

Transformer le secteur de la santé avec les solutions de télémédecine basées sur l'Internet of Things (IoT)

Dell* et Intel utilisent les technologies de l'IoT pour aider les fournisseurs de solutions de télémédecine à améliorer la sécurité, l'interopérabilité des appareils et les décisions de traitement par le biais d'analyses, de l'extensibilité des solutions et de la commodité d'accès.



Évolution vers une
santé basée sur
l'information

Note de synthèse

Le secteur de la santé recherche de nouvelles façons d'améliorer son efficacité, notamment en raison du vieillissement rapide de la population,¹ de l'explosion des maladies chroniques dues à ce vieillissement² et du nombre insuffisant de professionnels de santé au niveau mondial.³ Ces facteurs, parmi d'autres, entraînent une augmentation des coûts et du stress des professionnels, dans des systèmes de santé qui montrent déjà leurs limites dans le monde entier. Les solutions de télémédecine simplifient de nombreuses situations. Elles permettent de diagnostiquer et traiter les patients à distance et réduisent ainsi considérablement les déplacements, les coûts et le temps liés à chaque acte.

Ces solutions, comme les applications de nombreux autres secteurs, bénéficient de l'essor de l'Internet of Things, qui permet de connecter de nombreux objets à Internet. « Avec la surveillance à distance, l'IoT pourrait jouer un rôle immense dans l'amélioration de la santé des patients souffrant de maladies chroniques et s'attaquer ainsi à l'une des principales causes de l'augmentation des coûts de la santé »,⁴ explique le McKinsey Global Institute.

Sommaire

Note de synthèse.....	1
Principaux objectifs métiers	2
Défi pour les entreprises	2
Avantages de la solution	2
Présentation de la solution	3
Technologies	6
Principes fondamentaux de l'IoT	8
Synthèse	8
Aller de l'avant	9
Ressources	10

Le présent document décrit les technologies de l'IoT proposées par Dell et Intel qui permettent notamment le renforcement de la sécurité et de la confidentialité des applications de télémédecine, une meilleure interopérabilité entre les appareils médicaux, une amélioration de la prise de décisions de traitement avec des analyses et une accélération de l'extensibilité. Ce document couvre en particulier les modules permettant l'élaboration de stations médicales autonomes et d'outils de surveillance à distance depuis le domicile.

Principaux objectifs métiers

Améliorer la qualité des soins prodigués aux patients tout en réduisant les réadmissions et les coûts.

Défi pour les entreprises

Pour les fournisseurs de solutions de télémédecine, la réduction des coûts par utilisateur et le maintien de niveaux de service élevés nécessitent souvent l'atteinte d'une masse critique de patients, de médecins, d'appareils médicaux, etc. Toutefois, cette croissance soutenue peut être difficile à atteindre, en particulier pour les petites startups disposant de ressources limitées.

C'est exactement le cas de HealthSpot*, une petite entreprise de télémédecine qui souhaitait déployer et prendre en charge 10 000 stations aux États-Unis en l'espace de quelques années. Un tel effort de déploiement nécessitait les ressources d'une organisation de grande envergure. HealthSpot a donc fait appel à l'équipe Dell* OEM Solutions pour atteindre ses objectifs. L'équipe a aidé l'entreprise à commercialiser sa propriété intellectuelle tout en lui permettant d'exploiter la chaîne logistique internationale Dell pour la distribution et l'assistance.

Dell a également aidé VSee* à développer une architecture pouvant être déployée en masse pour prendre en charge sa solution de discussion en ligne et vidéo sécurisée conformément au standard HIPAA. Ce nouvel exemple illustre lui aussi la puissance de l'impact de l'IoT sur la santé. [Regarder la vidéo.](#)

Avantages de la solution

Les solutions de télémédecine bénéficient de nombreux avantages en exploitant les technologies de l'IoT proposées par Dell et Intel, notamment :

• Sécurité et confidentialité améliorées

Les solutions peuvent participer au renforcement de la stratégie de sécurité d'un prestataire de soins de santé en présentant de manière complète les emplacements des données, leurs utilisations et les personnes qui y accèdent. Ces possibilités peuvent jouer un rôle important dans la préservation de l'intégrité des dossiers des patients, ainsi que l'absence de mauvaise publicité, et d'amendes et de pénalités importantes.

• Meilleure interopérabilité entre les appareils médicaux

L'IoT permet aux appareils de partager des informations plus simplement et de manière plus sécurisée. Par exemple, un appareil de surveillance des signes vitaux peut communiquer avec une station médicale domestique (qui fournit des ordonnances) afin d'assurer le suivi et le respect du traitement par le patient.

