

LA NUMÉRISATION DU MONDE

4/7 – LES OBJETS CONNECTÉS

L'Internet des objets (ou IdO)

L'**Internet des objets** (ou IdO), en anglais « **Internet of Things** » ou IoT) représente l'extension d'Internet *à des choses et à des lieux du monde physique*.

Alors qu'Internet ne se prolonge habituellement pas au-delà du monde électronique, *l'Internet des objets* connectés représente les échanges d'informations et de données provenant de dispositifs présents dans le monde réel vers le réseau Internet.

Considéré comme la troisième évolution de l'Internet, baptisé Web 3.0 (parfois perçu comme la généralisation du Web des objets mais aussi comme celle du Web sémantique) qui fait suite à l'ère du Web social, l'Internet des objets revêt un caractère universel pour désigner des objets connectés aux usages variés, dans le domaine de la e-santé, de la domotique ou du *quantified self* (automesure connectée).

EVERY THINGS WILL BE CONNECTED



1. Energy Management


La gestion de l'énergie comprend la planification et l'exploitation de la production d'énergie et des unités de consommation d'énergie. Les objectifs sont la conservation des ressources, la protection du climat et les économies de coûts, tandis que les utilisateurs ont un accès permanent à l'énergie dont ils ont besoin. Il est étroitement lié

- à la gestion de l'environnement,
- à la gestion de la production,
- à la logistique et à d'autres fonctions commerciales établies.

La directive VDI 4602 a publié une définition qui comprend la dimension économique :

« La gestion de l'énergie est la coordination proactive, organisée et systématique de l'approvisionnement, de la conversion, de la distribution et de l'utilisation de l'énergie pour répondre aux exigences, en tenant compte des objectifs environnementaux et économiques ».

2. Environmental Monitoring



La surveillance de l'environnement décrit les processus et les activités qui doivent être mis en place pour caractériser et surveiller la qualité de l'environnement.. La surveillance de l'environnement est utilisée dans la préparation des évaluations d'impact environnemental , ainsi que dans de nombreuses circonstances dans lesquelles les activités humaines comportent un risque d'effets nocifs sur l' environnement naturel . Toutes les stratégies et programmes de surveillance ont des raisons et des justifications qui sont souvent conçues pour établir l'état actuel d'un environnement ou pour établir des tendances dans les paramètres environnementaux. Dans tous les cas, les résultats du suivi seront examinés, analysés statistiquement et publiés. La conception d'un programme de surveillance doit donc tenir compte de l'utilisation finale des données avant le début de la surveillance.

3. Infrastructure Management

Le *Data Center Infrastructure Management (DCIM* ; en français, **gestion de l'infrastructure du centre de données**) est la gestion de l'infrastructure d'un centre de données au moyen d'un ensemble d'outils, de procédures et de méthodes.

Dans le langage courant, l'acronyme DCIM est utilisé principalement pour désigner le système informatique de supervision de ces infrastructures. C'est alors un sous-ensemble de la gestion technique de bâtiment (GTB) adapté aux spécificités des centres de données.

L'objectif du DCIM est de permettre à l'exploitant du centre de données de s'assurer en temps réel du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements du centre de données.

Il permet ainsi d'anticiper les défaillances afin d'intervenir avant une panne.

Les équipements supervisés par le DCIM varient suivant les éditeurs du logiciel, mais regroupent pour la plupart les systèmes et équipements d'alimentation électrique, de climatisation, de réseaux de télécommunications, de gestion d'accès au centre de données.

Le DCIM peut, dans certains cas, donner des informations relatives aux équipements informatiques.

Un DCIM est constitué :

- de capteurs et d'automates installés sur les équipements à superviser, afin de faire remonter les mesures et informations de fonctionnement ;
- d'un ou de plusieurs serveurs au sein du centre de données centralisant et traitant l'ensemble des informations collectées par les capteurs et les automates ;
- d'un logiciel de visualisation des indicateurs, en SaaS ou installé sur le poste informatique de la personne chargée de la supervision du centre de données.


Le suivi des indicateurs remontés par le DCIM est bien souvent assuré par un centre d'opérations du réseau (en anglais, *Network Operations Center* ou *NOC*).

