

THE **AGILITY** EFFECT

MAGAZINE

L'INNOVATION
EST-ELLE L'ENNEMIE
DE LA MAINTENANCE?

CARLOS EMILIO GOMEZ
« L'AGILITÉ EST
UN ÉTAT D'ESPRIT »

THECAMP,
« CREATING
THE FUTURE »



« AS A SERVICE »,
LA NOUVELLE
DONNE

AGILITY PICTURE

L'USINE DU FUTUR
ACCÉLÈRE
4

THECAMP,
« CREATING THE FUTURE »
6

ANGERS, LABORATOIRE
DE LA SMART CITY
9

À BROOKLYN,
ON VEND SA PROPRE
ÉLECTRICITÉ
10

LE BIM À LA CONQUÊTE
DU FACILITY MANAGEMENT
12

UN LABEL
« ÉNERGIE - CARBONE »
POUR L'IMMOBILIER
14

AGILITY LEADER

« L'AGILITÉ EST
UN ÉTAT D'ESPRIT »
16



AGILITY FOCUS

« AS A SERVICE »,
LA NOUVELLE
DONNE
20



DE L'ÉCLAIRAGE
À LA LUMIÈRE
22

À QUAND « L'INDUSTRIAL
MANAGEMENT SERVICES » ?
24



LA FIN DES BAUX 3-6-9?
26

L'EFFACEMENT, PORTE
D'ENTRÉE VERS L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE
28

LE CLOUD, PROMESSE
D'UN BUSINESS
« AS A SERVICE »
30

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE,
MOTEUR DE COMPÉTITIVITÉ
32



SPARTOO TRAITE 1 500 COLIS
À L'HEURE
34

WORLD SOLAR CHALLENGE :
AXIANS À BORD POUR 2017
35

L'INTERNET DES OBJETS
EN QUÊTE DE STANDARDS
36

ABOUT AGILITY

L'INNOVATION
EST-ELLE
L'ENNEMIE DE LA
MAINTENANCE ?
38

AGILITY OPINIONS

LE STADE DE DEMAIN SERA
CONNECTÉ OU NE SERA PAS
42

RENDONS L'INNOVATION
OPÉRATIONNELLE, ÉQUIPONS
NOS USINES
43

AGILITY PICTURE

LA RÉVOLUTION
DE LA MOBILITÉ AUTONOME
44



AGILITY PROFILE

46

Le monde change. Le monde change vite. Pour VINCI Energies, porter un regard sur les évolutions du monde a été le point de départ de ce nouveau média, The Agility Effect, à la fois plateforme d'information en ligne et magazine bi-annuel. En s'intéressant tout particulièrement à la transition énergétique et à la transformation digitale, au cœur de tant de mutations.

Ce regard, il devait être pluriel, pluridisciplinaire : c'est ainsi que l'on peut mieux saisir les évolutions et les besoins des villes, des bâtiments ou des industries ; c'est ainsi que l'on mesure l'ampleur des opportunités qu'apportent les nouveaux services à l'énergie ou les technologies de l'information et de la communication.

Il nous est apparu également essentiel de voir comment les changements s'opèrent, comment ils transforment et accélèrent nos environnements. Comment et avec quels acteurs l'innovation se concrétise avec le plus d'efficacité, comment les usages entrent de plus en plus en ligne de compte et orientent nos décisions.

Ce nouveau média est produit pour et avec nos clients, pour et avec nos partenaires, en mode ouvert. Theagilityeffect.com est en ligne, avec de nouveaux contenus chaque semaine. Tous les six mois, une sélection d'articles sera publiée au sein de ce magazine. Je vous souhaite une très bonne lecture.

Yves Meignié

Président-directeur général de VINCI Energies





AGILITY PICTURE

L'USINE DU FUTUR ACCÉLÈRE

L'industrie de demain est au cœur de deux initiatives dévoilées coup sur coup fin septembre 2016 à Paris-Saclay (France), cluster scientifique et technologique. Le Factorylab est une structure pilotée par le Commissariat à l'énergie atomique et destinée à expérimenter les avancées que dessinent les nouvelles technologies. Le CEA s'appuie sur des partenaires fondateurs institutionnels et industriels, dont Actemium, marque de VINCI Energies spécialisée dans la performance industrielle. L'autre initiative est celle du Boston Consulting Group, à quelques kilomètres du Factorylab sur le même plateau de Saclay : l'Innovation Center for Operations se veut une usine pilote.

