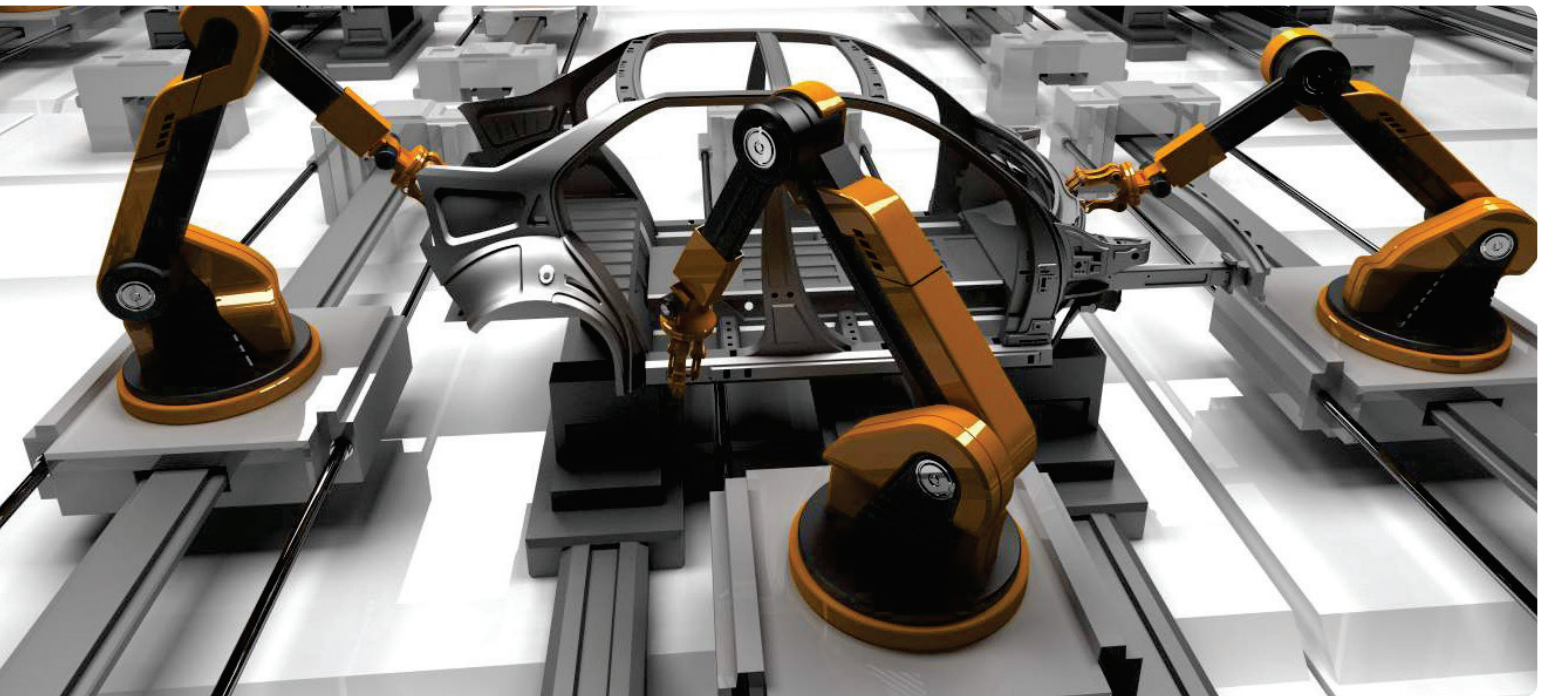




La fin du monde (industriel) tel que nous le connaissons

Quand la technologie IoT intelligente rime avec mutation inéluctable d'un monde...

Auteur Paul G. Hiller, analyste marketing senior au sein de l'équipe Dell Software



Avant-propos

Le Big Data n'a rien de nouveau dans l'univers industriel. En constante expansion, les volumes de données ont toujours été collectés et analysés d'une manière ou d'une autre pour gérer des chaînes logistiques complexes, se conformer aux réglementations, améliorer la qualité et planifier les opérations de maintenance. En d'autres termes, dans une démarche de rationalisation, de la R&D à l'assurance qualité, en passant par le contrôle de la production. Récemment encore, la réduction des coûts basée sur l'efficacité et l'optimisation sans compromis sur la sécurité et les performances était la priorité.