En cas d'anomalie remontée par le DCIM, le centre d'opérations du réseau a la charge de contacter et guider l'équipe technique habilitée

4. Medical and Health care system

Un **système de santé** est l' organisation de personnes, d'institutions et de ressources qui fournissent des services de santé pour répondre aux besoins de santé des populations cibles.

Il existe une grande variété de systèmes de santé dans le monde entier, avec autant d'histoires et de structures organisationnelles que de nations. Implicitement, les nations doivent concevoir et développer des systèmes de santé en fonction de leurs besoins et de leurs ressources, bien que des éléments communs dans pratiquement tous les systèmes de santé soient les soins de santé primaires et les mesures de santé publique. Dans certains pays, la planification du système de santé est répartie entre les acteurs du marché . Dans d'autres, il existe un effort concerté entre les gouvernements , les syndicats , les organismes de bienfaisance , les organisations religieuses ou d'autres organismes coordonnés pour fournir



des services de soins de santé planifiés ciblés sur les populations qu'ils desservent. Cependant, la planification des soins de santé a été décrite comme souvent évolutive plutôt que révolutionnaire.

5. Transportation Management

Un **système de gestion des transports (TMS)** est un sous-ensemble de la gestion de la chaîne d'approvisionnement concernant les opérations de transport et peut faire partie d'un système de planification des ressources de l'entreprise .

Un TMS est généralement «assis» entre un ERP ou un process de commande et un module d'entreposage / distribution existants. Un scénario typique inclurait les commandes entrantes (achats) et sortantes (expédition) à évaluer par le module de planification TMS offrant à l'utilisateur diverses solutions de routage proposées. Ces solutions sont évaluées par l'utilisateur pour un caractère raisonnable et sont transmises au module d'analyse du fournisseur de transport pour sélectionner le meilleur fournisseur de mode et de moindre coût. Une fois que le meilleur fournisseur est sélectionné, la solution génère généralement une offre de chargement électronique et une trace / traçage pour exécuter l'expédition optimisée avec le transporteur sélectionné et, plus tard, pour soutenir l'audit et le paiement du fret (processus de règlement). Les liens vers les systèmes ERP (après les commandes transformées en expéditions optimales), et parfois secondairement aux programmes WMS également liés à ERP sont également communs.

Les systèmes de gestion des transports gèrent quatre processus clés de gestion du transport :

- **Planification et prise de décision** - TMS définira les schémas de transport les plus efficaces selon les paramètres donnés, qui ont une importance inférieure ou supérieure selon la politique de l'utilisateur: coût de transport, délais de livraison plus courts, moins d'arrêts possibles pour assurer la qualité, coefficient de regroupement des flux, etc.
- **Exécution du transport** - TMS permettra l'exécution du plan de transport tel que l'acceptation du taux du transporteur, l'envoi par le transporteur et l'EDI.
- **Suivi des transports** - TMS permettra de suivre toute opération physique ou administrative concernant le transport: la traçabilité des événements de transport par événement (expédition de A, arrivée à B, dédouanement, etc.), l'édition de la réception, le dédouanement, la facturation et les documents de réservation, Envoi d'alertes de transport (retard, accident, arrêts non prévus).
- **Mesure** - TMS a ou doit avoir une fonction de déclaration de l'indicateur de performance logistique (KPI) pour le transport.

6. Home and building Automation

L'automatisation du bâtiment est le contrôle centralisé automatique du chauffage, de la ventilation et de la climatisation , de l'éclairage et d'autres systèmes d'un bâtiment à travers un système de gestion de bâtiment ou un système d'automatisation de bâtiments (BAS - building automation system). Les objectifs de l'automatisation du bâtiment sont :

- l'amélioration du confort des occupants,
- l'exploitation efficace des systèmes de construction,
- la réduction de la consommation d'énergie et les coûts d'exploitation,
- ainsi qu'un meilleur cycle de vie des services publics.

L'automatisation du bâtiment est un exemple de système de contrôle distribué :

- le réseau informatique de dispositifs électroniques conçus pour surveiller et contrôler la sécurité mécanique,
- de sécurité, d'incendie et d'inondation,

- l'éclairage (en particulier l'éclairage de secours),
- les systèmes de climatisation et de ventilation et de ventilation dans un bâtiment.