• Meilleures décisions de traitement avec l'analyse

L'analyse du Big Data permet d'aider la recherche sur la maladie de Parkinson et d'améliorer son traitement en détectant des signes dans les données des patients collectées à l'aide de technologies Wearable (objets portables) utilisées pour surveiller les symptômes. Cet effort marque un tournant important, car il permet aux chercheurs et médecins de mesurer la progression de la maladie et d'accélérer la mise au point de nouveaux médicaments.⁵

• Extensibilité plus rapide

Les prestataires de soins de santé peuvent rapidement mettre en place une couverture internationale avec les solutions OEM Dell. Celles-ci proposent des services gérés (par ex. traitement et support), une capacité accrue permettant de répondre aux exigences des grands comptes, ainsi que des délais de commercialisation réduits, tout en éliminant la nécessité d'embaucher de manière importante sur une période courte.

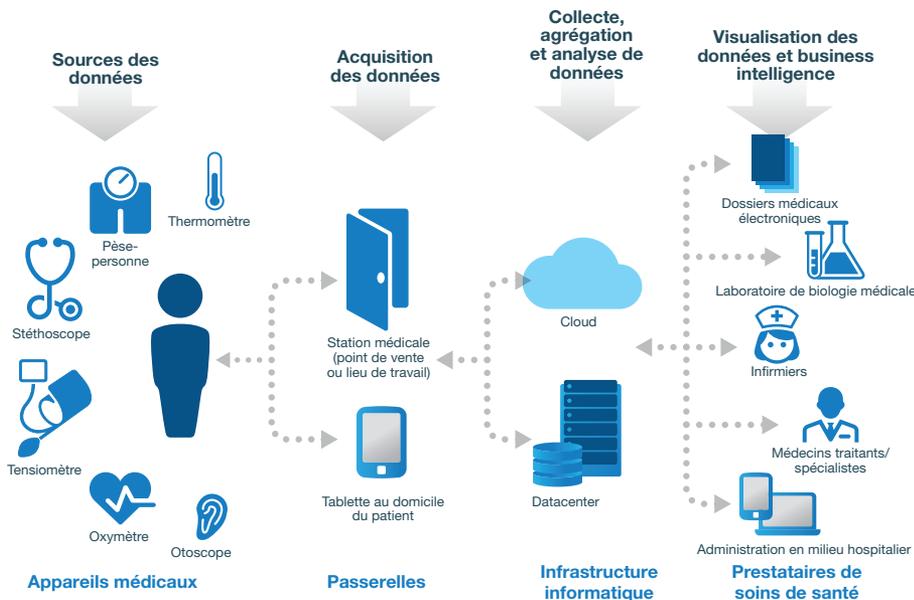


Figure 1. Architecture simplifiée de télémédecine

• Accès plus pratique

Les solutions de télémédecine à domicile peuvent être personnalisées de sorte à fonctionner dans des lieux très isolés, comme des villages d’Afrique, d’Inde et d’Amérique centrale. Il est ainsi possible d’équiper les tablettes de modules de communication par voie satellite et de les alimenter par le biais d’un petit panneau solaire.

• Création de modèles économiques et de relations avec les partenaires

La plateforme de gestion des API Intel® Mashery™ offre aux fournisseurs de solutions de télémédecine de nouvelles opportunités de revenus en permettant aux fournisseurs tiers de services et d’applications de santé d’accéder de manière sécurisée et contrôlée à l’infrastructure IoT.

Présentation de la solution

Les solutions de télémédecine basées sur les technologies de l’IoT permettent aux professionnels de santé de communiquer de manière sécurisée avec leurs patients via Internet à l’aide de l’architecture simplifiée illustrée dans la Figure 1.

La solution peut être déployée de diverses façons, par exemple avec une station médicale sur le lieu de travail ou en point de vente, ou sur une tablette dédiée destinée au domicile.

Principaux composants

Les principaux composants d’une solution de télémédecine sont les suivants :

- **Les appareils médicaux** sont les sources de données médicales. Ils mesurent les signes vitaux des patients, parfois avec l’aide d’un auxiliaire de santé travaillant dans une station médicale.
- **Les passerelles** acquièrent, normalisent et envoient les données des appareils médicaux dans le Cloud ou sur une infrastructure de datacenter par le biais d’une connexion sécurisée.
- **L’infrastructure de calcul**, composée de serveurs, d’espaces de stockage et de logiciels applicatifs, réalise diverses opérations sur les données médicales et procède notamment à leurs collecte, agrégation et analyse.
- **Les prestataires de soins de santé** utilisent des outils pour visualiser les données médicales et générer une business intelligence, par exemple en déterminant les « résultats par somme dépensée ».

Les passerelles acquièrent, normalisent et envoient les données des appareils médicaux dans le Cloud ou sur une infrastructure de datacenter par le biais d’une connexion sécurisée.

Analyse des données et business intelligence

Les entreprises du secteur de la santé, notamment les fournisseurs de solutions de télémédecine, peuvent améliorer les soins prodigués aux patients et optimiser leurs bénéfices lorsque les données médicales sont utilisées pour mieux comprendre la situation, générer des insights et agir. Cela commence par l'agrégation, l'organisation, le catalogage et la structuration des données médicales, afin de faciliter les recherches, études et analyses basées sur des populations de patients, qui permettent à leur tour de prendre des décisions cliniques et métiers plus éclairées.⁶

La télémédecine, combinée aux analyses de données, peut fortement réduire le taux de réadmission des patients souffrant de maladies chroniques, et notamment d'une insuffisance cardiaque chronique.