Or, les innovations technologiques qui émergent autour de la capacité de stockage, du calcul haute performance, de la miniaturisation des capteurs et des outils d'analyse avancée, sont désormais plus économiques. Les fabricants peuvent donc bénéficier de ces nouveaux avantages offerts par les magasins de données qui leur étaient jusqu'alors inaccessibles. Associées, ces

technologies nous emmènent dans l'ère de l'Internet of Things (IoT), que Gartner décrit comme « le réseau d'objets physiques contenant la technologie embarquée pour communiquer, détecter ou interagir avec leurs états internes ou l'environnement externe ». Ce phénomène crée un véritable raz de marée qui changera à jamais le modèle économique industriel traditionnel et la chaîne de valeur tels que nous les connaissons aujourd'hui.

Très vite, la simple optimisation des processus ne permettra plus de bénéficier de la forte valeur ajoutée des outils d'analyse avancée (qui se traduit dans une certaine mesure par le retour sur investissement et les facteurs de différenciation par rapport à la concurrence). Au contraire, seules les mutations induites par des données plus intelligentes le permettront (mutations qui viennent chahuter le secteur de la fabrication par une rupture inévitable du paradigme de l'automatisation décentralisée internationale portée par le développement des investissements en infrastructure et l'élargissement du spectre des outils d'analyse pris en main par l'utilisateur).

Le développement imminent de l'IoT va radicalement transformer non seulement la nature des sources de données de fabrication et les relations commerciales, mais également l'analyse nécessaire à l'exploitation des données IoT disponibles.

Introduction

Le mythe du cheval le plus rapide

« Si j'avais demandé aux gens ce qu'ils souhaitaient, ils m'auraient répondu qu'ils voulaient des chevaux plus rapides. » Cette citation (dont l'authenticité n'est pas garantie) a souvent été attribuée à l'homme d'affaires américain Henry Ford à propos des innovations qu'il a mises en œuvre dans l'industrie automobile au début du 20e siècle.

Loin de lui l'idée de vouloir critiquer ses clients potentiels. Au contraire, Henry Ford a anticipé leurs véritables envies, capitalisé sur la technologie existante et a, en toute conscience, fait basculer le transport terrestre dans une toute nouvelle ère qui a dépassé les attentes de chacun.

Continuité et mutations

Si cette citation suggère les prémices d'une application pratique de ce que nous appelons aujourd'hui l'analyse des opinions, elle touche également au cœur d'un débat de longue date sur le développement technologique humain : continuité et mutations. Éminent historien américain, Lewis Mumford a tout simplement bafoué la théorie selon laquelle les innovations technologiques sont exclusivement conditionnées par la continuité du progrès et l'affinement de la méthode, déplorant le fait que :

« ceux qui cherchaient à innover dans le secteur du transport [auraient] privilégié l'élevage de chevaux plus rapides à l'invention des chemins de fer, des véhicules motorisés ou des avions. Chacune de ces inventions constituait une mutation, en aucun cas une continuité. Effectivement, au tournant d'une civilisation... la continuité représente fatalement l'inertie, un passé mort ; seules les mutations sont vouées à perdurer. »

Force est de constater que le développement imminent de l'IoT doit nécessairement induire des mutations et rompre avec les courbes de croissance continue. Inévitables, ces mutations vont radicalement transformer non seulement la nature des sources de données de fabrication et les relations commerciales, mais également l'analyse nécessaire à l'exploitation de la multitude des données IoT disponibles.