La fonctionnalité BAS core

- maintient le climat de construction dans une gamme spécifiée,
- fournit de la lumière aux salles en fonction d'un horaire d'occupation (en l'absence de commutations ouvertes au contraire),
- surveille les performances et les pannes de l'appareil dans tous les systèmes
- et fournit des alarmes de dysfonctionnement au personnel de maintenance du bâtiment.

Un BAS devrait réduire l'énergie de construction et les coûts de maintenance par rapport à un bâtiment non contrôlé. La plupart des bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels construits après 2000 comprennent un BAS. De nombreux bâtiments anciens ont été modernisés avec un nouveau BAS, généralement financé par des économies d'énergie et d'assurance, et d'autres économies associées à la maintenance préventive et à la détection des fautes.

Presque tous les bâtiments écologiques de plusieurs étages sont conçus pour accueillir un BAS pour les caractéristiques de conservation de l'énergie, de l'air et de l'eau. La réponse à la demande de l'appareil électrique est une fonction typique d'un BAS, de même que la ventilation et la surveillance de l'humidité plus sophistiquées requises pour les bâtiments isolés "serrés". La plupart des bâtiments écologiques utilisent aussi le plus possible de périphériques DC de faible puissance, généralement intégrés à l'alimentation sur le câblage Ethernet, de sorte que, par définition, est toujours accessible à un BAS via la connectivité Ethernet. Même une conception de passivhaus destinée à ne consommer aucune énergie nette, nécessitera généralement un BAS pour gérer

- la capture,
- l'ombrage
- et l'évacuation de la chaleur, et l'utilisation du dispositif d'ordonnancement.

7. Manufacturing Management

La gestion des processus de fabrication (MPM) est une collection de technologies et de méthodes utilisées pour définir comment les produits doivent être fabriqués. Le MPM diffère de l' ERP / MRP qui est utilisé pour planifier la commande de matériaux et d'autres ressources, définir des calendriers de fabrication et compiler des données de coûts.


Une pierre angulaire de MPM est le dépôt central pour l'intégration de tous ces outils et activités qui aide à explorer des scénarios de lignes de production alternatives; Rendant les lignes d'assemblage plus efficaces dans le but de réduire le délai de livraison pour le lancement du produit, de réduire les temps de production et de réduire les travaux en cours (WIP), tout en permettant une réponse rapide aux changements de produits ou de produits.

8. Large Scale Development

Exemple français de projet de « développement à grande échelle » : aide au diagnostic de la corrosion des armatures

Thèse de doctorat en Génie civil (Stéphane Laurens)

Le développement du contrôle non destructif en génie civil s'inscrit dans un contexte de vieillissement du patrimoine d'ouvrages. Ce vieillissement est souvent associé à une altération des propriétés des matériaux de construction, remettant en cause les exigences liées au comportement mécanique, à l'aptitude au service ou encore à l'esthétique de l'ouvrage. Le but de ce travail est l'adaptation de la technologie radar à la caractérisation physique du béton, et,



ainsi, à la mise en évidence de conditions favorables au développement de la corrosion des aciers (principale cause de dégradation). Des résultats expérimentaux obtenus sur corps d'épreuves en béton révèlent des aptitudes à l'évaluation de l'état d'humidité du béton, et, dans une moindre mesure, de son degré de contamination par les ions chlorures. Une application relative à la corrosion des armatures de tabliers de pont revêtus d'une couche d'asphalte est également développée et validée in situ par comparaison avec des mesures de potentiel d'électrode. L'approche consiste à cartographier la réflectivité de l'interface asphalte-béton afin de localiser les contrastes d'humidité et, ainsi, les zones à fort risque de corrosion. Enfin, les qualités de la technique (rapidité, simplicité, fiabilité des mesures et caractère non destructif) lui confèrent un grand intérêt *lors de campagnes d'auscultation à grande échelle*.

EXEMPLES RÉCENTS D'OBJETS CONNECTÉS

A. MEDICAL AND HEARTH CARE SYSTEM

L'hôpital du futur : Comment l'innovation va transformer la santé ?

Si les objets connectés font aujourd'hui partie de notre quotidien, et permettent l'amélioration considérable de notre vie sociale, économique, ou culturelle dans un esprit pratique, qu'en est-il exactement pour l'amélioration des services de santé dans l'hôpital du futur ? Objetconnecte.net a sélectionné pour vous les nouvelles avancées en matière d'E-Santé.

