

SOLUTIONS IDO VMWARE PULSE

Présentation générale

Q : Pourquoi VMware se positionne-t-il sur le marché de l'Internet des objets (IdO) ?

R : Fournisseur de plate-forme privilégié pour plus de 500 000 clients à travers le monde, VMware a su accompagner ces entreprises dans leur transformation digitale. VMware a d'abord fourni à ses clients des logiciels et des solutions de premier ordre pour gérer et optimiser leurs Data Centers. Nous avons ensuite accompagné l'évolution des technologies et du *modus operandi* des entreprises en fournissant les outils et logiciels de gestion de la mobilité nécessaires pour optimiser, gérer et sécuriser l'activité des collaborateurs en périphérie de réseau. Avec l'avènement de l'Internet des objets (IdO), nous voulons aujourd'hui aider nos clients à franchir la prochaine étape de leur évolution. Pour VMware, l'IdO constitue tout simplement une « *nouvelle infrastructure informatique* » : il est donc naturel de porter aujourd'hui nos efforts à la périphérie de votre entreprise pour vous aider à gérer, surveiller et sécuriser cette nouvelle infrastructure là où elle réside.

Q : Quels sont les atouts de VMware dans ce domaine ?

R : Nous pouvons compter sur plusieurs points forts pour nous imposer sur ce marché.

- **Leadership bien établi dans le secteur** : en tant que leader de l'infrastructure d'entreprise et du Data Center, c'est une évolution naturelle pour nous d'étendre ces capacités à la périphérie du réseau pour aider nos clients à développer de nouvelles solutions face aux problèmes d'infrastructure complexes que pose l'IdO.
- **Valorisation de nos atouts technologiques** : les fonctionnalités marquantes de notre produit s'appuient sur nos acquis technologiques en matière de gestion des terminaux, de gestion du cycle de vie des logiciels, d'analyse opérationnelle de l'infrastructure, d'orchestration des données et de sécurité.
- **Pertinence vis-à-vis des acheteurs des départements informatique et opérationnel** : notre solution sera conçue pour répondre aux besoins des équipes Informatique et Opérations, ainsi qu'à ceux de la communauté naissante du développement en périphérie de réseau.
- **Solution de bout en bout** : nous sommes bien placés pour collaborer avec les acteurs établis du marché de l'IdO et pour capitaliser sur leur expertise sectorielle, de façon à proposer une solution IdO intégrale allant du Cloud à la périphérie du réseau.
- **Marque incarnant l'informatique stratégique d'entreprise** : la marque VMware bénéficie d'une forte notoriété auprès des dirigeants décideurs. Dans la mesure où l'IdO représente un enjeu stratégique, ce capital d'image de marque peut nous aider à mettre un pied dans la place.

- **Neutralité technologique** : VMware soutient la stratégie de ses clients en leur permettant d'utiliser et de gérer l'infrastructure IdO qui répond le mieux à leurs cas d'usage, aussi bien pour les composants matériels (objets/passerelles) déployés à l'extrême périphérie que pour la plate-forme d'applications stratégiques et la plate-forme IdO.
- **Flexibilité des options de déploiement** : même si la plupart des solutions IdO misent exclusivement sur le Cloud, notre expérience du Data Center nous a appris que les besoins de confidentialité et de contrôle ainsi que les risques d'envolée des coûts plaident en faveur d'une infrastructure on premise en périphérie de réseau. C'est pourquoi celle-ci sera prise en charge par nos solutions IdO.
- **Stratégie informatique cohérente** : en choisissant des solutions IdO VMware, nos clients s'assurent tous les avantages découlant de l'utilisation d'une infrastructure et d'une stratégie logicielle uniformes, de la périphérie jusqu'au Data Center.

Concepts de l'IdO

Q : Qu'appelle-t-on « plan des informations » et « plan de l'infrastructure » dans le domaine de l'IdO, et quelle est la différence entre les deux ?

R : Une bonne façon d'envisager une architecture compatible IdO consiste à distinguer deux plans : celui des informations et celui de l'infrastructure.

Le *plan des informations* est celui où les données porteuses d'informations fournies par les objets connectés sont analysées en vue de soutenir les décisions, les processus et les cas d'usage de l'entreprise, tandis que le *plan de l'infrastructure* désigne l'infrastructure IdO proprement dite, y compris les fonctionnalités de gestion, de surveillance et de sécurisation des terminaux.