Innovations technologiques récentes

Pourquoi maintenant ? De la convergence de plusieurs innovations technologiques clés sont nés des produits intelligents connectés (sur le marché du B2C ou du B2B) concrètement réalisables et économiquement accessibles. D'après un récent article du magazine *Harvard Business Review*, ces innovations s'inscrivent notamment dans les domaines suivants :

- Avancées décisives en termes de performances, de miniaturisation et d'efficacité énergétique des capteurs et des batteries
- Puissance de traitement informatique et stockage des données à faible coût dans un format ultracompact, permettant d'intégrer des ordinateurs à des produits
- Ports de connectivité économiques et connectivité sans fil universelle à moindre coût
- Outils d'aide au développement logiciel
- Analyses du Big Data
- Nouveau système de registres Internet IPv6 offrant jusqu'à 340 trillions de trillions de trillions de nouvelles adresses Internet pour des appareils indépendants
- Protocoles Internet qui garantissent un renforcement de la sécurité, une simplification du transfert lors du déplacement des appareils sur les réseaux et qui offrent les moyens aux appareils d'effectuer une demande d'adresse en toute autonomie sans intervention du support informatique

Évolution de l'environnement concurrentiel

Ces innovations technologiques contribuent à une réduction des coûts et de la complexité. Les systèmes de collecte des données et d'analyse prédictive sont aujourd'hui à la portée des petites et moyennes entreprises, qui vont s'efforcer de saisir cette opportunité pour continuer à rivaliser avec les concurrents les plus redoutables.

Sur le marché du B2B, les entreprises sont de plus en plus nombreuses à se lancer dans l'analyse prédictive du Big Data et à puiser dans la technologie IoT. Ainsi, l'ensemble des gains d'efficacité liés à ces seules innovations opérationnelles constituera de moins en moins un facteur de différenciation systématique. D'autant que si les entreprises sont de plus en plus nombreuses à se lancer dans l'analyse prédictive, les marges dégagées par ces seuls gains opérationnels (baisse des coûts

de production, délais de commercialisation plus courts, amélioration de la qualité, réduction des frais de garantie, diminution des pannes imprévues et gains d'efficacité) vont stagner.

Et comme dit le proverbe, « on ne peut pas faire d'omelette sans casser des œufs. » Aussi fiable soit-elle, la simple exploitation des données pour gagner en efficacité et en qualité via des processus de production optimisés ne permet plus aux fabricants de se prévaloir d'une quelconque supériorité. Ces derniers doivent, au contraire, élargir le champ de l'analyse prédictive à de nouveaux cas d'utilisation avec un retour sur investissement mesurable et durable, hors opérations et chaîne logistique. Les avantages naturellement liés à ces gains opérationnels semblent en effet bien faibles par rapport au nouveau marché lucratif de la technologie Internet of Things en réseau.

Un mode de fabrication intelligent : trois moyens de faire évoluer vos opérations

Entrez dans l'ère de la fabrication intelligente. Les technologies IoT intelligentes ? Assurément, le nouvel élan révolutionnaire pour garantir la pertinence organisationnelle. Pas uniquement parce que cela se fait, mais parce que les fabricants désireux de rester compétitifs n'auront pas d'autre choix que d'y adhérer. Toutefois, pour tirer le meilleur parti des technologies IoT intelligentes, nouvelle infrastructure, nouvelles solutions d'analyse et nouvel état d'esprit s'imposent.

Nouvelle infrastructure

À quoi ressemblera une infrastructure de fabrication intelligente ? Il convient de procéder à une multitude d'améliorations physiques et techniques : optimisation des opérations, communication en réseau, analystes de données, etc. En effet, les produits connectés ne sont pas systématiquement des appareils plug-and-play. Pour les utiliser, les entreprises doivent créer une toute nouvelle pile technologique pour assurer leur intégration aux anciens systèmes. Ce même article du magazine *Harvard Business Review* décrit la nouvelle pile technologique comme suit :

« [Elle] contient des ressources matérielles modifiées, des applications logicielles et un système d'exploitation intégré au produit lui-même, un système de communication en réseau pour prendre en charge la connectivité, un produit Cloud (logiciel exécuté sur le serveur du fabricant ou

un serveur tiers) contenant la base de données du produit, une plateforme de développement d'applications logicielles, un moteur de règles et une plateforme d'analyse, ainsi que des applications de produit intelligent qui ne sont pas intégrées au produit en question. Appliquée à tous les niveaux de l'infrastructure, elle fournit une structure d'identité et de sécurité, une passerelle d'accès aux données externes et des outils qui assurent la connexion des données des produits connectés, intelligents aux autres systèmes métiers (par exemple, systèmes ERP et CRM). »

Bien que ces technologies et outils innovants soient relativement économiques, l'investissement de départ dépasse les limites imposées par les moyens financiers de la plupart des entreprises. L'adoption de la technologie IoT reste ainsi, pour l'instant, réservée aux acteurs de plus grande envergure.