THECAMP, « CREATING THE FUTURE »

À la lisière de la nature et de la ville, à Aix-en-Provence, un campus international nouvelle génération ouvrira ses portes dans un an. Un projet ambitieux, à la mesure des enjeux de la smart city, dont VINCI Energies est partenaire fondateur.

Inspiré d'initiatives dédiées à la transformation comme la Singularity University dans la Silicon Valley et le Center for Urban Science and Progress à New York, voici aujourd'hui thecamp, à Aix-en-Provence.

Ouvert en continu, le lieu accueillera étudiants, conférenciers de haut vol, cadres, grands patrons, chefs d'Etat, prix Nobel...

Etabli dans le proche horizon de la montagne Sainte-Victoire, thecamp sera un gigantesque hub de projets collaboratifs autour de la ville intelligente et de la transformation, à la fois « tiers-lieu » international, catalyseur de

prospective et d'innovation, laboratoire de développement et d'expérimentations, espace de vie. Les chiffres parlent d'eux-mêmes : 7 ha de terrain en pleine nature, 12 000 m² de bâtiments, 250 hébergements, deux espaces de restauration, un budget de 80 millions d'euros.

Ouvert en continu, le lieu accueillera étudiants, conférenciers de haut vol, cadres, grands patrons, chefs d'Etat, prix Nobel... Les chercheurs pourront y réfléchir et les entreprises développer de nouvelles technologies permettant de piloter des actions en lien avec l'environnement, le transport, l'énergie, l'éducation, la santé. Fort de ses partenariats avec les collectivités locales et l'Etat, thecamp mènera des expérimentations à grande échelle sur les usages urbains de demain. Lieu de travail assurément, thecamp se veut également un lieu reposant, inspirant et convivial, où l'architecte Corinne Vezzoni a laissé la nature exprimer toute sa puissance (bois, matériaux transparents, espaces végétalisés).





Des partenaires publics et privés

A l'origine du projet, un entrepreneur, Frédéric Chevalier, fondateur du groupe HighCo, spécialisé dans le marketing digital, passionné par les questions liées aux évolutions urbaines. « La ville est devenue l'écosystème dominant de l'humanité et nous pose des défis de taille et de conséquences vitales ! La complexité, la variété et l'interdépendance des questions écologiques, scientifiques ou sociétales que cela soulève les rendent inaccessibles à une réflexion isolée. Les réponses que nous apportons ne peuvent être que collaboratives. C'est la mission que je donne à thecamp », explique-t-il. Selon l'Académie américaine des sciences, l'étendue urbaine mondiale aura triplé d'ici à 2030, occupant plus de 1,2 million de kilomètres carrés. La planète comptera alors 37 mégapoles

qui abriteront de 10 à 30 millions d'individus chacune. Pour amorcer ce projet, Frédéric Chevalier a investi 12 millions d'euros. Un collège de partenaires fondateurs publics et privés, parmi lesquels VINCI Energies s'est également investi dans cet ambitieux projet, dont la

livraison est prévue au printemps 2017 pour une ouverture à la rentrée 2017. Thecamp devrait créer 150 emplois directs et indirects.

« Passer au do tank »

Partenariat public-privé, thecamp a su fédérer des partenaires fondateurs parmi les collectivités territoriales, les start-up et les grandes entreprises dont VINCI Energies. « Nous partageons la philosophie de thecamp, qui propose un cercle vertueux animé par les acteurs économiques, les acteurs publics, des personnes en apprentissage, que ce soit des très jeunes, des plus âgés ou même des collaborateurs d'entreprise, qui, ensemble, vont construire la ville de demain, explique Lydia Babaci-Victor, directrice du développement et de l'innovation chez VINCI Energies. On a besoin d'expérimenter la ville du 21e siècle dans un lieu dénué de la relation commerciale, c'est fondamental. Il était temps de passer du think tank au do tank. » (extrait La Tribune, 3-9 Juillet, 2015)

CITY

TRANSFORMATION

ANGERS, LABORATOIRE DE LA SMART CITY



Pionnière sur le terrain des territoires connectés, la capitale angevine lance une plateforme collaborative d'expérimentation en matière d'IoT (Internet of things).