Dans le contexte de l'entreprise, les discussions relatives à l'Internet des objets mettent généralement l'accent sur les données générées à partir des objets et sur leur rôle dans la prise en charge d'un cas d'usage particulier (par exemple, la maintenance préventive). C'est oublier que ces données reposent sur toute une couche d'infrastructure IdO, qui fait pourtant partie intégrante de n'importe quelle implémentation IdO. C'est cette couche d'infrastructure sous-jacente qui permet à la couche d'informations de fonctionner. La couche d'infrastructure contient non seulement l'infrastructure IdO elle-même (pour les besoins en calcul, stockage et réseau), mais aussi les outils d'analyse opérationnelle des objets ainsi que les fonctionnalités de gestion et de sécurisation associées.

La gamme VMware Pulse™ offrira des solutions relevant de cette catégorie. Nos solutions et produits IdO permettent la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour faire de l'Internet des objets une réalité.

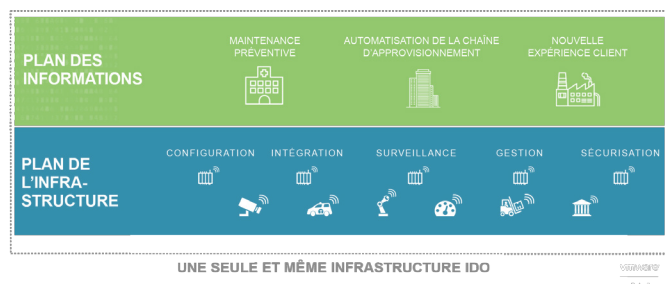


Figure 1

Produit

Q : Qu'est-ce que VMware Pulse ?

R : VMware Pulse est une nouvelle gamme de solutions d'infrastructure et de gestion de l'IdO proposées par VMware afin d'aider les entreprises à relever les défis liés à la gestion, la sécurité et l'évolutivité de l'IdO.

Q : Qu'est-ce que VMware Pulse IoT Center ?

R : VMware Pulse IoT Center™ est une solution d'entreprise sécurisée pour la gestion de l'infrastructure IdO qui permet aux équipes Informatique et Opérations d'intégrer, de gérer, de surveiller et de sécuriser leurs cas d'usage de l'Internet des objets, depuis la périphérie du réseau jusqu'au Cloud.

Q : Quelles sont les fonctionnalités clés de VMware Pulse IoT Center ?

R : VMware Pulse IoT Center est une solution de gestion de bout en bout de l'infrastructure IdO qui permet aux équipes Informatique et Opérations d'intégrer, de gérer, de surveiller et de sécuriser leurs déploiements IdO.

Intégration

- **Évolutivité renforcée** : prise en charge de centaines de milliers de systèmes de périphérie et terminaux IdO de tous types, tels que capteurs et actionneurs.
- **Prise en charge on premise** : solution proposée en mode on premise pour assurer la flexibilité et la sécurité du déploiement. Dans le futur, des versions hébergées dans le Cloud seront également disponibles.
- **Intégrations d'entreprise** : intégration simple et rapide avec les capacités de surveillance et d'alerte disponibles côté serveur via des API REST, et intégration flexible côté client à l'aide du kit de développement logiciel basé sur Python.

Gestion

- **Gestion des terminaux de périphérie** : possibilité de prendre en charge des objets et des passerelles hétérogènes en termes de matériel, de système d'exploitation et de protocole de communication.

- **Console unique** : une seule et même console de surveillance et de gestion de l'infrastructure IdO (à l'échelle de réseaux privés composés de systèmes de périphérie et de terminaux connectés) pour les utilisateurs des équipes Informatique et Opérations.

Surveillance

- **Analyse en temps réel de l'infrastructure** : possibilité d'identifier les anomalies via une surveillance en temps réel ainsi que d'effectuer des analyses sur l'infrastructure.
- **Visualisation des relations entre objets et passerelles** : représentation graphique de la topologie de l'infrastructure IdO (à 2 ou 3 niveaux) dans un diagramme de relations parent-enfant.

Sécurisation

- **Mises à jour over-the-air** : mises à jour over-the-air pour les systèmes de périphérie et les objets connectés.
- **Sécurité à tous les niveaux** : sécurisation des mécanismes d'intégration, d'authentification et d'autorisation en continu.
- **Confinement des menaces** : possibilité d'effacement des données professionnelles sur l'objet géré.

Q : Quels sont les différents composants de VMware Pulse IoT Center, et où résident-ils ?