Nouvelles solutions d'analyse

Les entreprises qui créent cette nouvelle pile technologique se donnent les moyens de bénéficier d'un environnement de fabrication plus intelligent et plus agile. Mais, plus l'environnement est agile, plus les attentes en termes d'innovation, d'extensibilité, de réactivité, de robustesse et de simplicité d'utilisation sont importantes.

Et parce que la connectivité IoT convertit et intègre une plus grande partie de l'environnement de fabrication en un flux de données continu (et, de fait, considérablement plus volumineux), les collaborateurs impliqués auprès des machines concernées doivent pouvoir accéder sans délai aux informations utiles et au suivi opérationnel qui en résultent. Les machines intelligentes interpréteront les données en partie et réagiront en conséquence. En effet. Toutefois, en cas de demande d'intervention d'un être humain, il ne sera plus possible d'attendre la présence au bureau de l'analyste de données.

Le champ d'interaction des données s'étend aux cadres dirigeants, à l'équipe du service client, aux commerciaux et autres collaborateurs hors analystes. La simplicité d'utilisation devient donc peu à peu une priorité. D'où une tendance à la simplification des outils d'analyse et des interfaces graphiques portée par ces innovations technologiques et des algorithmes spécialisés. Cette évolution

Les technologies IoT intelligentes ? Assurément, le nouvel élan révolutionnaire pour garantir la pertinence organisationnelle.

Sur les marchés développés, si les fabricants souhaitent commencer à se démarquer de la concurrence, ils devront privilégier les services axés sur les données et le client au détriment de l'optimisation des processus.

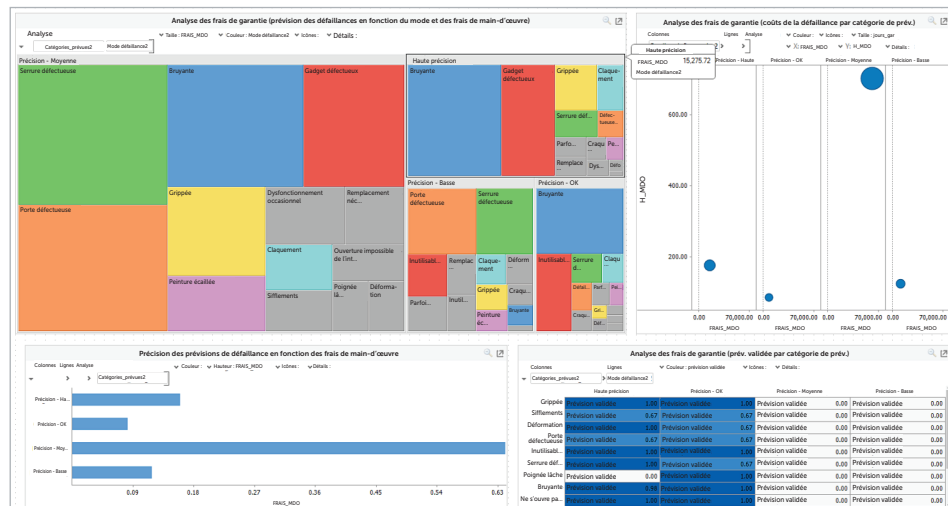


Figure 1. Avec les tableaux de bord dotés d'une fonctionnalité glisser-déposer et les fonctions de visualisation telles que celles de la solution Dell Statistica, il vous suffit de quelques minutes pour commencer à explorer un ensemble de données. Les fabricants équipés de ce type d'outils parviendront à s'adapter facilement aux flux de données IoT.

exige une nouvelle généralisation des tableaux de bord visuels et autres outils à interface graphique que les collaborateurs autres que les analystes peuvent utiliser en temps réel (voir la Figure 1).