1) L'application Health d'Apple

L'entreprise à la pomme croquée a déjà pensé à la problématique de l'hôpital du futur depuis Juin 2014.

Avec la sortie de l'iphone 6 et de l'iOS 8, Apple a fait le projet ambitieux d'intégrer ses services au domaine médical. Ainsi, **l'application « Health »**, est aujourd'hui utilisée dans **plusieurs hôpitaux américains** pour centraliser les données des patients.

Cette dernière permet **la mesure de l'état de santé au quotidien**. Elle offre, par exemple, une analyse du sommeil, de l'activité physique, du taux de sucre dans le sang, ou encore du rythme respiratoire ou cardiaque **grâce à l'Apple Watch**. Elle permet également **de stocker des informations** telles que le groupe sanguin, les allergies, ou encore les traitements médicaux en cours, afin de faciliter la prise d'informations par le personnel médical.

2) Microsoft, la Kinect et l'application OPECT

Microsoft s'est également intéressé à la prise en charge des patients dans l'hôpital du futur en lançant il y a plusieurs années maintenant **la Kinect, une caméra qui détecte les mouvements**.

Au Japon, l'entreprise a lancé l'application médicale OPECT : un système d'imagerie médicale permettant de **donner des informations sensibles sur l'état de santé du patient sans qu'il bouge**. Cette technique a déjà fait ses preuves en offrant par exemple aux enfants handicapés la possibilité de pouvoir communiquer sur leur état de santé physique, et ce sans mouvement.

Cette technique permet donc une amélioration considérable de la gestion de l'espace dans l'hôpital du futur.



3) Les chambres connectées du CHRU de Lille

Pour aller plus loin, le CHRU de Lille, et plusieurs entrepreneurs du domaine de la santé dans le Nord-Pas-de-Calais, ont pensé à revisiter la chambre d'hôpital. En créant un espace connecté, il est devenu possible **d'améliorer les conditions de bien être et d'autonomie des patients dans l'hôpital du futur. Le but est de les rendre acteurs de leur santé, tout en facilitant leur prise en charge par les soignants.**

Cette « **concept room** » permettrait une prise en charge maximale du patient grâce à une chambre automatisée qui offrirait la possibilité de se divertir, d'accéder à son agenda bref, de faciliter son autonomie. Son ergonomie, en plus de faciliter le travail de l'équipe médicale, est ultra modulable. **Cela permet de créer des espaces plus agréables, pour le patient comme pour ses visiteurs.**

4) Le chariot connecté, chef d'orchestre de l'hôpital du futur

Afin de répondre aux problèmes d'organisation dans les établissements hospitaliers, un nouveau chariot connecté est apparu. Ce dernier permet, grâce à une application, **de rendre le séjour du patient plus agréable, tout en facilitant le travail et la gestion du personnel et des services de soin.**

Accéder au lit libres, aux dysfonctionnements techniques, au planning des différents services, au parcours des patients dans l'hôpital ... Nombreuses sont les opportunités qu'offrent ce nouveau « chariot communicant ».

5) Le pansement intelligent, un pas vers la guérison

Les chercheurs de l'Université du Texas à Arlington ont mis au point le pansement dit « intelligent ». Placé sur la plaie, il permettrait **de soulager la douleur, de mieux suivre l'évolution de la blessure et de la guérir plus rapidement.** Tout cela en donnant des informations précises aux médecins concernant les soins à assurer. Une réelle avancée dans le traitement des blessures complexes !

L'équipe à l'origine de cette avancée pense que ce pansement sera **plus précis et moins coûteux** que les techniques plus « classiques » d'aujourd'hui.

6) Athenahealth, ou le Cloud de l'E-Santé

L'entreprise d'E-santé outre-Atlantique a conclu une entente avec le Centre Médical Universitaire de Toledo, pour créer **un Cloud regroupant tous les dossiers médicaux dans un hôpital.** Cet accord va permettre à l'hôpital du futur de partager de façon transparente leurs informations.

C'est le premier projet de grand regroupement des Data de santé pour l'entreprise américaine, et il permettra une **visibilité rapide et sécurisée des dossiers médicaux.**

Les innovations concernant l'E-Santé vont devenir de plus en plus nombreuses, afin de faciliter le travail des hôpitaux et des services médicaux pour regrouper les informations médicales, tout en permettant aux patients d'être plus autonome et mieux pris en charge.

