmonter ces difficultés et commencer à exploiter les avantages offerts par l'IIoT avant que la concurrence ne vous rattrape.

Lorsque vous entamerez votre transition vers le numérique, l'une des premières mesures à prendre sera d'évaluer s'il faut construire votre propre plateforme en interne ou souscrire à une plateforme prête à l'emploi. Pour ce faire, vous devez vous poser les questions suivantes :

- Est-ce que je dispose des ressources nécessaires pour construire ma propre plateforme ?
- Comment puis-je accélérer le processus de conception et créer de la valeur rapidement ?
- Comment continuer à innover et s'adapter aux nouvelles demandes du marché, aux avancées technologiques, faire face à la concurrence mondiale et gérer la complexité des produits ?
- Comment établir rapidement la connectivité entre les nouveaux équipements industriels et ceux déjà en place ?
- Comment profiter des avantages de la digitalisation au niveau de la conception, de la fabrication et des services, aujourd'hui et demain ?
- Comment veiller au respect des normes sans se cantonner à un seul fournisseur ?
- Quels sont les besoins d'une plateforme IIoT pour assister les solutions de jumeaux numériques en boucle fermée ?

² http://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Technology_Innovation_Future_of_Production_2017.pdf

Les principales plateformes IIoT prêtes à l'emploi vous aident à répondre à certaines de ces questions. Elles vous permettent de vous lancer et d'évoluer rapidement afin que vous puissiez vous concentrer sur votre cœur de métier. C'est pourquoi de nombreuses entreprises estiment qu'acheter d'une plateforme prête à l'emploi est la solution la plus adaptée. Pour commencer, parlons de la complexité de créer votre propre plateforme IIoT, puis des préoccupations que certains clients peuvent avoir à l'égard des options prêtes à l'emploi.

Les entreprises qui ne disposent pas des compétences et du personnel adéquats dans les domaines opérationnels et de l'informatique prennent le risque de s'éloigner de ce qui intéresse les utilisateurs finaux, à savoir l'innovation et les retombées commerciales.

Créer sa propre plateforme IIoT : une alternative complexe

Créer une plateforme IIoT est une entreprise complexe - elle nécessite une équipe spécialisée et elle constitue un investissement conséquent en temps et en argent. D'autant plus que, les besoins en maintenance, en correctifs de bugs et autres fonctionnalités d'amélioration s'ajoutent à cette complexité. En effet, lorsque vous choisissez de construire votre propre plateforme, votre équipe gère les composants de l'infrastructure de base, ce qui pose de sérieuses difficultés qui exigent une expérience et une expertise particulières. Connecter vos machines et transmettre des données opérationnelles à partir de vos appareils engendrent des contraintes de sécurité et de conformité qui doivent être prises en compte.

De fait, les entreprises qui choisissent de développer leur propre plateforme peuvent être prises au dépourvu. Celles qui ne disposent pas des compétences et du personnel adéquats dans les domaines opérationnels et de l'informatique prennent le risque de s'éloigner de ce qui intéresse les utilisateurs finaux, à savoir l'innovation et les retombées commerciales.

Par ailleurs, les cycles se prolongent en raison de la complexité qu'implique la construction d'une plateforme. Les phases suivantes sont essentielles à la réalisation de votre propre plateforme :

1. **Conception de plateforme** : Vous devez identifier vos cas d'utilisation de l'IIoT, concevoir une plateforme adaptée et un environnement informatique qui répondent à vos besoins. Il faut généralement plusieurs itérations pour arriver à la bonne conception.

2. **Développement** : Il est nécessaire d'exploiter les connaissances du domaine pour développer les capacités de l'IloT, telles que la connectivité industrielle, l'intégration avec les systèmes d'automatisation industrielle, la gestion du cycle de vie des applications et la gestion des appareils.
3. **Implémentation d'une première release** : Il est nécessaire de communiquer avec l'équipe de recherche et développement (R&D) pour s'assurer que la première version répond aux exigences de votre plateforme. Ensuite, la solution doit être intégrée à vos environnements informatiques et opérationnels, ainsi qu'à vos systèmes d'entreprise.
4. **Développement et opérations en continu** : Développer votre plateforme dans la durée en proposant de nouvelles fonctionnalités, en appliquant des mises à jour, en corrigeant des bugs et en ajoutant des capacités pour s'adapter à de nouveaux cas d'utilisation et à de nouvelles usines. Pour rester compétitif, vous devez également adopter de nouvelles compétences au fur et à mesure que le marché évolue.

Il faut parfois des mois à une entreprise pour accomplir chacune des trois premières phases et parfois des années pour passer au déploiement. Des ressources sont alors affectées à des infrastructures non distinctives et, une fois en place, il faut investir davantage de temps et d'argent pour obtenir les améliorations de production souhaitées. En choisissant de construire votre propre plateforme, vous réduisez les ressources qui pourraient être allouées à d'autres tâches essentielles, telles que les solutions de jumeaux numériques, qui offrent un retour sur investissement plus important que le développement de plateformes moins avancées.

Il est donc essentiel de prendre en compte l'efficacité et les aspects financiers, et pas seulement la capacité de votre équipe à créer une plateforme.

Cette quatrième phase peut mettre votre service informatique sous pression et l'empêcher d'apporter une valeur ajoutée par des innovations spécifiques. De plus, le caractère très compétitif du marché de l'emploi dans le secteur de l'informatique peut compliquer le recrutement de personnel qualifié pour gérer votre plateforme.

Ces facteurs - la durée du déploiement et la pression exercée sur vos équipes informatiques - donnent le champ libre à vos concurrents pour renforcer leur emprise sur le marché, en réduisant au minimum les avantages que pourrait présenter la création de votre propre plateforme. Il est donc essentiel de prendre en compte l'efficacité et les aspects financiers, et pas seulement la capacité de votre équipe à créer une plateforme.