Fort heureusement, avec ces innovations, l'analyse prédictive s'avère déjà moins complexe et, par conséquent, bien plus accessible à un large spectre d'entreprises, même les micro-entreprises et les PME dont les besoins peuvent être simples en comparaison à ceux des acteurs de plus grande envergure. La demande du marché a entraîné l'apparition d'une pléthore d'outils d'analyse prédictive et de plateformes d'analyse complète d'une plus grande simplicité d'utilisation. Et ces solutions logicielles permettent à leurs utilisateurs d'être encore plus efficaces qu'avant, notamment dans le domaine de l'analyse prédictive avancée. La compatibilité des logiciels et des systèmes de stockage des données favorise le phénomène en cours.

Naturellement, le fait que les entreprises soient plus nombreuses à pouvoir se consacrer davantage à la production et à passer moins de temps à gérer les traditionnels goulets d'étranglement des données est un avantage certain. Selon James Haight, analyste de Blue Hill Research :

« Bon nombre d'innovations et de solutions proposées sur le marché sont

d'une grande simplicité d'utilisation et plus ciblées. ...Les fournisseurs ont réalisé des progrès considérables du point de vue de l'accessibilité des solutions d'analyse prédictive et éliminent les obstacles auparavant liés à l'intégration des fonctionnalités prédictives. ...Les récentes avancées dans le domaine de la modélisation, les interfaces par glisser-déposer, l'accès aux bibliothèques statistiques et l'optimisation des flux de travail permettent désormais aux analystes de données de consacrer moins de temps à la préparation de l'analyse et de se concentrer davantage sur le véritable travail d'analyse. »

Nouvel état d'esprit et nouvelles compétences

Pour gagner en rapidité, d'autres facteurs doivent venir se greffer aux innovations appliquées à l'infrastructure et aux outils d'analyse. Les volumes de données intelligentes de machine à machine (M2M), qui sont en croissance constante, permettent de mieux cibler les travaux d'analyse sur les facteurs de différenciation par rapport à la concurrence. Sur les marchés développés, si les fabricants souhaitent, par exemple, commencer à se démarquer de la concurrence, ils devront privilégier les services axés sur les données et le client au détriment de l'optimisation des processus. Comment ? À eux d'exploiter leurs atouts techniques inédits pour offrir aux clients un niveau de personnalisation et de valeur ajoutée accru.

Plus généralement, pour éviter de se perdre dans la déferlante de données IoT qui peuvent s'avérer difficiles à dompter, les fabricants trouvent plus pratique que jamais d'associer les travaux d'analyse et les rapports aux problématiques métiers telles que : quelles variables jouent un rôle primordial dans la croissance de mon activité ? Quels processus sont les plus complexes ? Existe-t-il un lien bien défini entre notre vision à long terme et notre cœur de métier ?

Si les acteurs affichent un état d'esprit conservateur dans le domaine de l'analyse et de la logistique, ils entraveront le progrès et se verront dans l'incapacité d'exploiter les solutions de données innovantes actuelles qui les aideraient à tirer profit des données M2M intelligentes. De même, il est capital d'œuvrer à la sensibilisation des utilisateurs. Pour ce faire, il convient de former des analystes expérimentés à l'utilisation des nouveaux outils d'analyse et de développer les compétences des spécialistes des algorithmes et des architectes logiciels pour faire face aux gigantesques volumes de données IoT et aux évolutions opérationnelles à venir.

La fin est proche : automatisation décentralisée internationale

Jusqu'à présent, nous avons pu faire le constat suivant : pour que ce paradigme intelligent tienne ses promesses, l'heure est à l'optimisation de l'infrastructure, à la simplification des outils d'analyse avancée et au renouvellement des formations et des mentalités.

Le principe de mutation selon Lewis Mumford apparaît maintenant clairement.