B. HOME AND BUILDING AUTOMATION

La maison du futur



Une maison de 60m² complètement connectée, divisée en 5 espaces dans lesquels, vous pouvez découvrir et tester plus de 40 objets connectés venus du monde entier.

I) Smart Home – état des lieux

La maison du futur, la maison inhérente au confort et à l'avenir. Tout le monde ne le sait pas encore, mais la maison intelligente existe déjà. Dans leurs efforts pour répondre à des critères toujours plus exigeants, les concepteurs immobiliers peuvent à présent compter sur les technologies modernes et passer en mode "Smart Home". Les maisons intelligentes sont un réel atout : économiques, écologiques, sécurisées, elles simplifient significativement la vie, à l'aide d'un simple smartphone. Vous êtes acteurs de l'innovation et souhaitez présenter vos créations ? C'est le moment ! Le marché est en plein essor et offre dès maintenant de nombreuses opportunités.

- 1 – Dans l'univers jardin : le banc connecté BLOCPARC 3.0, le robot tondeuse connecté Robomow, le flotteur intelligent pour piscine Lilypad de Vigilant, le Flower Power de Parrot
- 2 – Dans l'univers cuisine : le lave-linge connecté Samsung, autocuiseur connecté COOKEO CONNECT de Seb, la fourchette connectée de Slow Control, le scanner connecté HIKU (liste de course connectée), la serrure connectée Okidokeys ...
- 3 – Dans l'univers de la chambre à coucher : le réveil Iwaku, Aura de Withings, Beddit, Le Bloc d'Orange ...
- 4 – Dans l'univers salon : la nouvelle et première TV Ultra HD incurvée au monde de Samsung, la nouvelle Security Camera et la Home Alarm de Myfox, la solution Homelive d'Orange, Mother par Sen.se, lampe Beyond de Philips, robots aspirateurs connectés E-zicom, film connecté pour vitre SONTE, station météo connectée Netatmo, la lampe Holí ...
- 5 – Dans l'univers de la salle de bain : les balances connectées Withings, brosse à dent connectée Rainbow, miroir connecté...

II) Smart Home en chiffres

La France représente le deuxième marché mondial de la domotique avec un chiffre d'affaire de 900 millions d'euros en 2015. Plus de 30% des français possède déjà des objets connectés pour la maison, et 60% prévoit d'en acheter un !

III) Concept de maison connectée

Spécialiste du sourcing et de la scénarisation avec des objets connectés, Publithings (objetconnecte.com) vous propose de mettre à disposition de vos employés ou seulement pour un événement, une maison entièrement connectée !

C. MANUFACTURING MANAGEMENT

Le pneu du futur



Michelin présente **Vision**, son pneu du futur

Pour la première fois au monde, ce pneumatique intègre plusieurs technologies : sans air, connecté, rechargeable, incroyable, sur mesure et bio.

Michelin vient de dévoiler à Montréal, au Forum mondial de la Mobilité "Movin'On 2017", son pneu du futur, baptisé **Vision**. Pour la première fois au monde, ce pneu intègre plusieurs technologies : sans air, connecté, rechargeable, incroyable, sur mesure et bio. **Pas moins de dix-neuf brevets ont été déposés pour cette innovation.**

C'est aussi le premier pneu au monde qui "se recharge". À l'aide d'imprimantes 3D, il devient possible de **déposer la juste quantité de gomme sur un pneu**, et ainsi de prolonger sa durée de vie. C'est un pneu sans air, grâce à son architecture intérieure alvéolaire révolutionnaire capable de soutenir le véhicule, d'assurer la solidité de la roue et de garantir le confort et la sécurité de la conduite.

Vision ne peut ni exploser, ni crever.

C'est aussi un pneu connecté équipé de capteurs. Vision renseigne en temps réel sur son état. Par ailleurs, via l'application mobile Michelin, il est possible simplement de **prendre rendez-vous pour changer la destination du pneu, selon les besoins**. D'un simple clic sur un écran, l'automobiliste pourra choisir de recharger ses pneus ou en en modifiant l'usage pour un temps donné. **Un départ au ski, une randonnée hors la route, pour deux jours ou pour plus : rien d'impossible.**

(à suivre)