Qu'est-ce qui pousse les entreprises à vouloir créer leur propre plateforme ?

En dépit de la difficulté qu'il existe à créer sa propre plateforme d'IoT, certaines entreprises choisissent de le faire pour diverses raisons ; notamment la volonté de donner aux équipes informatiques internes les moyens de stimuler l'innovation et le sentiment de disposer d'une plus grande capacité de personnalisation. Nombreuses sont les entreprises qui ont certaines réserves quant à la souscription d'un service de plateforme prête à l'emploi. En particulier :

- **L'impossibilité d'accéder à ou de transférer les données IIoT** : Certaines entreprises redoutent que les plateformes prêtes à l'emploi ne leur offrent qu'un contrôle limité des données, ce qui empêche leurs applications d'accéder aux données de l'IIoT et limite leur capacité à répondre aux normes de souveraineté.
- **Une offre qui limite la flexibilité des entreprises** : Nombreuses sont celles qui hésitent à recourir à une offre complète, car les plateformes conçues pour être "tout-en-un" ne le sont pas forcément et elles ne permettent pas aux clients d'ajouter les fonctionnalités dont ils ont besoin.
- **Frein à l'innovation** : Une plateforme prête à l'emploi peut, selon le fournisseur, avoir un taux d'innovation insuffisant, qui ne soit pas en mesure d'évoluer en même temps que les avancées technologiques.

Si ces préoccupations rendent le choix de créer sa propre plateforme plus intéressant, il est important de souligner que les plateformes prêtes à l'emploi peuvent également pallier ces doutes, et apportent une plus grande valeur ajoutée en réduisant les risques potentiels liés à leur achat. Pour ce faire, il vous faut trouver une plateforme qui :

- Fournisse un accès aux données et un contrôle suffisants pour répondre aux exigences commerciales et réglementaires.
- Offre la flexibilité nécessaire à l'exploitation d'une plateforme fiable et l'infrastructure de base qui vous permette d'intégrer de nouvelles technologies, de développer de nouvelles capacités et de poursuivre les cas d'utilisation souhaités.
- Dispose des ressources et d'une expertise industrielle suffisantes pour évoluer et s'adapter aux nouvelles avancées technologiques.

Quels sont les avantages à se doter d'une plateforme prête à l'emploi ?

En plus de répondre aux préoccupations des entreprises quant aux plateformes prêtes à l'emploi, certains fournisseurs offrent des avantages qui peuvent rendre la souscription plus intéressante pour votre activité.

Choisir la bonne plateforme prête à l'emploi peut faire gagner du temps et de l'argent à vos services informatiques, ce qui vous permet d'utiliser ces ressources pour stimuler l'innovation dans des domaines d'activité à forte valeur ajoutée.

Une plateforme prête à l'emploi permet à vos équipes d'innover

Si vous décidez de créer votre propre plateforme IIoT, c'est souvent parce que vous avez confiance dans les capacités de votre équipe informatique. Ce que beaucoup ne prennent pas en compte, cependant, c'est que la création d'une plateforme IIoT est une tâche ardue qui détourne votre équipe de ses missions principales. Ceci est d'autant plus vrai lorsque qu'il s'agit d'implémenter des systèmes de jumeaux numériques. Il est plus difficile de concevoir des ressources cloud pour votre plateforme IIoT que de créer une démonstration de faisabilité initiale avec des services de base. Vous avez besoin de personnel capable de gérer des services cloud avancés et de tenir compte des risques de sécurité et de conformité associés ainsi que des différents protocoles de données des appareils qui doivent être gérés. La courbe d'apprentissage de ces activités étant très raide, vous ne pouvez pas vous permettre de laisser à vos collaborateurs le temps se former au fur et à mesure qu'ils créent la plateforme - ce qui présente un risque important pour votre projet d'IIoT et prolonge les cycles de développement.

Les coûts liés à la création d'une plateforme IoT sont élevés : Votre équipe pourrait se concentrer sur des domaines de différenciation avec un potentiel de valeur ajoutée plus important, au lieu de passer des années à construire et à itérer sur la plateforme. Choisir la bonne plateforme prête à l'emploi peut faire gagner du temps et de l'argent à vos services informatiques, ce qui permet à vous permet d'utiliser ces ressources pour stimuler l'innovation dans des domaines d'activité à forte valeur ajoutée.

Les entreprises peuvent exploiter des applications personnalisées ou tierces sur certaines plateformes ouvertes

Chaque activité a des besoins spécifiques. De nombreuses sociétés choisissent de créer leur propre plateforme parce qu'elles perçoivent les solutions préconçues comme trop "universelles", ne répondant pas à leurs besoins spécifiques. En créant leur propre plateforme, elles considèrent qu'elles répondent à ce problème. Cependant, le chemin du bricolage vous oblige à consacrer la majorité de vos ressources à la création des fonctionnalités de base et seulement une petite partie de votre temps à la personnalisation dont vous avez vraiment besoin.

Une plateforme ouverte, modulable et basée sur des normes peut offrir la flexibilité pour répondre aux besoins spécifiques de votre organisation. C'est parce qu'une plateforme vraiment moderne est compatible avec les outils de développement d'applications - qu'il s'agisse de low-code ou autres. En outre, les développeurs industriels ont probablement déjà réussi à créer des applications, prêtes à l'emploi, qui peuvent répondre à des cas d'utilisation spécifiques à un secteur vertical. En effet, choisir une plateforme qui vous permet de travailler avec ces équipes et d'exploiter leurs applications peut vous faire gagner du temps et de l'argent sur le développement, ce qui représente un avantage indéniable.

Les plateformes IIoT basées sur le cloud sont un tremplin vers l'avenir

Lorsque vous établissez une stratégie informatique pour faciliter le déploiement de l'IIoT, vous devez vous tourner vers une plateforme qui exploite les capacités de base d'un fournisseur de services basés sur le cloud. Ce faisant, vous pouvez veiller à ce que votre plateforme soit viable sur le long terme : l'innovation va se poursuivre - afin que vous puissiez tirer pleinement parti des technologies à venir, les fournisseurs de plateformes basées sur le cloud fourniront des mises à jour de fonctionnalités au fur et à mesure qu'elles seront disponibles.