La Figure 2 illustre ce renforcement de la compréhension en présentant des exemples d'insights potentiels obtenus par le biais d'analyses des données de plus en plus approfondies. Au niveau de base, des feuilles de calcul et des tableaux dynamiques résument les données opérationnelles de sorte à fournir les réponses à des questions relativement simples. Dans un deuxième temps, les informations issues de différentes bases de données sont intégrées, consolidées et mises en corrélation pour permettre de répondre à des questions plus complexes. Des outils d'analyse des données plus sophistiqués comme Hadoop* peuvent être mis en place pour faire intervenir des sources de données non structurées, comme des rapports d'étude, et permettre ainsi la réalisation d'analyses prédictives. Au niveau le plus élevé, des analyses cognitives peuvent être implémentées pour répondre à des questions relatives au comportement humain, notamment sur les sentiments et la fidélité des patients.

Exemples d'analyses des données

Aux États-Unis, l'insuffisance cardiaque chronique est le motif le plus fréquent de réadmission chez les bénéficiaires des politiques d'assurance maladie gratuites Medicare.⁷ Une réadmission correspond à une seconde admission à l'hôpital survenant dans un délai très court (généralement moins de 30 jours après la sortie). Les réadmissions sont coûteuses et témoignent d'une mauvaise qualité du système de soin.⁸

La télémédecine, combinée aux analyses de données, peut fortement réduire le taux de réadmission des patients souffrant de maladies chroniques, et notamment d'une insuffisance cardiaque chronique. Aujourd'hui, la télémédecine constitue un moyen économique pour surveiller l'hypertension et la prise de poids (due à la rétention d'eau), deux symptômes importants motivant la réadmission d'un patient. À l'avenir, les analyses de données pourront générer de nouveaux insights sur l'état des patients en permettant la corrélation d'une plus grande diversité de sources de données, par exemple :

- **Médicaments** : est-ce que certains médicaments visant à traiter d'autres affections du patient posent problème ?
- **Sommeil** : à quelle heure le patient se couche-t-il et combien d'heures dort-il ?
- **Exercice** : l'activité du patient est-elle suffisante ?
- **Régime alimentaire** : certains aliments sont-ils particulièrement indiqués pour le patient ?
- **Base de données de patients** : comment l'état du patient évolue-t-il par rapport à celui des autres ?

Les analyses permettent aux chercheurs d'exploiter pleinement les données pour mettre au jour des relations de cause à effet susceptibles de jouer un grand rôle dans l'amélioration des soins prodigués aux patients.



Figure 2. Exemples d'insights issus de l'analyse des données et de la business intelligence



Figure 3. Station médicale HealthSpot*

Modèles d'utilisation

Les deux exemples ci-dessous sont des modèles d'utilisation de la télémédecine visant à améliorer l'accès aux soins.

1. Stations médicales

[HealthSpot](#) fournit et gère des stations médicales autonomes (Figure 3) qui proposent une alternative aux visites aux urgences, chronophages et coûteuses. Les stations sont conçues pour les points de vente, les lieux de travail et en particulier les pharmacies, car les patients peuvent y recevoir à la fois leur ordonnance et leur traitement.

Équipées d'écrans et d'une caméra haute définition, les stations permettent aux patients d'interagir directement et à distance avec des médecins. Les patients peuvent être pesés à l'aide du pèse-personne intégré et leurs signes vitaux vérifiés à l'aide d'un thermomètre, d'un otoscope, d'une loupe grossissante, d'un tensiomètre, d'un stéthoscope ou de tout autre appareil médical. Les informations et images médicales sont transmises par voie électronique et sécurisée au médecin, qui peut alors effectuer un diagnostic et rédiger une ordonnance.

HealthSpot utilise des ordinateurs de bureau, des ordinateurs portables et des serveurs Dell dotés de processeurs Intel® et travaille avec Dell OEM Solutions au déploiement de milliers de stations médicales dans des points de vente.

2. Surveillance à domicile

La solution à domicile VideoDoc* proposée par [Health Net Connect*](#) permet aux professionnels de santé de réaliser des visites à domicile virtuelles et économiques chez leurs patients. Les patients âgés qui sont sortis récemment de l'hôpital, mais restent

très malades, les femmes enceintes à haut risque devant rester alitées et les candidats à une greffe cardiaque souffrant d'une cardiomyopathie bénéficient particulièrement de cette surveillance rapprochée.

La solution est conçue du point de vue du médecin et son interface utilisateur (Figure 4) est donc aussi intuitive que possible. Le médecin doit simplement cliquer sur les boutons du côté gauche de l'écran pour accéder aux différents modules. L'habillage et les boutons peuvent être configurés. Par exemple, un bouton peut permettre au médecin d'accéder au centre de données du patient, un autre de démarrer une conférence vidéo et un troisième de contrôler la caméra à 360° placée au chevet du patient.