Très investie sur le terrain de la ville connectée, labellisée « French Tech » depuis juin 2015, Angers se démarque une fois de plus avec un programme inédit, PAVIC, lancé le 21 avril 2016. L'objectif est ambitieux : poser les fondations d'une future cité intelligente, au travers d'une plateforme d'expérimentation IoT en grandeur réelle, où des entreprises (start-up ou grands groupes) peuvent bénéficier de toute la logistique nécessaire au déploiement de leurs

innovations (hébergement, panel d'utilisateurs, infrastructure technique support, mise en réseau avec des partenaires, autorisations administratives, accès aux données publiques).

Collaborative dans sa vocation, la plateforme l'est aussi dans sa gouvernance. Le modèle s'appuie sur un collège institutionnel réunissant la ville d'Angers, la communauté urbaine Angers Loire Métropole, la Chambre de commerce et d'industrie du Maine-et-Loire, et sur un pôle académique regroupant trois écoles d'ingénieurs spécialisées dans l'électronique et le numérique (ESAIP, ISTIA, ESEO).

Last but not least, les entreprises. Spécialiste de la couverture wi-fi

totale et de la continuité de service en mobilité, WifiLib travaille entre autres sur l'agrégation de données générées par les objets connectés. Lacroix développe de son côté de nouvelles solutions de détection des mouvements humains et mécaniques via des capteurs sans fil. Avec Cegelec, ces entreprises mettent leur expertise au service de la régulation de trafic et de l'éclairage public. Autre porteur de projet, Octave œuvre pour sa part au déploiement de solutions de connectivité pour accompagner les activités de commerce dans leur transition vers l'omnicanal.

Au total, PAVIC accueille d'ores et déjà une quinzaine de projets dans des champs d'application complémentaires.

À BROOKLYN, ON VEND SA PROPRE ÉLECTRICITÉ

La technologie blockchain pourrait être une révolution aussi marquante qu'Internet. Le marché de l'énergie domestique est en première ligne. Dans ce quartier branché de New York, on teste l'électricité peer to peer.

Les premières applications concrètes de la blockchain – ce système sous-jacent du bitcoin – sont prometteuses et permettent d'ores et déjà de résoudre certains casse-têtes liés à l'approvisionnement énergétique « propre ».

A New York, dans le quartier de Brooklyn, la start-up TransActive Grid permet depuis le printemps dernier aux particuliers dont les foyers sont équipés de panneaux solaires sur le toit de vendre leur surplus d'énergie à leurs propres voisins, sans intermédiaires.

L'installation transmet au système informatique le nombre d'électrons générés en temps réel, qui est ensuite enregistré sur la blockchain. Les foyers souhaitant acheter de l'électricité se connectent sur la plateforme de ce registre sécurisé, choisissent le volume et le prix qui



leur convient le mieux, et valident leur transaction. Aussi simple que pour acheter des œufs !

Les producteurs d'électricité fixent eux-mêmes leurs prix

Les producteurs d'électricité fixent eux-mêmes leurs prix, en fonction de leurs objectifs de profits, de leur volonté ou non de pratiquer des tarifs préférentiels pour les

ménages plus modestes. Ce réseau d'électricité *peer to peer* est entièrement sécurisé grâce au caractère décentralisé de la blockchain. Celle-ci consiste en un registre de transactions constituées d'identifiants uniques générés mathématiquement, formés de chiffres et de lettres, au terme d'un processus très complexe nommé « *mining* ».

Pour valider une transaction, chaque identifiant doit être validé par les ordinateurs concernés, sur le principe de la synchronisation. Cette production d'énergie décentralisée est aussi la plus sûre en ce sens qu'elle peut potentiellement mettre

à l'abri les foyers en cas de fortes intempéries ou de catastrophes.