Les solutions basées sur le cloud donnent également à votre équipe un accès à des ressources flexibles et rentables, ce qui vous permet d'éviter des coûts initiaux importants pendant l'expérimentation et de disposer de ressources informatiques adaptées. Le cloud vous permet de disposer de ressources à la demande, ce qui facilite non seulement la mise en place de l'IIoT, mais aussi son développement au fur et à mesure que votre activité évolue.

Créer ou Acheter ?

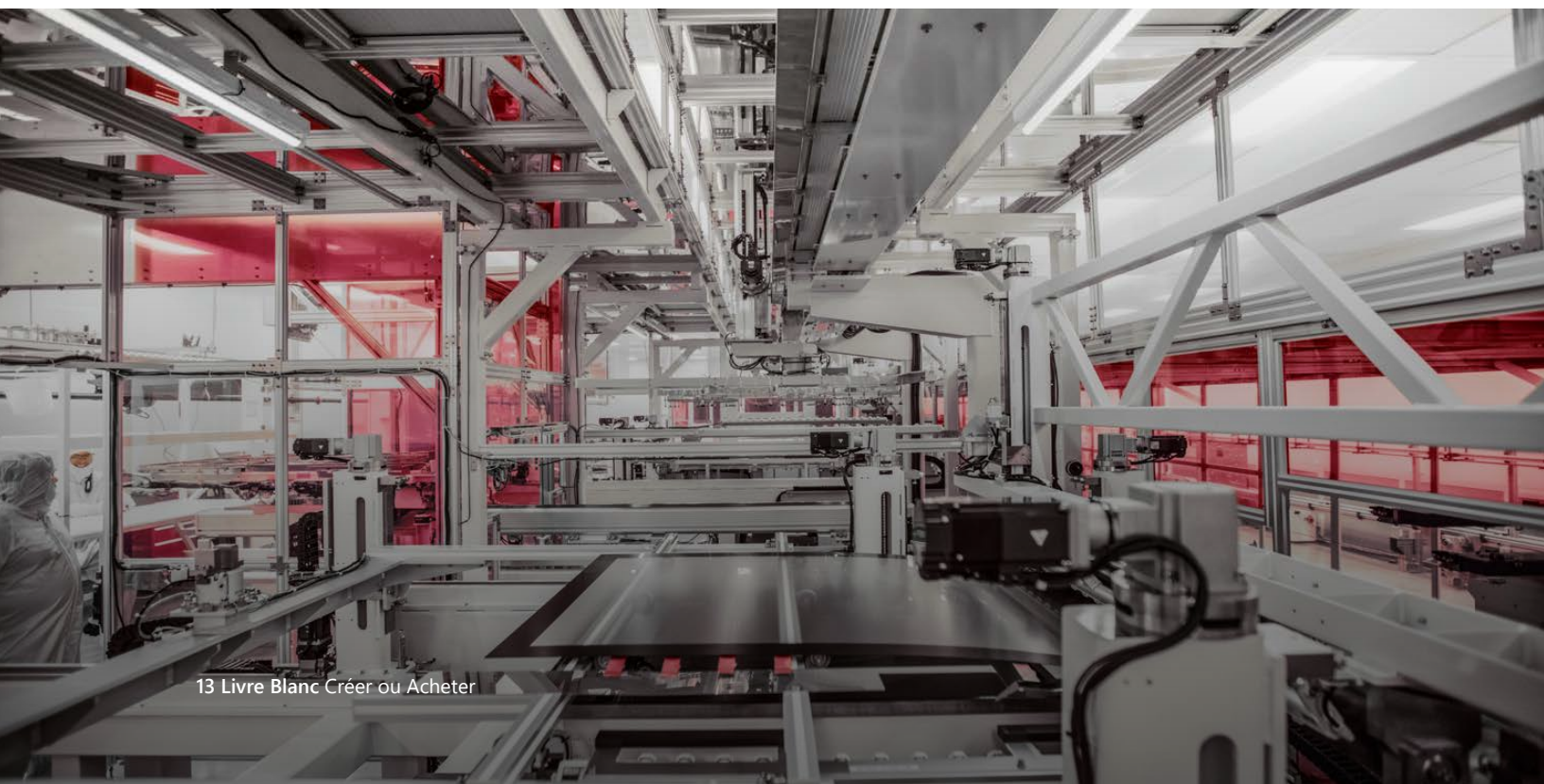
<p>Si vous créez votre propre plateforme, alors vous devez...</p>	Connaître tous les aspects de l'écosystème de l'IIoT.
	Déterminer vos besoins en termes de données, de localisation, de sécurité et d'intégration.
	Identifier et évaluer les services pour s'assurer qu'ils sont adaptés et conformes.
	Créer des normes d'accès, de contrôle et de gestion des infrastructures.
	Gérer plusieurs environnements physiques ou hébergés sur le cloud.
	Rechercher et corriger les bugs.
	Mettre à jour la plateforme en fonction de l'évolution des technologies et des besoins de votre entreprise.
	Donner la priorité au développement et à la maintenance des plateformes plutôt qu'au développement de jumeaux numériques en boucle fermée, qui sont eux davantage axés sur la valeur.
<p>Si vous souscrivez à une plateforme prête à l'emploi, vous...</p>	Bénéficiez d'une plateforme flexible et ouverte avec des composants préconfigurés.
	Mobilisez les compétences de votre service informatique sur les tâches essentielles.
	Bénéficiez d'une sécurité exhaustive, intégrée et complètement gérée.
	Bénéficiez de mises à jour automatiques et de nouvelles fonctionnalités dès qu'elles sont disponibles.
	Pouvez créer ou déployer des applications spécifiques, selon vos besoins.
	Réduisez les coûts opérationnels et les frais de maintenance.
	Vous déchargez des tâches les plus ardues, et accélérez le déploiement de votre solution IIoT.
	Mobilisez les ressources de développement sur les solutions de jumeaux numériques en boucle fermée offrant un plus grand potentiel commercial et d'innovation.