Comme l'indique Mary Shacklett, présidente de Transworld Data, « Pour le Big Data, l'évolution vers des systèmes de fabrication intelligents passe par la transformation. Le Big Data sera appelé à « diriger », le travail d'analyse ne suffit plus. »

Cette dernière va plus loin en citant Peter Post, directeur stratégie des programmes et de la recherche au sein de la société Festo : « Les tâches qui, à l'heure actuelle, sont encore centralisées au niveau d'un ordinateur principal sont vouées à passer sous le contrôle de composants. Ils assureront leur mise en réseau avec intelligence, procéderont à leur propre configuration sans difficulté et s'adapteront de façon autonome aux besoins variés des ordres de production. »

Quand les flux de travail et les flux de données ne deviennent plus qu'un...

À quoi ressemblera un univers d'appareils M2M en réseau ?

Afin d'anticiper et de répondre aux attentes précises des clients professionnels de plus en plus avertis et afin de respecter la stratégie « lean » (lutte contre le gaspillage) qui consiste à maintenir les stocks au minimum, les fabricants ressentiront le besoin de développer des réseaux de chaînes logistiques à l'échelle internationale qui, de par leur conception, feront preuve d'une agilité exceptionnelle malgré un niveau de complexité suffisant pour exiger une toute nouvelle couche logistique.

Marcus Löffler, consultant principal chez McKinsey & Company, s'est exprimé lors d'un entretien en 2013 sur la manière dont l'IoT allait entraîner une décentralisation du contrôle de la production et déclencher une « quatrième révolution industrielle » illustrée par la fusion (au sens littéral du terme) des éléments de la chaîne logistique et des flux de données. Selon lui :

« Nous assistons à une consolidation complète de la gestion des appareils et des processus. « Processus et appareil » seront indissociables ; les éléments physiques font partie intégrante du processus. Du point de vue de l'usine, cela signifie que les machines et les flux de travail fusionnent pour ne former qu'un. Le flux de travail cesse d'exister en tant que couche logistique indépendante ; il est intégré aux ressources matérielles. »

Il convient du fait que le monde de la production tend de plus en plus vers une mise en réseau visant à atteindre un niveau d'interdépendance total. Un monde au sein duquel les produits et les composants seront véritablement intégrés aux capteurs, inextricablement liés de manière dynamique à leurs propres informations sur les ordres, dessins, destinations, écarts, etc. Tel un journaliste de télévision qui quitte son habit de « reporter » pour « se fondre dans l'histoire » elle-même, dans le nouveau scénario IoT, le flux de travail physique cesse d'exister en tant que couche indépendante chargée de la communication des données pour devenir un flux qui incorpore le flux de données.

Dans le nouveau scénario IoT, le flux de travail physique cesse d'exister en tant que couche indépendante chargée de la communication des données pour devenir un flux qui incorpore le flux de données.

Avec l'IoT, le monde devient de moins en moins vaste alors même qu'il se transforme en une immense usine de fabrication virtuelle.

Une usine de fabrication virtuelle internationale

Au regard des stratégies « lean » mises en œuvre dans l'ère de la fabrication intelligente, les stocks sont au minimum. À tout moment, il est donc nécessaire de faire appel à un plus grand nombre de fournisseurs dans le monde pour honorer les besoins. Comme l'indiquait le confrère de Marcus Löffler, Andreas Tschiesner, dans ce même entretien :

« Les fabricants devront coordonner leur action avec un plus grand nombre de fournisseurs, souvent situés aux quatre coins de la planète. D'où des délais d'expédition plus longs, des étapes de fabrication supplémentaires et l'intervention d'un plus grand nombre d'interlocuteurs. »

Avec la technologie IoT, ce système décentralisé se caractérise par l'interconnexion de plusieurs usines et zones géographiques ; en résumé, le monde devient de moins en moins vaste alors même qu'il se transforme en une immense usine de fabrication virtuelle.