Nouvelle donne

Cette nouvelle donne, les grandes sociétés de production d'énergie devront s'y adapter tôt ou tard. Impossible pour l'instant d'échanger de l'énergie produite par les réseaux appartenant aux entreprises, mais l'intégration des transactions *peer to peer* fait partie de leur avenir.

« *Les grands fournisseurs ont l'opportunité de faire évoluer leurs business models pour inclure la blockchain* », a expliqué le CEO de TransActive Grid Lawrence Orsini au site Internet Fast Company.

Les lois du libre marché sont claires : « *Vous pouvez payer n'importe qui pour ce que vous voulez et pour tout ce qu'ils ont. Ce n'est pas une transaction à partir d'un réseau, mais au-dessus de ce réseau, entre les gens. Jusqu'à ce que cette réglementation change, il ne sera pas possible de faire ce genre de transaction via le réseau classique.* »

D'autres expérimentations du même type ont vu le jour ces derniers mois en Europe, notamment Grid Singularity et SolarCoin.

Au-delà de l'énergie, la blockchain commence à être utilisée dans un grand nombre de secteurs, dans les banques notamment, dont le rôle originel d'intermédiation dans les transactions financières va être profondément transformé.

LE BIM À LA CONQUÊTE DU FACILITY MANAGEMENT

Maintenance augmentée, nouvelles fonctionnalités, nouveaux usages, performance accrue : le *building information modelling* fait une entrée remarquée dans les processus d'exploitation.

Jusqu'où ira le BIM ? Déjà largement utilisé par les maîtres d'ouvrage, les bureaux d'études, les cabinets d'architectes et les entreprises de construction, le *building information modelling* fait un pas supplémentaire dans la chaîne de valeur du bâtiment. Cet outil de modélisation 3D, qui permet des échanges virtuels autour d'une maquette numérique partagée, s'invite aujourd'hui dans les processus d'exploitation des bâtiments. Bienvenue dans l'ère du « BIM FM » (*facility management*).

La première application à grande échelle a été initiée par VINCI Facilities avec Thales sur leur site de Vélizy-Villacoublay (Yvelines, France), avec la participation de Foncière des Régions (propriétaire du bâtiment) et de VINCI Construction France. Un terrain d'expérimentation de 49 000 m² pour tester et éprouver les fonctionnalités du BIM FM, en définir les prérequis, en évaluer les impacts et imaginer de nouveaux cas d'usage. Et les résultats sont là. La maquette numérique ouvre de réelles

perspectives pour une maintenance augmentée, avec des bénéfices tant en termes de fonctionnalités techniques que de gains en performance : moins de temps passé en interventions techniques, moins de gêne pour les occupants, plus d'autonomie pour les opérateurs, une précision accrue dans le chiffrage des prestations et des travaux, un suivi plus fin des installations techniques.

« Optimiser les fonctions de maintenance pour les gestionnaires et rendre possible de nouveaux usages pour les utilisateurs »

« La maquette numérique va optimiser les fonctions de maintenance pour les gestionnaires et rendre possible de nouveaux