Bénéficiez d'une expertise industrielle et des dernières innovations, pour vous permettre de concevoir des solutions spécifiques, qui vous distingueront de la concurrence.

Acheter maintenant c'est faire le choix de la compétitivité

En choisissant une plateforme prête à l'emploi, vous pouvez vous épargner des mois ou des années de développement, de déploiement, de maintenance et de mise à jour système sur une base perpétuelle. En vous déchargeant de ces tâches, vous pouvez accélérer le processus de mise en place et vous concentrer sur les activités qui vous aident à garder une longueur d'avance sur vos concurrents.

Plus précisément, choisir MindSphere de Siemens pour Microsoft Azure vous offre une plateforme fiable, soutenue par les leaders du domaine industriel et de la technologie cloud. Ce partenariat entre Siemens et Microsoft permet aux clients de disposer d'une plateforme IIoT à la fois modulable, sécurisée et tournée vers l'avenir, sans avoir à la construire eux-mêmes. En outre, MindSphere on Azure répond aux préoccupations communes des clients concernant les plateformes IIoT prêtes à l'emploi, en leur donnant la possibilité d'y apporter les modifications qu'ils souhaitent. De cette manière, vous n'êtes jamais prisonnier d'un modèle commercial prédéfini par Microsoft ou Siemens. Vous bénéficiez d'une expertise industrielle et ainsi que des dernières innovations, pour vous permettre de concevoir des solutions spécifiques, qui vous distingueront de la concurrence.



Microsoft Azure et Mindsphere : Un Partenariat fondé sur le leadership informatique et opérationnel

Développée par Siemens, MindSphere est une plateforme IoT ouverte, hébergée sur le cloud et conçue sur la base des offres PaaS (Plateforme en tant que Service Microsoft Azure). MindSphere permet aux entreprises de connecter des produits, des usines, des systèmes et des machines pour exploiter la multitude de données générées avec des analyses avancées ainsi que des jumeaux numériques du cycle de vie des produits. La plateforme est compatible avec les appareils et équipements opérationnels Siemens mais également des appareils tiers, pour faciliter son déploiement dans votre environnement de production.

Microsoft a investi dans Azure à hauteur de 15 milliards de dollars pour financer des data centers répartis dans le monde entier. Azure est utilisé par plus de 95 % des clients du classement Fortune 500. Présent dans 54 régions de 140 pays, Azure dispose de l'envergure et de la puissance nécessaires pour appuyer les efforts de l'IloT dans le monde entier, même dans les régions les plus reculées. Azure emploie plus de 3 500 professionnels de la sécurité à plein temps et consacre chaque année un milliard de dollars à la cybersécurité, afin de protéger les données de l'IloT. De plus, Azure est le seul service cloud hybride, fiable et complet. Facile à utiliser, il permet de gérer des applications, des données, des réseaux, des identités et la sécurité sur les sites et dans les environnements cloud.

Une fondation IoT prête à l'emploi pour plus de flexibilité

Certains clients hésitent se tourner vers une plateforme IloT qui se positionne comme "tout-en-un". La raison est simple : chaque entreprise a des besoins uniques et spécifiques à son secteur d'activité et il peut être difficile pour une plateforme IloT de couvrir ce terrain de manière efficace.

MindSphere on Azure aide les clients à pallier ce problème en adoptant une approche différente : au lieu de fournir une plateforme qui tente de répondre aux besoins de chacun, elle vous donne un ensemble prédéfini d'éléments de base qui sont généralement nécessaires à l'exécution d'un projet IloT. Par ailleurs, les

clients peuvent déployer ou se connecter aux applications spécifiques dont ils ont besoin. Cette approche leur laisse la possibilité de contrôler leur propre destin, en leur permettant d'infuser les capacités dont ils ont besoin et de poursuivre les cas d'utilisation qui apportent le plus de valeur à leur entreprise.

MindSphere intègre les fonctionnalités les plus récentes d'Azure, ce qui lui permet d'enrichir sa plateforme.

Un rythme d'innovation inédit

Avec MindSphere on Azure, vous faites le choix d'une solution tournée vers avenir qui vous donnera un avantage sur la concurrence, alors même que le marché se transforme. C'est parce que Microsoft est un fournisseur de services cloud à grande échelle qui ne cesse d'évoluer, en proposant constamment de nouveaux services Azure à ses clients, pour qu'ils puissent bénéficier des toutes dernières technologies disponibles. Puisque MindSphere est conçue sur la base des offres PaaS, elle intègre les fonctionnalités les plus récentes d'Azure, ce qui lui permet d'enrichir sa plateforme. Les utilisateurs peuvent ainsi exploiter rapidement ces innovations, plutôt que d'être limités par le temps et le coût de la mise à jour de la plateforme IIoT sous-jacente. Qui plus est, Siemens offre des fonctionnalités de jumeaux numériques en boucle fermée, qui permettent une intégration en continu avec des données réelles afin d'obtenir des informations plus rapides tout au long du cycle de vie du produit. Grâce aux investissements de Siemens dans les jumeaux numériques, les entreprises industrielles peuvent innover et se démarquer de leurs concurrentes.