R : Pulse IoT Center repose sur deux principaux composants :

Une console de gestion (côté serveur)

La console d'administration réside au sein du Data Center ou du Cloud privé/public et regroupe les services suivants :

- Console d'administration pour le tableau de bord et la définition d'alertes et de notifications
- API pour les intégrations dans l'environnement de l'entreprise et pour l'extensibilité
- Module de surveillance de l'infrastructure pour la configuration de symptômes et d'alertes
- Gestion du cycle de vie des logiciels over-the-air, intégration et configuration
- Courtier eMQTT pour la collecte de données de télémétrie auprès de différents types de passerelles et autres systèmes de périphérie

Un agent (l'agent côté client Liota correspond au projet open source)

Le composant côté client comprend :

- Un SDK open source à personnaliser pour assurer l'interface avec les différents systèmes de périphérie ou objets connectés, ainsi que pour ingérer les données de télémétrie générées par ces derniers
- Un agent chargé de fournir les échantillons de données issus des terminaux au serveur ainsi que de recevoir des packages, tels que des modifications de configuration et des mises à jour logicielles

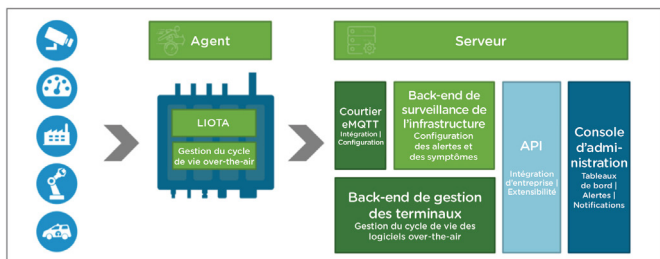


Figure 2

Q : Qu'est-ce que le projet Liota, et comment s'articule-t-il avec VMware Pulse IoT Center ?

R : Liota (Little IoT Agent) est un SDK open source indépendant de tout fournisseur qui permet de concevoir des applications passerelles IdO servant à gérer, surveiller et orchestrer les données entre les objets, les passerelles et le Cloud/Data Center. Module client de VMware Pulse IoT Center, Liota réside sur les passerelles de périphérie ou les objets intégrés et transmet des données à la console VMware Pulse IoT Center déployée dans le Cloud/Data Center.

Q : À quel point la solution VMware Pulse IoT Center est-elle évolutive ?

R : Cette solution peut être étendue à plusieurs centaines de milliers de systèmes de périphérie, de passerelles et de terminaux IdO, tels que capteurs ou actionneurs. Sa capacité de prise en charge atteindra plusieurs millions d'unités ou plus dans les versions ultérieures du produit.

Q : Quel modèle de déploiement proposons-nous pour IoT Center : SaaS ou on premise ?

R : Cette solution est initialement disponible pour les seuls déploiements on premise. Si nos clients se montrent intéressés par un déploiement SaaS, nous collaborerons avec des partenaires afin de proposer également une offre SaaS.

Q : Quels sont les types de terminaux connectés ou d'objets pris en charge ? Quels sont les types de systèmes de périphérie ou de passerelles pris en charge ?

R : L'agent Pulse s'installe sur des systèmes de périphérie, des passerelles ou des terminaux IdO dotés d'un système d'exploitation. Les terminaux simples tels que les capteurs n'hébergent pas de système d'exploitation et ne permettent donc pas l'installation de l'agent. Ils sont toutefois gérés « par procuration » via leur connexion à une passerelle ou à un système de périphérie. Du fait de la présence du composant open source Liota, la plupart des systèmes de périphérie dotés d'un interpréteur Python sont pris en charge.

Q : Quelles sont les fonctionnalités de sécurité de VMware Pulse IoT Center ?

R : VMware Pulse IoT Center intègre les fonctionnalités de sécurité suivantes :

Intégration sécurisée (détection, profilage et suivi des actifs)

- L'inscription de chaque passerelle fait appel à des informations d'authentification (nom d'utilisateur/mot de passe) uniques.
- Une phrase de passe préattribuée est utilisée pour le déchiffrement du package de préparation d'inscriptions.

Confinement des menaces

- L'effacement des données professionnelles permet de protéger les données en cas de compromission d'une passerelle ou d'un système de périphérie.
- Dans une version ultérieure, Pulse offrira la possibilité de mettre une passerelle ou un terminal IdO en quarantaine pour analyse complémentaire sans affecter le fonctionnement des autres objets connectés.

Authentification et autorisation pour les communications en continu

- Chaque passerelle utilise des listes de contrôles d'accès pour communiquer avec le serveur de façon à réduire les risques d'usurpation.
- L'utilisation d'un jeton HMAC pour l'authentification des sessions de terminal permet des communications en continu avec le serveur.