Les patients reçoivent un colis de leur hôpital ou prestataire de services cliniques contenant une tablette Dell Venue* 11 Pro dotée d'un processeur Intel® Atom™ Z3770, d'un écran tactile, d'une caméra intégrée, d'un microphone et d'un haut-parleur. Le terminal du patient est aussi simple à utiliser qu'un distributeur automatique de billets. Après avoir effectué des mesures à leur domicile, les patients n'ont qu'à appuyer sur les grands boutons faciles à lire pour envoyer leurs données.



Figure 4. Terminal Health Net Connect* VideoDoc*

Technologies

La présente section décrit les composants technologiques disponibles pour le déploiement de solutions de télémédecine similaires aux deux exemples décrits ci-dessus.

Passerelles d'acquisition de données

Les passerelles utilisées en télémédecine peuvent prendre de nombreuses formes. Il peut ainsi s'agir d'un ordinateur de bureau intégré à une station médicale ou d'une tablette dédiée utilisée au domicile du patient. Elles forment une interface entre les patients, les appareils médicaux et l'infrastructure d'entreprise ou dans le Cloud. Elles intègrent par ailleurs des technologies et protocoles de gestion de réseau, des contrôles intégrés et une sécurité de niveau entreprise tout en assurant la facilité de gestion des appareils. En voici deux exemples :

Stations médicales

Conçus avec la sécurité et la facilité de gestion en ligne de mire, l'[ordinateur portable Dell Latitude* E6440](#) et l'[ordinateur de bureau OptiPlex* XE2](#) peuvent protéger les données médicales en offrant une sécurité des postes clients constituée des solutions de chiffrement, d'authentification forte et de protection contre les logiciels malveillants les plus complètes. Les prestataires de services peuvent gérer facilement leur parc de systèmes Latitude avec des fonctions de gestion intégrées exceptionnelles, dont la technologie Intel® vPro™ et des outils automatisés exclusifs qui s'intègrent à la suite Microsoft* System Center et aux appliances Dell KACE. Avec ses options hautes performances comme le processeur Intel® Core™ i7, un traitement graphique 64 bits et un démarrage rapide sur disque SSD, l'ordinateur portable Latitude E6440 répond aux exigences élevées des stations médicales en matière de calcul, de traitement graphique et de réseau.



Figure 5. Tablette Dell* Venue* 11 Pro

Tablettes au domicile du patient

Conçue pour une intégration simple à une vaste gamme d'appareils, comme des appareils médicaux, la tablette [Dell Venue 11 Pro](#) propose une connectivité permanente avec des options de Wi-Fi banded 2x2, de Bluetooth* 4.0 et de connexion mobile large bande⁹. Illustrée dans la Figure 5, elle dispose d'un écran haute définition de 10,8 pouces incroyablement lumineux aux larges angles de vision. Sa technologie vidéo sans fil¹⁰ facilite l'implémentation de la téléconférence et du partage de données. Cette tablette équipée d'un processeur double cœur Intel® Core™ i5 propose la puissance d'un ordinateur portable et l'expérience d'un ordinateur de bureau.

Infrastructure informatique

La Figure 6 illustre les différents modules d'une solution complète d'analyse des données pour les fournisseurs de solutions de télémédecine travaillant avec des ensembles de données réduits ou volumineux. Cette solution prend en charge l'acquisition et l'agrégation des données, ainsi que les charges de travail d'analyse pour divers types de données médicales. Elle permet également le data mining et la mise en place de fonctions de visualisation pour la business intelligence.

La section suivante décrit les produits disponibles pour l'infrastructure matérielle, la gestion, l'intégration, la business intelligence, la détection de données et l'analyse avancée.

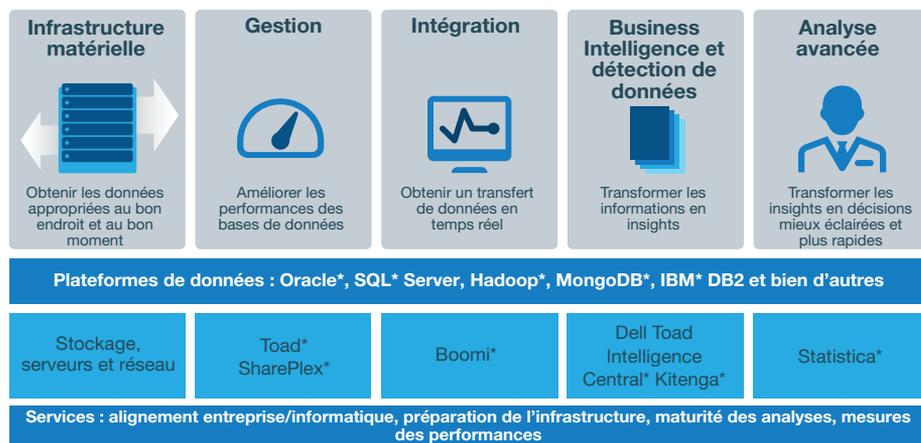


Figure 6. Solution complète d'analyse des données

Infrastructure matérielle

L'[appliance Dell In-Memory pour Cloudera Enterprise*](#) est conçue pour permettre aux utilisateurs d'ingérer, de stocker et d'analyser le Big Data pour en extraire des insights. Pour une analyse et un traitement des flux rapides, l'appliance est intégrée au logiciel Cloudera Enterprise, qui inclut Apache* Spark. Le logiciel Cloudera Enterprise permet aux fournisseurs de solutions de télémédecine d'implémenter de puissants flux de travail d'analyse de bout en bout, notamment le traitement des données par lots, les requêtes interactives, la recherche approfondie, le data mining poussé et le traitement de flux ; le tout depuis une seule plateforme commune.