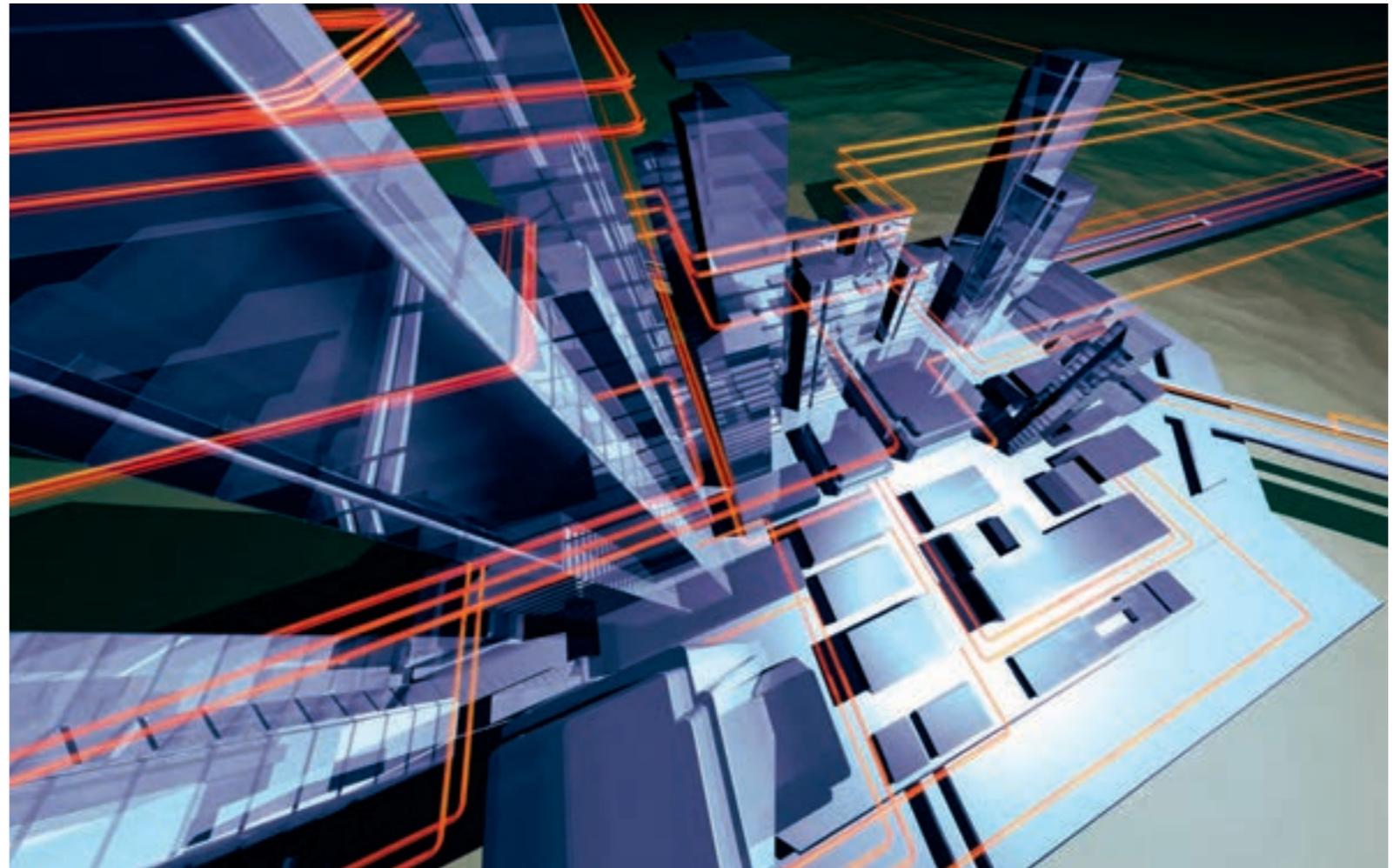
usages pour les utilisateurs », explique David Ernest, directeur Innovation & Energie de VINCI Facilities.

Parmi les utilisations potentielles les plus immédiates : la géolocalisation pour la gestion technique ou pour les services aux occupants ; la gestion dynamique des espaces de travail (*space management*) ; la conception et réalisation des environnements de travail en approche immersive (*space planning*) ; la gestion du cycle de vie des installations (*asset management*) ; le support aux simulations thermiques dynamiques pour la performance énergétique d'exploitation...

Qui dit nouveaux usages dit nouvelles compétences. De nouveaux métiers vont apparaître sur le terrain de l'exploitation des bâtiments : BIM FM manager (garant de l'intégrité des données au profit du FM, du propriétaire et de l'occupant), modéleur BIM FM (en charge des mises à jour géométriques de la maquette), ou encore assistant maître d'ouvrage BIM FM (responsable de l'intégration du BIM dans les processus de gestion immobilière et dans les phases amont des projets).

« Le BIM FM ne va pas seulement donner naissance à de nouveaux métiers, il va repenser notre métier, pour intégrer davantage de données,

produire des analyses de plus en plus fines, des calculs de plus en plus précis, et projeter nos savoir-faire dans une logique de plus en plus globale et sur tout le cycle de vie du bâtiment », souligne David Ernest.