Sécurité réseau

- Chiffrement de certificat SSL (TLS) : chiffrement TLS pour les communications réseau de serveur à serveur et de client à serveur.
- Les versions ultérieures offriront une prise en charge de la micro-segmentation via l'intégration de VMware NSX®.
- Détection active en temps réel des menaces en collaboration avec des solutions tierces.

Surveillance, détection et réponse automatisées

- Diffusion de contenu sécurisée : correctifs/mises à jour des applications, du microprogramme et des logiciels IdO.
- Mises à jour over-the-air sur des canaux sécurisés.

Q : Quels sont les autres produits à venir pour la gamme Pulse ?

R : Gartner prévoit que, d'ici à 2022, 75 % des données générées par les entreprises seront créées et traitées à l'extérieur du Data Center ou du Cloud, contre 10 % seulement à l'heure actuelle. Pour cela, les terminaux de périphérie devront disposer des capacités de calcul et de stockage nécessaires à l'exécution de fonctions d'analyse en périphérie de réseau, ce qui n'est actuellement pas le cas pour la majorité des objets et des capteurs tels que caméras, systèmes d'éclairage et compteurs intelligents. Voilà pourquoi l'introduction de l'hyperconvergence à la périphérie IdO est susceptible de changer la donne.

Intitulée « Project Fire », la seconde offre que nous nous apprêtons à lancer dans le cadre de la gamme VMware Pulse reprend le concept éprouvé de virtualisation du Data Center pour l'étendre à la périphérie du réseau.

Project Fire est une solution clé en main prépackagée et prévalidée, conçue pour vous accompagner dans votre premier déploiement IdO. En un seul et même package, cette solution étend tous les avantages de l'hyperconvergence à la périphérie du réseau, et fournit les fonctionnalités requises pour effectuer des analyses (d'infrastructure et d'informations) sur le matériel que vous aurez choisi en fonction de votre cas d'usage et de votre environnement. L'offre Project Fire est conçue pour vous fournir une infrastructure IdO efficace et sécurisée, mais aussi facile à gérer, à faire évoluer et à mettre à jour, afin d'accélérer le lancement et le retour sur investissement de vos projets IdO.

Project Fire comprend les composants suivants :

- **VMware Pulse IoT Center**, qui vous permet de gérer, surveiller et sécuriser un ensemble hétérogène de systèmes de périphérie et de terminaux connectés, d'identifier et de traiter les anomalies dès qu'elles se produisent et d'assurer une gestion complète du cycle de vie des logiciels.
- **Le kit de démarrage pour solutions d'analyse décisionnelle tierces** (en partenariat avec les leaders du marché), qui vous permet d'assurer l'analyse de vos contenus de façon à fonder vos décisions métier sur des informations pertinentes et opportunes. Selon les exigences spécifiques de votre cas d'usage, vous pouvez également opter pour l'utilisation de votre plate-forme de gestion de contenus existante.
- **VMware Cloud Foundation** : toute forme de capacité informatique requiert des ressources de stockage, de réseau et de calcul. VMware Cloud Foundation™ regroupe dans une pile intégrée en natif les solutions de virtualisation VMware vSphere® (calcul), vSAN™ (stockage) et NSX (réseau), ainsi que la gestion du cycle de vie (VMware SDDC Manager™).
- **Passerelle/serveur de votre choix** : selon votre cas d'usage, votre environnement et le degré de robustesse recherché, vous avez toute latitude pour choisir le matériel sur lequel VMware IoT Edge™ sera exécuté.

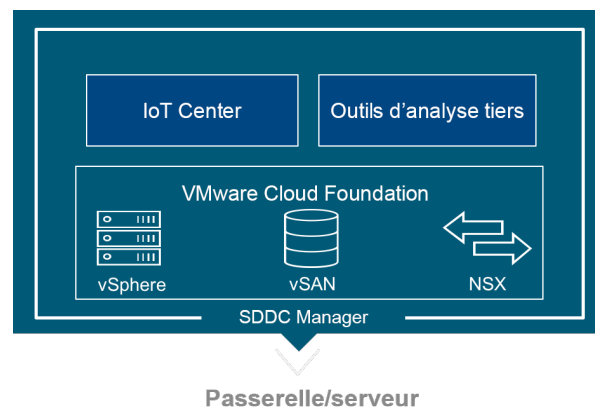


Figure 3

Ventes sur le terrain

Q : Quelle est la différence entre Pulse et AirWatch ?