Créer ou exploiter des applications adaptées à vos besoins

MindSphere on Azure propose des applications spécifiques par secteur et intersectorielles pour vous aider à mettre au point plusieurs cas d'utilisation de l'IIoT, comme la surveillance des conditions, la gestion des performances des équipements et la maintenance prédictive. Ces applications sont exploitées par des entreprises du monde entier, y compris les propres filiales de Siemens. Si ces applications ne répondent pas à vos besoins spécifiques, MindSphere vous offre la possibilité de vous associer à un vaste écosystème de partenaires pour créer des applications verticales et des cas d'utilisation spécifiques, dont beaucoup sont disponibles dans le MindSphere Store. Les clients ont aussi la possibilité de créer des applications sur les ressources d'applications natives d'Azure, telles que Power Apps, Microsoft Power Automate et Power BI, ou l'offre Mendix low-code de Siemens,

et de les déployer sur MindSphere. Enfin, l'écosystème de partenaires MindSphere met à disposition des services d'assistance et d'intégration complets pour vous aider à vous lancer dans l'IloT dans les meilleures conditions.

La plateforme ouverte et des API adaptées permettent un meilleur contrôle des données

MindSphere on Azure vous permet de compléter votre déploiement IloT avec des ressources tierces, tout en évitant de vous limiter à des logiciels ou du matériel spécifiques à un fournisseur.

L'une des principales préoccupations des entreprises concernant les plateformes IloT prêtes à l'emploi est le sentiment de manquer de flexibilité dans la gestion des données. En effet, nombre d'entre elles craignent qu'en collectant des données avec le matériel d'un fournisseur spécifique et en les transmettant à leur plateforme, les données soient bloquées et qu'elles ne puissent pas accéder aux données de leurs applications essentielles. Ce manque de flexibilité complique également le respect des normes de souveraineté des données, car il limite le contrôle que vous pouvez exercer sur leur lieu de stockage.

MindSphere on Azure répond à ces enjeux en offrant une plateforme ouverte avec des API bien définies pour que les clients puissent accéder aux données, afin de les aider à créer une valeur ajoutée, tout en respectant la réglementation en vigueur. La conception de la plateforme ouverte de MindSphere on Azure vous permet de compléter votre déploiement IloT avec des ressources tierces, en évitant de vous limiter à des logiciels ou du matériel spécifiques à un fournisseur. De plus, MindSphere peut être intégrée aux applications d'entreprise et aux systèmes opérationnels déjà en place, qu'ils aient été conçus par Siemens ou non, ce qui signifie que la plateforme s'intègre parfaitement à votre environnement de travail.

Les jumeaux numériques en boucle fermée : une valeur sûre

MindSphere est un système qui vous permet de connecter vos machines physiques et votre infrastructure au monde virtuel via un fil conducteur numérique, un cadre qui permet un flux de données en temps réel entre les composants de jumeaux numériques. Vous obtenez ainsi un jumeau numérique complet, en boucle fermée, qui vous permet d'extraire des données de production et des performances du produit en temps réel et de les réutiliser immédiatement.

Prenons une entreprise qui fabrique 1 000 machines et les expédie à ses 700 clients à travers le monde ; serait-elle capable de surveiller ces machines et de prendre des décisions en se basant sur les données en temps réel qu'elles produisent ? Eh bien, avec MindSphere et les jumeaux numériques en boucle fermée, la réponse est "oui". La source de la puissance de l'IloT réside dans sa capacité à collecter tous les points de données des machines instantanément et en temps quasi réel, à les combiner avec les données d'autres machines à travers le monde pour détecter rapidement les anomalies qui nécessiteraient des actions. Ces données de performances en direct sont ensuite réinjectées dans les modèles numériques pour en améliorer la conception, ce qui permet de résoudre les problèmes à grande échelle, même sur les machines qui n'ont pas encore eu d'anomalie.

Accélérez le processus de déploiement IoT et renforcez vos activités

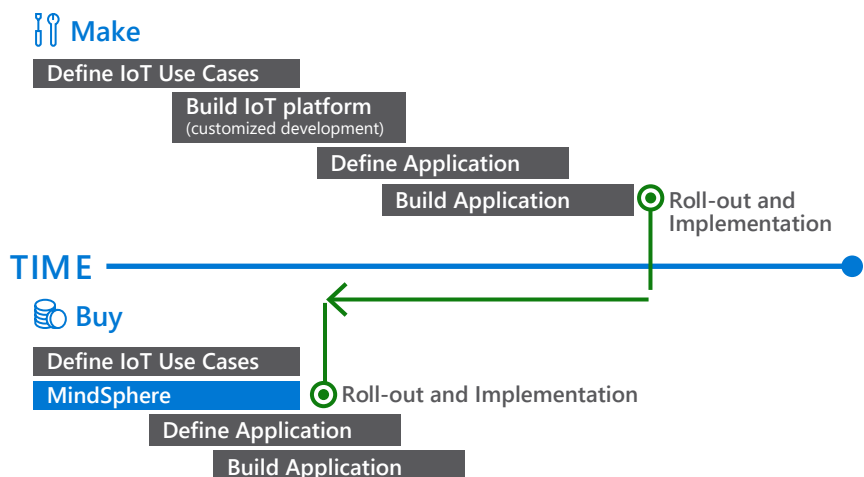


Schéma 1 : MindSphere on Azure vous permet de vous décharger des tâches les plus ardues, et accélère le déploiement de votre solution IloT

Non seulement MindSphere on Azure apporte l'innovation et les opportunités dont les organisations industrielles ont besoin, mais elle simplifie aussi leur déploiement.

Non seulement MindSphere on Azure apporte l'innovation et les opportunités dont les organisations industrielles ont besoin, mais elle simplifie aussi leur déploiement. En tant que plateforme prête à l'emploi, elle vous permet de valoriser votre IloT en moins de temps qu'il n'en faut pour construire une plateforme en interne. Qui plus est, les investissements initiaux sont moins élevés et aucun coût n'est absorbé lors des itérations de développement de la plateforme. Les deux exemples industriels suivants appuient cette notion et montrent comment les entreprises de divers secteurs verticaux peuvent prendre l'avantage grâce à MindSphere on Azure :

Études de cas



Un constructeur automobile optimise la qualité de ses lignes d'assemblage

Défis

Un grand constructeur automobile cherchait des solutions pour réduire les problèmes liés à la qualité de ses lignes d'assemblage en utilisant l'IloT. Ses efforts se sont focalisés sur les machines de presse hydraulique utilisées par un opérateur pour des pièces avec des outils en tôle et des matrices. Les pièces étant utilisées en aval, aucun défaut n'est toléré, ce qui entraîne un gaspillage de matériaux assez conséquent.