Si près du but

Cette même technologie qui permet de telles évolutions est également une solution aux enjeux intrinsèques. Comme le souligne Siegfried Dais, vice-président du conseil d'administration de la société d'ingénierie allemande Robert Bosch GmbH, dans l'entretien :

« Comment pouvons-nous obtenir une architecture qui soit suffisamment stable pour assurer la mise en réseau de l'ensemble ? Je pense qu'elle requiert, au premier chef, les compétences de spécialistes des algorithmes et d'architectes logiciels. Les « instruments de pilotage » seront une nécessité : de nouveaux algorithmes et des applications qui permettent l'interconnexion de millions d'objets, qui garantissent la stabilité de l'ensemble et dont la synchronisation est assurée tout au long de la chaîne de valeur. »

Afin de gérer les volumes de données et le niveau de granularité atteint avec une technologie intelligente, ces nouveaux outils vont naturellement garantir la transparence des opérations décentralisées. Les fabricants y gagneront en tranquillité d'esprit et seront encore plus précis et plus objectifs que jamais dans l'estimation des capacités.

Des questions nouvelles

Au vu de ce mélange de flux de données et de flux de machines, la prochaine série de questions à poser portera sur la propriété des actifs et l'activité de fabrication elle-même. Les clients accepteront-ils d'acheter uniquement des capacités de production virtuelles ? Les propriétaires de la technologie de production auront-ils de meilleures chances de maîtriser les profits ou, au contraire, les propriétaires des ressources physiques seront plus à même d'y arriver ? Et selon le client, qui sera le propriétaire du produit final ? Le concepteur ? Le fabricant ? Ou alors le rédacteur du contrat initial ?

Ces différentes questions méritent d'être prises en considération séparément. Néanmoins, elles permettent déjà de présager que le mode de contrôle centralisé traditionnel appartiendra prochainement au passé.

Conclusion

Intelligente, la technologie IoT ouvre la voie à d'impressionnantes mutations dans le secteur de la fabrication. Des mutations qui vont bien au-delà d'améliorations incrémentielles continues sur le plan des coûts et de la qualité. Inévitable, cette vitesse d'évolution est le résultat d'un parfait concours de circonstances : innovation technologique, viabilité économique et concurrence liée à la libéralisation des marchés.

Ci-après quelques enseignements à tirer de ce livre blanc :

- Les fabricants ne pourront plus devenir prospères en faisant des économies. Les marges de différenciation résultant de l'optimisation des processus sont vouées à stagner dans la mesure où nombre d'acteurs s'équipent désormais d'outils d'analyse avancée.
- Aujourd'hui, les innovations techniques permettent une mise en réseau des produits et des composants dans l'ère de l'Internet of Things. Les fabricants ont ainsi l'opportunité d'aller au-delà d'une simple amélioration continue des processus et de développer de nouveaux axes pour diriger l'activité et se démarquer de la concurrence.
- La décentralisation internationale du modèle économique industriel sera la conséquence certaine de cette nouvelle recherche de facteurs de différenciation articulée par la technologie IoT intelligente. Et l'impact sera d'autant plus évident au

niveau des interactions M2M, des réseaux de fournisseurs, de l'évolution des algorithmes et de la logistique, ainsi que de la propriété des actifs.

- De nouveaux niveaux d'investissement en infrastructure et des outils d'analyse plus simples pour les utilisateurs seront nécessaires pour ouvrir la voie à cette décentralisation.

Toutes les entreprises de fabrication ne sont pas en mesure de profiter de cette opportunité. Certaines ont, en revanche, une longueur d'avance après avoir investi dans les infrastructures des années durant au nom du Big Data et des objectifs de diagnostic associés. Cependant, d'autres entreprises utilisent déjà des outils d'analyse prédictive qui facilitent l'intégration des collaborateurs non-analystes à la prise de décisions fondées sur des données, en temps réel.

Les entreprises qui disposent à la fois de l'infrastructure et d'outils d'analyse simples d'utilisation seront fin prêtes pour la prochaine mutation : la décentralisation internationale. Elles seront, par ailleurs, en mesure de transformer leurs opérations en de véritables centres de profit intelligents et d'accroître considérablement leurs sources de revenus. Les autres, en revanche, prendront le risque de perdre des clients au profit d'une liste de plus en plus longue de concurrents internationaux qui leur promettent toujours mieux.