Cette solution propose des performances de calcul élevées avec la gamme de processeurs [Intel® Xeon® E5-2600](#) et jusqu'à 24 modules DIMM. Gravé en 22 nanomètres et doté d'un maximum de 12 cœurs, le processeur Intel® Xeon® permet un traitement ultra rapide des tâches nécessitant de nombreux calculs.

Gestion

[Dell Toad*](#) peut être utilisé pour normaliser les données d'ensembles hétérogènes et ainsi faciliter la réalisation d'analyses précises. En télémédecine, Toad pourrait par exemple garantir que les données de température corporelle sont du même type (texte) dans toute la solution : appareils médicaux, dossiers d'assurance, terminaux des patients et médecins, et bases de données d'entreprise.

[Dell Toad SharePlex*](#) permet une répllication et une intégration des données hautes performances pour les bases de données. Le logiciel donne accès à une copie des données de production en temps réel, sans impact sur la disponibilité du système de traitement des transactions en ligne et les performances. Il assure ainsi la continuité de l'activité et facilite l'atteinte des objectifs opérationnels relatifs aux bases de données.

Intégration

[Dell Boomi*](#) permet aux fournisseurs de solutions de télémédecine, quels que soient leur taille, leurs ressources informatiques et leur budget, de synchroniser les données entre leurs applications stratégiques sans les coûts associés à l'acquisition ou à la gestion de logiciels, d'applications ou de code personnalisé. Résultat ? Des déploiements plus rapides, une réduction significative des erreurs de données liées à la saisie manuelle et des économies non négligeables par rapport aux solutions d'intégration classiques.

Business Intelligence et détection de données

[Dell Toad Intelligence Central*](#) est un ensemble d'outils de création de rapports à partir de données qui fournit un référentiel centralisé d'informations à jour, ce qui facilite le provisioning de données.

[Dell Kitenga*](#) est une suite d'analyse qui fournit des fonctions intégrées de modélisation et de visualisation des informations au sein d'une plateforme d'analyse métier et de recherche du Big Data. Kitenga est une plateforme logicielle configurable, entièrement intégrée et compatible avec le Cloud, qui peut être déployée en quelques minutes et réunit des technologies telles que Hadoop pour l'extensibilité et les performances, la recherche Lucene/SOLR, l'apprentissage machine Mahout, la modélisation des informations en 3D et des fonctionnalités avancées de traitement du langage naturel.

Analyse avancée

[Dell Statistica*](#) facilite le data mining, les analyses prédictives et l'analyse de données structurées ou non.

Création et gestion de services

L'utilisation des technologies de l'IoT dans la mise en place de solutions de télémédecine peut permettre aux fournisseurs de générer plus facilement des revenus supplémentaires en ouvrant leur infrastructure aux fournisseurs de solutions tierces. Imaginons qu'un fabricant

d'appareils médicaux lance un capteur révolutionnaire capable de détecter les insuffisances cardiaques des heures à l'avance, mais que ce capteur doive être associé à une plateforme. Un fournisseur de solutions de télémédecine pourrait alors héberger l'appareil sur son infrastructure, sous forme de plateforme en tant que service (PaaS), contre rémunération.

L'offre de PaaS, notamment la création de services, la gestion et le paiement, pourrait être implémentée par le biais d'interfaces de programmation d'application (API). La connectivité en serait simplifiée et il serait ainsi possible d'établir un canal de communication sécurisé entre les applications de télémédecine et les appareils médicaux, où qu'ils soient. Dans cet exemple, un patient utilisant le nouveau capteur entraînerait l'accès par la plateforme à une API utilisée pour transmettre des données au fournisseur de solutions de télémédecine, au fabricant d'appareils médicaux ou à toute personne prenant en charge ce service spécifique. Avec l'API, diverses fonctions pourraient être implémentées, comme l'authentification de l'utilisateur, les mises à jour du logiciel, la sécurité et le paiement.

Dans d'autres cas, les applications qui utilisent les technologies de l'IoT et la gestion des API sont développées pour prendre en charge les soins autonomes ou la surveillance à distance du patient. Ces solutions fournissent aux patients et citoyens des informations sur leurs antécédents et leurs précédents traitements, leurs plans de traitement, leurs ordonnances, les données issues de technologies Wearable (objets portables), les implants, d'autres outils de surveillance médicale, etc. Il sera même possible pour les patients de lier leurs dossiers médicaux aux informations de services externes de santé et de bien-être avec les API ouvertes proposées par ces services.