Exigences de la solution

- Déterminer la probabilité que les employés respectent ou ne respectent pas le nouveau mode de fonctionnement.
- Établir des indicateurs clés de performance (KPI) et des contrôles de seuil précis pour chaque opération de presse.
- Créer une application analytique en temps quasi réel qui détecte les fluctuations de qualité des composants.
- Connecter plusieurs sources de données à la solution d'analyse en continu, afin qu'elles puissent évaluer le matériau récepteur (tôle), l'alignement dans la presse, la qualité du matériau, les paramètres de la presse et l'environnement (par exemple, la température, l'humidité).

Pour mener à bien ces initiatives, le constructeur devait établir une connectivité dans son ancien environnement opérationnel, accéder et déployer des capacités informatiques AI/ML et intégrer sa solution aux systèmes d'entreprise déjà en place. Non seulement l'entreprise ne disposait pas des compétences nécessaires en interne pour mener à bien ces actions, mais la mise en place d'une solution capable de s'adapter à toutes les presses et à tous les sites de production nécessiterait un investissement important en temps et en capital.

La solution

MindSphere on Azure a répondu aux exigences du client et a fourni une solution mature et prête à l'emploi pour améliorer la qualité des lignes d'assemblage. La plateforme a pu être intégrée à de nombreux systèmes informatiques du constructeur et se connecter à n'importe quel équipement de production en utilisant différents protocoles. La mise en commun de ces facteurs a permis de rationaliser le processus d'adoption et d'accélérer le délai de valorisation.