À propos de l'auteur

Analyste marketing senior au sein de l'équipe Dell Software en charge de la gestion des informations, Paul Hiller a concentré sa réflexion sur l'analyse prédictive et l'analyse avancée. Pour l'heure, il a souhaité avant tout examiner et promouvoir le rôle joué par la solution Dell Statistica dans ce domaine.

Basé à Tulsa dans l'Oklahoma, Paul Hiller a acquis une solide expérience dans les secteurs de la communication marketing et de la conception graphique. Il est titulaire d'une licence en communication/relations publiques et administration des affaires de l'Université de Regis. Lorsqu'il rédige un article ou publie sur des blogs ici ou là, il préfère éviter toute forme de battage médiatique et laisser la part belle au pragmatisme et à la curiosité.

Les entreprises qui disposent à la fois de l'infrastructure requise et d'outils d'analyse simples d'utilisation seront fin prêtes pour la prochaine mutation : la décentralisation internationale.

Informations complémentaires

© 2015 Dell Inc. TOUS DROITS RÉSERVÉS. Ce document contient des informations propriétaires protégées par des droits d'auteur. Le présent document ne peut en aucun cas être reproduit ou transmis sous quelque forme que ce soit, ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, notamment par photocopie et par enregistrement), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite de Dell Inc. (« Dell »).

Dell, Dell Software, ainsi que le logo et les produits Dell Software, tels qu'ils sont identifiés dans le présent document, sont des marques déposées de Dell Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques et marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Les informations contenues dans ce document sont fournies en relation avec les produits Dell. Aucune licence, expresse ou implicite, par préclusion ou autre, sur tout droit de propriété intellectuelle n'est accordée par ce document ou en relation avec la vente de produits Dell. SAUF STIPULATION EXPRESSE DANS LES CONDITIONS GÉNÉRALES DELL MENTIONNÉES DANS

LE CONTRAT DE LICENCE DE CE PRODUIT, DELL DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ QUELLE QU'ELLE SOIT ET N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE EXPRESSE, IMPLICITE OU LÉGALE QUANT À SES PRODUITS, NOTAMMENT, MAIS SANS S'Y LIMITER, LA GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER ET D'ABSENCE DE CONTREFAÇON. LA SOCIÉTÉ DELL NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUE RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS, PUNITIFS, SPÉCIAUX OU FORTUITS (NOTAMMENT, MAIS SANS S'Y LIMITER, CEUX DÉCOULANT D'UNE PERTE DE BÉNÉFICES, D'UNE INTERRUPTION D'ACTIVITÉ OU D'UNE PERTE D'INFORMATIONS) ATTRIBUABLES À L'UTILISATION OU À L'IMPOSSIBILITÉ D'UTILISER LE PRÉSENT DOCUMENT, MÊME SI DELL A ÉTÉ AVERTIE DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELS DOMMAGES. Dell ne se soumet à aucune déclaration ou garantie quant à l'exactitude ou l'exhaustivité du contenu du présent document et se réserve le droit de modifier les spécifications et les descriptions de produits à tout moment et sans préavis. Dell ne s'engage pas à mettre à jour les informations contenues dans le présent document.

À propos de Dell Software

Dell Software aide ses clients à exploiter tout leur potentiel via la puissance de la technologie, en leur fournissant des solutions extensibles, économiques et faciles à utiliser qui simplifient l'informatique et réduisent les risques. Dell Software articule son action autour de cinq besoins clients : gestion des datacenters et du Cloud, gestion des informations, gestion des collaborateurs mobiles, sécurité et protection des données. Associés au matériel et aux services Dell, ces logiciels offrent des niveaux d'efficacité et de productivité inégalés pour accélérer l'obtention de résultats. www.dellsoftware.com.

En cas de questions sur l'utilisation de ce document, veuillez contacter :

Dell Software

5 Polaris Way
Aliso Viejo, CA 92656
www.dellsoftware.com

Pour obtenir les coordonnées de nos bureaux régionaux et internationaux, veuillez vous rendre sur notre site Web.