R : En approfondissant les problématiques des entreprises en matière d'IdO, nous nous sommes rapidement rendu compte que les produits de gestion de la mobilité d'entreprise utilisés tels quels ne répondaient pas aux exigences de nombreux cas d'usage IdO. VMware a donc conclu à la nécessité de proposer un produit dédié à la résolution des problématiques spécifiques des infrastructures IdO.

- **Prise en charge de l'architecture à 3 niveaux** : l'architecture à 3 niveaux (terminal simple > passerelle > Data Center) nous semble appelée à jouer un rôle prépondérant dans les cas d'usage IdO, d'où la nécessité de gérer conjointement les systèmes/passerelles de périphérie et les terminaux connectés. La relation enfant/parent (terminal simple > passerelle) est un concept que les solutions de gestion de la mobilité d'entreprise actuelles ne sont généralement pas capables de prendre en charge.
- **Hétérogénéité des passerelles et des objets** : VMware a constaté qu'une entreprise donnée n'utilise généralement pas le même type de passerelles pour tous les cas d'usage. C'est ainsi qu'une entreprise peut, à terme, cumuler une trentaine de types de passerelles utilisant généralement Linux, ainsi que plusieurs centaines de terminaux connectés IdO. Voilà pourquoi il est indispensable de disposer d'un agent open source personnalisable pour collecter les données de télémétrie provenant de ces différents types de capteurs, de caméras, de robots et autres terminaux.
- **Solution à l'échelle de l'IdO** : les cas d'usage de la gestion de la mobilité d'entreprise portent généralement sur plusieurs dizaines de milliers de terminaux ou, à la rigueur, plusieurs centaines de milliers dans les entreprises les plus importantes. Cependant, à mesure que les entreprises déploient des passerelles et des cas d'usage IdO supplémentaires, le nombre de terminaux s'accroît de manière exponentielle pour atteindre aisément plusieurs millions ou centaines de millions de terminaux. Le système de gestion de terminaux doit être capable d'évoluer jusqu'à plusieurs centaines de millions de terminaux, ce qui correspond à l'objectif actuel de VMware.

- **Gestion à distance et en continu** : la plupart des terminaux IdO ne font l'objet d'aucune supervision humaine, d'où la nécessité de les surveiller en temps réel pour s'assurer de leur bon fonctionnement. C'est notamment le cas des capteurs installés dans les puits de pétrole, à l'intérieur des machines, sur les grues, dans les turboréacteurs, etc. La surveillance que VMware exerce actuellement sur le Data Center s'étendra à tous les terminaux dans le cadre de notre nouveau produit VMware Pulse IoT Center.
- **Gestion du cycle de vie des logiciels over-the-air** : enfin, il est nécessaire de disposer d'une méthode fiable pour gérer le cycle de vie des logiciels installés sur l'ensemble des terminaux IdO, ce qui comprend aussi bien les terminaux dotés d'un système d'exploitation que ceux qui en sont dépourvus (comme les capteurs « simples »). Il s'agit d'une exigence déterminante pour garantir la sécurité de ces systèmes. Cette méthode doit permettre d'appliquer les correctifs de sécurité aux divers composants, d'ajouter des fonctions ou des fonctionnalités, d'intégrer des terminaux supplémentaires ou encore de déployer de nouveaux logiciels ou applications sur les passerelles, tout cela en mode over-the-air pour ne pas obliger l'équipe Opérations à intervenir sur chaque terminal physique. Et, surtout, le système de gestion de terminaux doit savoir quelles passerelles gèrent par procuration quels terminaux connectés.

Partenaires

Q : Qui sont nos partenaires, et en quoi sont-ils importants ?

R : L'implémentation d'une solution IdO constitue aujourd'hui un défi de taille pour les entreprises, qui sont souvent amenées à associer des offres non standard issues de différents fournisseurs en se contentant d'une assistance réduite. VMware et son vaste écosystème de partenaires éliminent les incertitudes liées aux décisions d'implémentation de l'IdO afin d'aider les clients à résoudre les cas d'usage IdO les plus complexes, quels que soient les secteurs d'activité. À ces fins, VMware poursuit actuellement une stratégie d'alliances axée sur l'IdO avec les catégories de partenaires suivantes, dans le but de combler l'écart entre les équipes Informatique et Opérations en déployant une solution IdO de bout en bout, depuis le terminal jusqu'au Data Center.