UN LABEL « ÉNERGIE - CARBONE » POUR L'IMMOBILIER

Le bâtiment de demain ne sera plus seulement vertueux dans sa consommation énergétique : il sera aussi soucieux de limiter son empreinte carbone.

Jusqu'alors, la contribution de l'immobilier à la préservation de l'environnement se traduisait essentiellement par la norme HQE, haute qualité environnementale, centrée sur la maîtrise de l'énergie utilisée par le bâtiment. Début juillet, le ministère français de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et celui du Logement et de l'Habitat durable ont ajouté à cette norme la dimension CO₂ en créant le label « énergie - carbone ».

Bas carbone et énergie positive

Cette approche, a indiqué la ministre française du Logement et de l'Habitat durable, Emmanuelle Cosse, lors de la présentation du label, « vise à allier la question de l'énergie positive et des bâtiments qui répondent à la stratégie nationale bas carbone ». L'énergie positive mesure la différence entre la consommation d'énergie primaire non renouvelable d'un bâtiment



et la quantité d'énergie qu'il produit. La mesure de l'empreinte carbone d'un bâtiment est le résultat de l'addition du poids carbone de chacun des éléments constitutifs de l'édifice, c'est-à-dire de la quantité de CO₂ qui aura été produit pour fabriquer, acheminer et mettre en place un élément. Un luminaire a un poids carbone donné, une structure en béton ou une structure en bois ont des poids carbone très discriminants ; l'empreinte du bois est trois fois plus faible que celle du béton.

Le bois est un emblème de la « cause carbone » que les acteurs de l'immobilier sont invités à embrasser

« Le critère carbone prend une importance évidente », relève Arnaud Scalbert, directeur en charge de l'animation du Réseau tertiaire en France de VINCI Energies,

en soulignant les progrès en cours en matière d'usage du bois. À Bordeaux, avec ses sept étages, l'immeuble Perspective en bois, qui sera livré en 2018, sera le plus haut de France, du moins jusqu'à la réalisation d'un projet de tour de dix-sept étages.

Frappant l'imagination, le recours au bois reste marginal dans la construction et l'aménagement des bureaux, mais il n'est pas pour autant anecdotique. Le bois est un emblème de la « cause carbone » que les acteurs de l'immobilier sont invités à embrasser.

Expérimental, le label « énergie carbone » pourra être décerné dès l'automne 2016 aux entreprises qui souhaiteront s'engager dans des programmes exemplaires. « De par son positionnement avant tout sur le second œuvre technique, VINCI Energies n'est pas forcément en première ligne, mais entend bien être proactif sur le sujet », affirme Arnaud Scalbert, qui voit dans l'évolution de la réglementation thermique intégrant à terme le label carbone une opportunité pour « aider nos clients à se différencier » et « être à leurs côtés » pour inclure cette nouvelle expertise dans toute la vie du bâtiment.



AGILITY LEADER

CITY

ACCELERATION

« L'AGILITÉ EST UN ÉTAT D'ESPRIT »

Piloter le développement d'une application de navigation en Europe nécessite souplesse et rapidité. C'est ce que fait Carlos Emilio Gomez, Senior Lead of Growth de Waze Europe, depuis Madrid.

Waze accélère. Depuis son rachat par Google en juin 2013 pour 966 millions de dollars, l'application mobile de navigation GPS créée cinq ans plus tôt en Israël a passé la vitesse supérieure. Elle affiche aujourd'hui 65 millions d'utilisateurs actifs par mois. S'appuyant sur une cartographie élaborée par ses propres utilisateurs, Waze prend en compte l'état du trafic routier en temps réel. L'agilité est au cœur de son modèle.

« Pour nous, l'agilité est essentielle du fait de la taille de notre communauté de conducteurs, explique Carlos Emilio Gomez, 'Senior Lead of Growth' de Waze Europe. C'est eux qui bâtissent notre application en nous transmettant des données qui nous permettent d'actualiser des cartes en temps réel. Ceci doit être fait le plus rapidement possible, ce qui nous pousse à créer des solutions, des process leur permettant à leur tour d'entrer leurs données avec plus de simplicité. »

Le feedback, premier carburant

L'intelligence spatiale des conducteurs utilisant Waze est ainsi optimisée, au bénéfice du ou des passager(s). Fluidité du trafic, incidents, chantiers sont indiqués et permettent de recalculer en permanence les meilleurs trajets possibles. La clé est de maintenir une interaction très régulière avec les utilisateurs, dont le feedback constitue le premier carburant de l'application.