Ces solutions sont rendues possibles par la [plateforme de gestion des API Intel Mashery](#), qui simplifie considérablement la communication entre les appareils médicaux, les plateformes d'analyse dans le Cloud et les acteurs du secteur de la télémédecine.

Transformer le secteur de la santé avec les solutions de télémédecine basées sur l'Internet of Things (IoT)

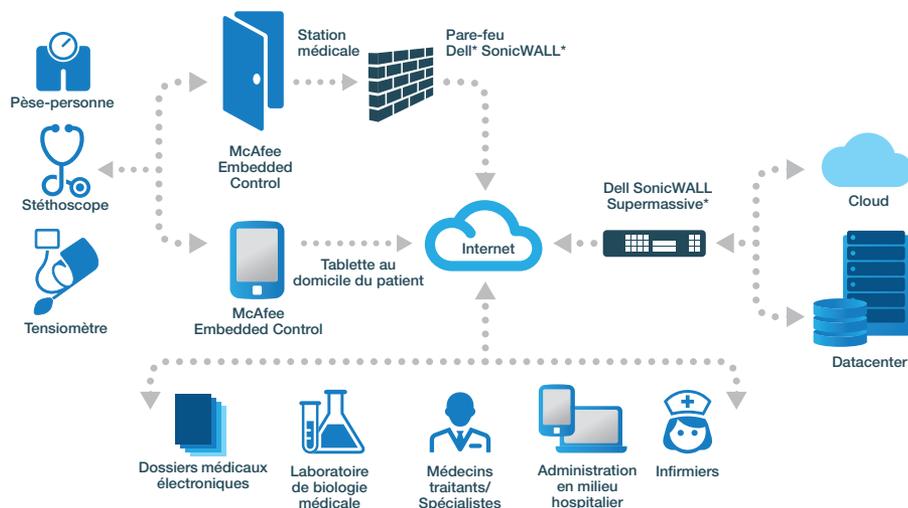


Figure 7. Solutions de protection des données

Les services pour les développeurs Intel® Mashery™ peuvent également être utilisés pour gérer les relations professionnelles entre les différents acteurs de la chaîne de valeur de télémédecine.

Sécurité

Les solutions de sécurité proposées par Intel, Dell et Dell SonicWALL* peuvent protéger les passerelles et les datacenters, tout en préservant les performances et en simplifiant la gestion. La solution décrite dans la Figure 7 peut sécuriser l'accès depuis presque n'importe quel point de terminaison et offrir une protection contre les virus, le spam, l'hameçonnage et les autres attaques par le biais de plusieurs techniques de détection des menaces.

Passerelle

[McAfee Embedded Control](#) préserve l'intégrité des appareils, des passerelles et des serveurs en autorisant uniquement l'exécution de code autorisé et l'application de modifications autorisées. Ce produit crée automatiquement une liste blanche dynamique du « code autorisé » sur le système. Une fois la liste blanche créée et activée, le système est verrouillé sur la référence autorisée connue et aucun programme ou code non autorisé ne peut s'exécuter.

Réseau

La [gamme de pare-feu Dell SonicWALL](#) intègre étroitement la prévention des intrusions, la protection contre les logiciels malveillants et le contrôle et l'identification des applications avec la visualisation en temps réel. Le moteur d'inspection approfondie des paquets des pare-feu Dell SonicWALL analyse l'intégralité du trafic et s'adapte à la perfection aux besoins des réseaux les plus exigeants.

Datacenter dans le Cloud et d'entreprise

[L'appliance de sécurité réseau Dell SonicWALL SuperMassive* série 9000](#) est un pare-feu nouvelle génération qui détecte et bloque les menaces les plus évoluées avec une latence minimale pour l'ensemble des connexions réseau. Il offre ainsi une sécurité de pointe pour l'entreprise à des débits de plusieurs gigabits.

Principes fondamentaux de l'IoT

Les modules de l'IoT proposés par Dell et Intel sont conçus pour assurer la sécurité et l'interopérabilité des appareils médicaux avec les datacenters et les plateformes de Cloud, conformément aux cinq principes clés définis par Intel :

- **Sécurité de pointe** : principe fondateur
 - La solution protège les données des appareils médicaux avec des produits de sécurité de pointe.

- **Détection et provisioning automatiques des appareils de périphérie** : déploiement simplifié

- Les passerelles (tablettes et stations médicales) prennent en charge une large gamme de protocoles réseau, notamment l'USB qui permet de bénéficier de la technologie Plug and Play avec des appareils médicaux.

- **Normalisation des données** par le biais d'une abstraction des protocoles afin d'améliorer l'interopérabilité

- Les passerelles peuvent agréger les données issues de divers protocoles de communication avant de les envoyer dans le Cloud.

- **Infrastructure d'analyse élargie** de la périphérie au Cloud pour générer de la valeur pour le client

- Dell fournit un ensemble complet de logiciels d'analyse de données et de business intelligence qui permet de transformer les données en insights exploitables.