Représentatifs des différents composants de l'écosystème IdO, nos partenaires se répartissent entre les grandes catégories suivantes :

FABRICANTS D'OBJETS/OEM

Les choix matériels sont déterminants dans la réussite d'un déploiement IdO. Il importe d'identifier les capteurs qui correspondent le mieux à votre cas d'usage et de déterminer si certains aspects du déploiement doivent être en prémisses, que ce soit sur le site des cas d'usage IdO ou dans un Data Center privé. Certains cas d'usage peuvent exiger des systèmes de périphérie à énergie solaire ou des composants matériels spécifiquement conçus pour les environnements difficiles, soumis aux intempéries ou plus particulièrement au froid : la

plupart des objets connectés seront en effet installés dans des zones éloignées et dépourvues de personnel. Nos partenaires fabricants de systèmes intégrés proposeront le logiciel IdO de VMware dans le cadre de leurs offres groupées de solutions sectorielles. VMware a conclu des partenariats avec une sélection de leaders du marché mondial afin de garantir la disponibilité de solutions adaptées à un vaste éventail d'applications sectorielles.

Exemples : Dell, ABB, Zebra et V5 Systems

FABRICANTS DE PASSERELLES/SYSTÈMES DE PÉRIPHÉRIE

Avec l'avènement de l'architecture à 3 niveaux (objet→passerelle→système de périphérie→Cloud), les passerelles et autres systèmes de périphérie représentent désormais un composant majeur de toute architecture compatible IdO. Ces passerelles délestent les objets qui leur sont connectés de nombreuses tâches, comme le stockage ou l'analyse en périphérie, et elles intègrent les protocoles assurant la mise en réseau ainsi que l'orchestration sécurisée des données entre les terminaux de périphérie et le Cloud.

Afin de garantir le plus vaste choix possible à ses clients, VMware a sélectionné un ensemble de fabricants de passerelles proposant la prise en charge de cas d'usage spécifiques aux côtés d'offres plus générales.

Exemples : Dell, ADLink, Eurotech, Harman et Samsung

INTÉGRATEURS DE SYSTÈMES

Les leaders du marché mondial de l'intégration de systèmes sont appelés à jouer un rôle crucial dans la conception et la mise en œuvre de nombreux projets IdO. Ces projets exigeront la maîtrise de nombreuses technologies d'information et de communication, ainsi que la capacité d'intervenir à des échelles très variables et, dans certains cas, sur plusieurs sites simultanément. Nous avons établi des partenariats avec un ensemble de leaders rigoureusement sélectionnés, qui intégreront les solutions IdO de VMware à leurs architectures recommandées.

Exemples : Deloitte, Tech Mahindra, Wipro, ATOS, Fujitsu et Harman Connected Services

APPLICATIONS MÉTIER ET ANALYSE DÉCISIONNELLE

Les outils capables d'analyser les données générées par les objets connectés pour en extraire de la valeur seront indispensables pour optimiser les avantages des implémentations IdO. VMware a établi des partenariats avec de grands acteurs mondiaux dont le savoir-faire couvre l'ensemble des secteurs d'activité.

Exemples : VizExplorer, SAP et IBM

FOURNISSEURS DE PLATES-FORMES IDO

Au cœur même de l'infrastructure IdO, les plates-formes IdO jouent un rôle clé dans l'intégration transparente des différents terminaux matériels et applications IdO assurant les fonctionnalités d'analyse, de visualisation de données, etc. VMware a établi des partenariats avec des entreprises internationales dont les plates-formes IdO sont leaders sur le marché des principaux secteurs d'activité. Ces partenariats nous permettront d'offrir des kits de démarrage IdO couvrant spécifiquement les différents secteurs d'activité ou cas d'usage, ainsi que des solutions on premise directement implantables dans les ateliers d'usine, établissements hospitaliers, plates-formes pétrolières et centrales électriques, réduisant ainsi le délai de déploiement de l'IdO pour les clients. Ces solutions packagées comprendront des solutions IdO de VMware permettant de gérer, surveiller et sécuriser un large éventail de systèmes de périphérie et de terminaux connectés IdO via un composant intégré à la plate-forme IdO. Ces packages incluront en outre les logiciels d'infrastructure hyperconvergée VMware, de façon à réduire le temps, le travail et le coût associés au déploiement de l'IdO.

Exemples : PTC ThingWorx, Fujitsu, SAP et IBM

Informations complémentaires

Où puis-je obtenir des informations complémentaires ?

- [Blog IdO](#)
- [Site Web](#)