« Plus nous sommes agiles, plus nous pouvons tester et expérimenter rapidement. »

« L'agilité est un état d'esprit, poursuit Carlos Emilio Gomez. Plus nous sommes agiles, plus nous pouvons tester et expérimenter rapidement, apporter de nouvelles fonctionnalités, de nouveaux produits au meilleur moment, avec un impact positif pour les utilisateurs. Il n'y a qu'en leur montrant que nous sommes agiles que nous pouvons leur donner envie de nous suivre et d'évoluer plus rapidement en nous transmettant encore plus de retours d'expérience sur la route. »

Techniques de management

« Plus la taille de l'organisation grandit, plus le « volume sonore » augmente et plus les obstacles s'accumulent, ajoute-t-il. Il est donc essentiel d'être très rapide et agile. Vous devez rester « focus », essayer chaque jour de faire en sorte que ça marche. »

La gestion des équipes est un élément clé de l'agilité d'une

organisation. Carlos Emilio Gomez n'a pas de formule magique. Il explique avoir recours à plusieurs techniques de management selon le contexte. Par exemple, *« nous avons ces réunions debout où nous partageons tout ce qui se passe dans la journée et restons connectés les uns aux autres. Nous fixons des petits objectifs, qui font sens au quotidien. Nous travaillons également sur des cycles de développement de trois semaines pour chaque fonctionnalité que nous lançons. Cette agilité nous permet d'innover plus rapidement. »*

Habitué à constituer des équipes ad hoc de quinze à vingt membres, Carlos Emilio Gomez souligne : *« Tout repose sur la culture de travail, sur le type de personnalité que vous engagez dans vos équipes. Ceux qui ont la bonne culture, la bonne mentalité peuvent travailler plus facilement, de façon souple, dans une équipe et avec les clients. Si vous pouvez étendre cette culture, tout le monde suivra et vous n'aurez plus d'obstacles. Si vous n'avez pas cette attitude, les obstacles vont s'accumuler et les tensions augmenter. Un simple problème d'état d'esprit peut entraîner une accumulation toujours plus rapide et importante de problèmes. »*

Quand l'agilité des méthodes et de la pensée créative favorise la fluidité du trafic automobile et accélère la transformation de l'espace urbain...



« AS A SERVICE », LA NOUVELLE DONNE



DE L'ÉCLAIRAGE À LA LUMIÈRE
P. 22

À QUAND « L'INDUSTRIAL MANAGEMENT SERVICES » ?
P. 24

LA FIN DES BAUX 3-6-9 ?
P. 26

L'EFFACEMENT, PORTE D'ENTRÉE VERS L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
P. 28

LE CLOUD, PROMESSE D'UN BUSINESS « AS A SERVICE »
P. 30

« As a Service ». L'expression est devenue le credo des promoteurs d'une nouvelle approche des équilibres relationnels, informationnels et commerciaux au sein des entreprises. Un marché dynamique, mais encore en gestation.

Remontons aux sources. L'expression « as a Service » vient de l'acronyme SaaS, pour Software as a Service, qui désigne la mise à disposition à distance par un fournisseur d'un logiciel en mode Web, délivrée par Internet et facturée à la consommation. Rapidement, elle a investi divers pans de services informatiques, en se déclinant en Infrastructure as a Service (IaaS) et Platform as a Service (PaaS).

Ces diverses déclinaisons du « as a Service » constituent d'ores et déjà un vrai marché. Selon une récente note du cabinet Gartner (janvier 2016), la somme des solutions utilisées par les entreprises pour stocker en ligne des données et des applicatifs sur des serveurs partagés devrait générer en 2016 un business de 204 milliards de dollars. Avec, à la clé, de belles courbes de croissance : 20,3 % pour le SaaS,

38,4 % pour l'IaaS, 21,1 % pour le PaaS. Ainsi que 24,7 % pour les services de sécurité informatique.