- **Infrastructure** pour monétiser le matériel, le logiciel et la gestion des données de la périphérie au Cloud

- La gestion des API Intel Mashery fournit les outils nécessaires pour mettre en place et gérer de nouveaux services générant des revenus dans le domaine de la télémédecine.

Synthèse

L'analyse du Big Data et les technologies de l'Internet of Things fournissent la base stratégique sur laquelle les fournisseurs de télémédecine peuvent s'appuyer pour améliorer la sécurité, l'interopérabilité des appareils, la prise de décisions de traitement, l'extensibilité des solutions et la commodité des accès. Les composants déjà disponibles présentés dans ce document permettent de créer une solution à même de rendre les fournisseurs de solutions de télémédecine plus rentables et concurrentiels. Dell et Intel travaillent à révolutionner les données dans le domaine de la santé afin d'améliorer les soins prodigués aux patients et l'efficacité des prestataires médicaux.

Aller de l'avant

Dell estime que de nombreuses entreprises peuvent commencer à implémenter des technologies IoT dans leurs propres installations de fabrication. En commençant par des projets d'envergure limitée, peut-être en analysant un seul processus, les organisations peuvent bénéficier de capacités susceptibles de leur conférer un avantage concurrentiel.

Dell pense également qu'il est temps d'aller au-delà de l'effet de mode pour se concentrer sur le véritable intérêt de l'IoT.

Tout le monde parle de l'IoT, mais de quoi s'agit-il exactement ? Pour faire simple, il s'agit de l'évolution d'Internet : un monde dans lequel chaque objet dispose d'une adresse Internet et peut générer des données à des fins de suivi, d'analyse et d'action. Ces données transformeront le secteur de la santé. Les professionnels de santé ne s'appuieront plus sur des hypothèses, mais sur des informations tangibles pour améliorer le système de santé, les soins prodigués aux patients, les réglementations gouvernementales, etc.

Avec un tel potentiel, il est logique que l'IoT et en particulier la télémédecine fassent l'objet de toutes les attentions. Mais ces technologies présentent également un intérêt immédiat.

Dell pense qu'elles peuvent apporter des avantages significatifs dès aujourd'hui, notamment en matière de réduction des coûts, d'accélération de l'innovation et d'amélioration des soins prodigués aux patients. Pour bénéficier de ces avantages,

les fournisseurs de solutions de télémédecine doivent aider leurs clients à surmonter trois défis principaux :

1. Définir une stratégie d'IoT liée à des objectifs organisationnels spécifiques et mesurables.
2. Élaborer une architecture de télémédecine qui gérera une grande quantité de données issues en temps réel de capteurs, machines et points de terminaison, créera des insights et permettra la réalisation d'actions.
3. Préserver la sécurité et la confidentialité des données de télémédecine/de l'IoT, même lorsqu'elles quittent les points de terminaison pour les Clouds et le datacenter.

L'équipe Dell Services peut fournir l'assistance et le leadership désirés pendant toute la durée d'un projet. Elle peut vous aider à développer une stratégie technologique globale et assurer la gestion du programme. Elle peut se concentrer sur certains aspects d'une solution, tels que la business intelligence et l'analyse, pour faciliter l'agrégation, la consolidation, l'intégration et l'obtention d'insights à partir des données. Notre équipe peut vous aider à concevoir une solution Cloud et fournir la plateforme flexible adaptée à partir de composants Dell ou de partenaires, tous sécurisés et optimisés pour tout type d'environnement. L'équipe Dell Services dédiée au développement d'applications mobiles personnalisées peut fournir des insights aux collaborateurs d'une entreprise, qui sont les mieux placés pour exploiter les informations.

Les professionnels de santé ne s'appuieront plus sur des hypothèses, mais sur des informations tangibles pour améliorer le système de santé, les soins prodigués aux patients, les réglementations gouvernementales, etc.

Transformer le secteur de la santé avec les solutions de télémédecine basées sur l'Internet of Things (IoT)

Ressources

[Intel® Internet of Things Solutions Alliance](#)

Les membres de l'Intel® Internet of Things Solutions Alliance fournissent le matériel, les logiciels, les micrologiciels, les outils et l'intégration système dont les développeurs ont besoin pour jouer un rôle majeur dans l'IoT.

[Kits de développement de passerelles Intel® IoT](#)

Les kits de développement de passerelles Intel® IoT permettent aux fournisseurs de solutions de développer, de créer des prototypes et de déployer des passerelles intelligentes très rapidement. Commercialisés par plusieurs fournisseurs, ces kits maintiennent également l'interopérabilité entre la nouvelle infrastructure intelligente et les anciens systèmes, notamment les capteurs et serveurs de datacenter.

Pour plus d'informations sur les solutions Dell à destination du secteur de la santé, rendez-vous sur www.dell.com/healthcare.

Pour plus d'informations sur les solutions Intel® pour l'IoT, rendez-vous sur www.intel.com/iot.