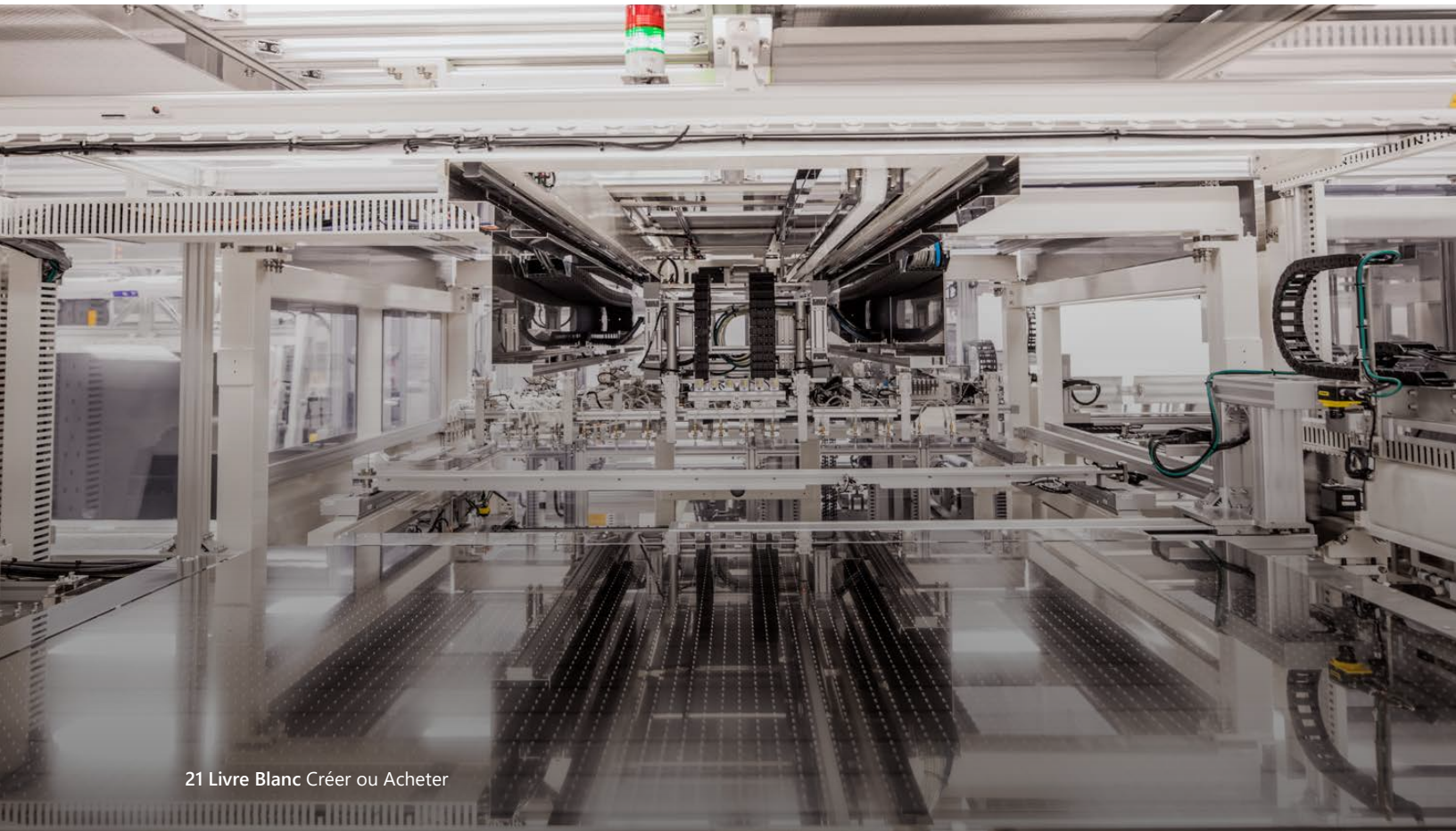
Fonctionnement

- Le client utilise les fonctionnalités AI/ML de MindSphere et Azure en association avec des dispositifs d'analyse de pointe à chaque poste de presse hydraulique dans toutes les usines. Cette combinaison permet de déterminer les seuils de qualité de la production et d'identifier quand la machine s'est rapprochée de ces seuils.
- Un tableau de bord visuel est fourni à l'opérateur avec des KPI pour leurs opérations respectives avec des notifications d'alarme sur les changements de réglages des appareils basés sur l'analyse des tendances. Lorsque la qualité de la production d'une machine se rapproche d'un seuil, une alarme se déclenche. Ce changement peut se faire progressivement, en fonction des conditions d'exploitation et/ou d'environnement et des lots de matériaux. L'opérateur peut alors faire les ajustements nécessaires aux réglages de la machine ou aux matériaux pour s'assurer du respect des tolérances.
- Chaque soir, les modèles de IA/ML sont reconditionnés sur la base des dernières données d'exploitation et de la maintenance et des configurations des équipements. Les modèles mis à jour sont téléchargés sur les appareils périphériques de tous les sites pour les opérations du lendemain. Si ce client n'avait pas acheté une solution intégrée avec Azure, il aurait probablement manqué d'IA/ML et de technologie pour permettre ce processus.
- Les nombreuses options de mise en conformité proposées par Azure ont aidé l'entreprise à répondre aux exigences du secteur.

- Le service de production peut rendre compte visuellement du nombre d'"interventions" suggérées pour l'état des machines ainsi que des problèmes de qualité d'assemblage en aval. Les rapports ont indiqué :
 - Une réduction significative des retouches
 - Une amélioration de la performance des machines dans leur ensemble
 - Moins de problèmes de qualité
 - Une réduction du nombre de pièces non conformes lors de l'assemblage final

Le Résultat

MindSphere on Azure a aidé le client à optimiser la qualité de son assemblage, avec un déploiement de la solution et un retour sur investissement rapides. De plus, le constructeur a adapté les dispositifs périphériques aux besoins spécifiques de son atelier, pour l'aider à améliorer les applications en se servant de données collectées sur place.



Un fabricant de pompes et de valves adopte un nouveau modèle commercial

Défis

Le fabricant cherchait des moyens d'étendre ses activités de services en utilisant l'IloT pour faire face à la concurrence et répondre aux exigences de ses clients qui souhaitaient optimiser le temps de disponibilité de leurs machines. La société voyait l'IloT comme un moyen de proposer des applications destinées à contrôler, entretenir et analyser le fonctionnement et les performances des équipements, tant pour les clients que pour eux-mêmes.

Pendant 18 mois, le service informatique du fabricant s'est efforcé de mettre au point et de livrer une solution prête à être commercialisée. Si le prototype initial de raccordement des équipements de pompage a été couronné de succès et bien accueilli, la mise au point d'une solution modulable et prête à la production a été plus complexe que prévu.

La complexité du "sur-mesure"

Parmi les difficultés rencontrées par l'entreprise, on peut citer :

- Ne pas être en mesure de choisir le bon type de services cloud avancés nécessaires pour collecter, traiter, analyser et visualiser les données
- Gestion de l'accès et de la sécurité des données associées
- Gérer les exigences de l'entreprise en matière de développement opérationnel

En fin de compte, le service informatique n'avait pas les ressources, les compétences ou l'expérience nécessaires pour développer la plateforme et les applications de l'IloT.

Après plus d'un an de développement, la société a commencé à faire appel à des fournisseurs tiers pour l'aider dans le cadre de ce projet. Compte tenu des connaissances et de l'expérience de Siemens dans le domaine du traitement de l'eau et des eaux usées, de la construction d'usines et des moteurs à basse tension, combinées à la capacité d'analyse et à l'expertise de Microsoft, le fabricant a choisi MindSphere on Azure.

La solution

MindSphere a proposé une stratégie de développement d'applications low-code qui correspondait aux compétences de son équipe, tandis qu'Azure a permis à l'application de prendre de l'ampleur. Ces facteurs - parmi d'autres - ont démontré que MindSphere on Azure était la bonne solution. En quelques semaines, l'entreprise avait livré sa première application de suivi des conditions opérationnelles des machines.

Fonctionnement

- MindSphere on Azure a permis à l'entreprise de lancer son projet d'IoT en se basant sur les meilleures méthodes, tout en réduisant les ressources et le temps nécessaires. Quelques jours après le déploiement de la solution, le fabricant a pu connecter ses machines et les modéliser. Peu après, ils ont commencé à effectuer des séries de visualisations avancées, de filtrage et de regroupement de données en utilisant les composants web de MindSphere.
- En utilisant les capacités de création et de gestion d'événements de MindSphere, la compagnie a pu suivre l'état de fonctionnement des pompes et des vannes de ses clients et aussi des leurs. La modélisation des ressources IoT était accessible pour toutes les applications MindSphere en interne et chez les clients, pour qu'ils puissent réutiliser et partager les données. L'entreprise a développé des fonctionnalités sur mesure pour chacun de ses clients en utilisant le système de sous-instance MindSphere et des fonctionnalités de synthèse de données.
- Grâce à Azure, les services d'accès aux données et de gestion pour la sécurité ont été automatiquement appliqués à tous les services, ce qui a aidé l'entreprise à protéger les données internes et les données des clients.
- À partir de là, les services du fabricant et les organisations d'ingénierie des produits ont pu étudier les résultats des analyses opérationnelles des clients et des utilisateurs en interne afin de connaître l'état et les performances des produits.

Le Résultat

Avec MindSphere on Azure, l'entreprise a pu mener à bien son projet de services en quelques semaines, alors qu'elle avait mis 18 mois à développer une solution en interne. De plus, une fois MindSphere on Azure adoptée, la société a pu affecter des ressources pour renforcer la satisfaction client.