Dell est un membre influent de l'Intel® Internet of Things Solutions Alliance. Des composants modulaires aux systèmes prêts à être commercialisés, Intel et les plus de 250 entreprises membres de l'Alliance fournissent des solutions extensibles et compatibles qui accélèrent le déploiement d'appareils intelligents et d'analyses de bout en bout. La collaboration étroite entre Intel et les membres de l'Alliance permet d'innover avec les nouvelles technologies et d'aider ainsi les développeurs à commercialiser des solutions innovantes.

¹ Source : Mark W. Frazier, « No Country for Old Age », 18 février 2013 www.nytimes.com/2013/02/19/opinion/no-country-for-old-age.html?_r=0.

² Source : Kaiser Health News, « Chronic Disease Expert: U.S. Health Care System Needs To Treat 'Whole Person' », kaiserhealthnews.org/lorig-chronic-disease/.

³ Source : Organisation mondiale de la Santé, « Global health workforce shortage to reach 12.9 million in coming decades », 11 novembre 2013, www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/health-workforce-shortage/en.

⁴ Source : McKinsey Global Institute, « Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy », mai 2013, pg. 6, http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/disruptive_technologies.

⁵ Source : Intel Newsroom, « The Michael J. Fox Foundation and Intel Join Forces to Improve Parkinson's Disease Monitoring and Treatment through Advanced Technologies », 13 août 2014, <http://newsroom.intel.com/community/intelnewsroom/blog/2014/08/13/the-michael-j-fox-foundation-and-intel-join-forces-to-improve-parkinsons-disease-monitoring-and-treatment-through-advanced-technologies>.

⁶ Source : Paul Horstmeier, « Why Your Healthcare Business Intelligence Strategy Can't Win without a Data Warehouse », <https://www.healthcatalyst.com/category/data-warehouse>, <http://www.ahrq.gov/news/newsletters/research-activities/13jun/0613RA20.html>.

⁷ Source : Agency for Healthcare Research and Quality, « Certain medical conditions and Medicaid insurance predict hospital readmission for congestive heart failure », www.biomedcentral.com/1471-2261/14/97.

⁸ Source : Hao Wang, Biomedcentral, « Using the LACE index to predict hospital readmissions in congestive heart failure patients », www.biomedcentral.com/1471-2261/14/97.

⁹ Cette option est soumise à un abonnement au haut débit et dépend de la zone de couverture de votre fournisseur d'accès ; des frais supplémentaires vous seront facturés.

¹⁰ Nécessite un adaptateur multimédia compatible avec câble (vendu séparément) et un écran compatible HDMI ou AV composite.

LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT SONT FOURNIES EN RELATION AVEC LES PRODUITS INTEL®, AUCUNE LICENCE, EXPRESSE OU IMPLICITE, PAR PRÉCLUSION OU AUTRE, SUR TOUT DROIT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE N'EST ACCORDÉE PAR CE DOCUMENT, EXCEPTÉ DANS LE CAS OÙ CELA EST SPÉCIFIÉ DANS LES CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE D'INTEL POUR DE TELS PRODUITS, INTEL N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ QUELLE QU'ELLE SOIT ET INTEL N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE QUANT À LA VENTE ET/OU À L'UTILISATION DES PRODUITS INTEL, Y COMPRIS LA RESPONSABILITÉ OU LES GARANTIES PORTANT SUR L'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER, LA QUALITÉ MARCHANDE OU TOUTE INFRACTION PORTANT SUR LA LOI SUR LES BREVETS, LES COPYRIGHTS OU TOUT AUTRE DROIT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE. SAUF ACCORD ÉCRIT DE LA PART D'INTEL, LES PRODUITS INTEL NE SONT PAS CONÇUS POUR UNE APPLICATION DANS LAQUELLE UNE PANNE DU PRODUIT INTEL POURRAIT CRÉER UNE SITUATION ENTRAÎNANT DES BLESSURES PERSONNELLES OU LA MORT.

Intel se réserve le droit de modifier des spécifications et des descriptions de produits à tout moment et sans préavis. Les concepteurs ne doivent pas se fier à l'absence ou à la présence de caractéristiques sur les fonctionnalités ou aux instructions marquées comme « réservées » ou « non définies ». Intel se réserve le droit de les définir ultérieurement et n'est en aucun cas responsable des conflits ou des incompatibilités résultants des futures modifications qui leur seront apportées. Les informations contenues dans le présent document peuvent être modifiées sans préavis. Ne finalisez aucune conception avec ces informations.

Les produits décrits dans le présent document peuvent présenter des défauts de conception ou des erreurs appelées « errata », qui peuvent faire varier les spécifications du produit par rapport aux spécifications publiées. Les erratas actuels caractérisés sont disponibles sur demande. Contactez votre bureau commercial local Intel ou votre distributeur pour obtenir les dernières spécifications avant de commander un produit. Vous pouvez obtenir les copies des documents présentant un numéro de commande et référencés dans le présent document, ou dans une autre documentation Intel, en appelant le 1-800-548-4725 ou en visitant le site Web d'Intel : www.intel.com.