Faites le choix d'une plateforme tournée vers l'avenir qui bénéficie de l'expertise industrielle et du cloud

Alors que de plus en plus de leaders de l'industrie commencent à préparer et à implémenter leur stratégie d'IoT, les opportunités de se lancer et de se développer se font rares. C'est pour cela qu'il faut agir maintenant. Vous avez besoin du savoir-faire des grands acteurs industriels et technologiques pour pouvoir déployer une plateforme de l'IIoT, gérer l'infrastructure sous-jacente, maintenir l'état et les performances de vos machines et continuer à innover. Ce niveau de compétence est le fruit d'une expérience de terrain et de milliers d'heures consacrées à la mise en pratique.

Choisir MindSphere on Azure vous donne la possibilité de mener à bien les projets IIoT qui favorisent la croissance de votre entreprise.

Choisir MindSphere on Azure vous donne la possibilité de mener à bien les projets IIoT qui favorisent la croissance de votre entreprise. La plateforme IIoT prête à l'emploi peut facilement s'intégrer à vos systèmes informatiques et opérationnels déjà en place et vous décharger des tâches de gestion et des mises à jour. Siemens et Microsoft apportent un savoir-faire et un leadership inégalable. Une solution bénéficiant de ce degré de compétence vous permettra de vous lancer dans les meilleures conditions et libérer tout le potentiel de la plateforme.

Siemens et Microsoft continuent à investir beaucoup de temps, d'argent et de ressources dans MindSphere on Azure pour s'assurer que les clients puissent profiter des technologies innovantes et des dernières avancées de l'IIoT, notamment en matière de jumeaux numériques en boucle fermée. Au moment de déterminer si vous allez créer ou acheter votre plateforme, vous devez vous demander si vous êtes en mesure d'effectuer ces investissements. Si la réponse est "non", alors MindSphere on Azure vous donne une meilleure opportunité de faire la différence : un déploiement rapide qui vous permettra garder une longueur d'avance sur vos concurrents. L'alliance du savoir-faire industriel, de l'innovation et la mobilisation des ressources générée par le partenariat entre Microsoft et Siemens garantit que MindSphere on Azure est la solution IIoT d'aujourd'hui et de demain.

Microsoft

Microsoft est une entreprise technologique dont la mission est de donner à chaque personne et à chaque entreprise les moyens de se dépasser. Nos plateformes et outils soutiennent la productivité des petites entreprises, la compétitivité des grandes entreprises et l'efficacité du secteur public. Microsoft offre une gamme de services, notamment des solutions basées sur le cloud qui fournissent aux clients des logiciels, des services, des plateformes et du contenu, en plus des services d'assistance et de conseil. Nos produits comprennent des systèmes d'exploitation, des applications de productivité multi-dispositifs, des applications serveur, des applications de solutions professionnelles, des outils de gestion de bureau et de serveur et des outils de développement de logiciels. Nous concevons, fabriquons et vendons également des PC, des tablettes, des consoles de jeux et de loisirs, des appareils connectés et des accessoires connexes.

azure.microsoft.com

Siemens Digital Industries Software

Filiale de Siemens Digital Industries, Siemens Digital Industries Software est un fournisseur leader mondial de solutions logicielles qui pilote la transformation numérique de l'industrie, en créant de nouvelles opportunités pour permettre aux fabricants d'innover. Son siège social est aux États-Unis, à Plano (Texas). Avec plus de 140 000 clients à travers le monde, nous travaillons avec des entreprises de toutes les tailles pour changer la manière dont les idées prennent vie, la manière dont les produits sont fabriqués et la manière dont les produits et biens en opération sont utilisés et compris.

siemens.mindsphere.io





Christoph Hauck

**Head of Azure Industrial IoT
Microsoft**

Christoph Berlin est à la tête d'Azure Industrial IoT chez Microsoft. Son équipe dirige le développement de la stratégie produit et de la croissance des activités de la division Manufacturing dans les secteurs de la fabrication discrète et de la fabrication par processus, ainsi que la stratégie Industrie 4.0 de Microsoft, notamment la stratégie de production ouverte, China 2025 et d'autres initiatives dans le cadre de IoT industriel, de Intelligent Cloud et d'Intelligent Edge. Christoph gère également les relations avec les clients et les partenaires pour Azure IoT, en menant la transformation numérique avec de nombreux clients industriels. Avant de rejoindre Microsoft, Christoph était vice-président de la gestion des produits pour diverses startups, dont hopTo Inc. un leader dans les solutions de productivité mobile. Avant cela, Christoph était membre de la direction de XenSource Ltd., une start-up de virtualisation, où il était responsable du développement et de la stratégie des partenaires OEM. Christoph est titulaire d'un Master en informatique et communication de l'université de Darmstadt, en Allemagne.



David Mitchell

**Vice-président de MindSphere Products
Siemens Digital Industries Software**

David Mitchell est responsable de la plateforme MindSphere et dirige l'équipe qui la développe et les applications de base. David a plus de 30 ans d'expérience dans le développement et l'application des technologies du Cloud/IT, de la gestion du cycle de vie des produits et de la gestion des opérations de fabrication. Il a travaillé avec des clients dans de nombreux secteurs, notamment l'automobile, le secteur aéronautique, les produits de consommation, l'électronique et les semi-conducteurs, les machines industrielles et l'équipement lourd, et la construction navale. Entré chez Siemens en 2002, David a occupé divers postes de direction, notamment celui de vice-président de la R&D pour la gestion des opérations de fabrication, de directeur technique des services de cloud computing et de vice-président et directeur technique de Teamcenter. Auparavant, il a été vice-président exécutif chez Sertan, directeur de Electronic Data Systems et ingénieur logiciel chez McDonnell Douglas. Il a une licence en science de l'informatique et un Master d'ingénieur mécanique de l'université de Californie, Fresno.