Au croisement des grands enjeux liés à la triple révolution digitale, énergétique et sociale

Les atouts du modèle sont réels : des coûts de mise en place très faibles au regard des investissements dans des solutions « classiques » ; un coût total du service, coût opérationnel inclus, souvent moindre ; un pricing évolutif selon le niveau d'activité.

Au-delà du Business Process as a Service (BPaaS) qui modélise des fonctions de l'entreprise une à une

(RH, comptabilité, logistique...), la portée du « as a Service » s'apprécie véritablement à la capacité des entreprises à extraire ces nouveaux modèles de production et d'usage de la stricte sphère informatique pour les appliquer à des pans entiers d'activité : Industry as a Service, City as a Service, Energy as a Service... Le « as a Service » se retrouve de fait au croisement des grands enjeux liés à la triple révolution digitale, énergétique et sociale.

Le cloud comme épicentre

Epicentre de cette nébuleuse : le cloud. Moins offre que concept, le cloud mélange externalisation et dématérialisation, ouvrant de gigantesques perspectives pour de nouveaux business models basés sur la déportation et la mutualisation des ressources. En ce sens, le « as a Service » peut être envisagé comme un des catalyseurs d'une nouvelle économie servicielle, d'une économie de l'usage et d'une économie de la fonctionnalité.

Si la voie semble tracée, elle est encore semée d'obstacles. « Les entreprises sont confrontées à des défis majeurs liés à l'évolution de l'activité numérique et à un contexte compétitif qui pousse à augmenter les revenus et réduire les coûts tout en améliorant l'expérience client. Mais elles ne ressentent pas encore suffisamment l'urgence – ou n'ont simplement pas les capacités – de réaliser un changement à court terme », souligne Thierry Decroix, directeur exécutif d'Accenture Operations pour la France. Le cabinet a publié, en juillet 2015, une étude intitulée « Opportunities in the Emerging as a Service Economy ».

Des freins à lever

La sédimentation du modèle « as a Service » jusque dans les grands marchés porteurs d'innovation nécessite la levée de certains freins au sein des entreprises. Qu'il s'agisse de freins techniques, culturels ou organisationnels. Pour les entreprises, la migration progressive vers une logique

servicielle n'implique pas d'emblée la mobilisation de toutes les parties prenantes. Il est plus agile d'opter pour des approches et des investissements gradués. Exploiter au mieux les potentiels de la technologie permet de simplifier les processus, de favoriser l'analyse des données et de calquer les organisations sur les usages internes et externes.

Pour VINCI Energies, comme pour la plupart des grands groupes industriels, c'est un changement majeur dans la façon de construire des offres et d'appréhender les marchés, source d'opportunités fortes de faire évoluer la chaîne de valeur au profit des sociétés les plus agiles et innovantes.

DE L'ÉCLAIRAGE À LA LUMIÈRE

A terme, les villes pourraient ne plus être propriétaires de leurs infrastructures d'éclairage, mais achèteraient plutôt un accès à des niveaux d'éclairage.

Non seulement la ville n'échappera pas à la révolution servicielle, mais elle sera sans doute la figure la plus visiblement porteuse des diverses déclinaisons de l'intelligence connectée. Par ses dimensions, par la concentration et la diversité de ses activités, la cité constitue le premier laboratoire d'une approche « *as a Service* ». Un laboratoire d'autant plus investi par les entreprises qu'il répond pour elles à des enjeux BtoBtoC.

« Nos offres s'orienteront de plus en plus vers une proposition de service à usage final, qui satisfasse à la fois nos clients collectivités territoriales et leurs propres « clients », les citoyens », explique Xavier Albouy, directeur de la marque Citeos (VINCI Energies).

C'est vraisemblablement par l'offre d'éclairage public que le modèle « *as a Service* » trouvera ses premières applications urbaines. Les villes ne seront plus propriétaires des actifs, dont les coûts d'acquisition et de fonctionnement seront pris en charge par leurs fournisseurs-prestataires, qui s'engageront sur un niveau d'éclairage. Les collectivités n'achèteront plus

qu'un accès à la lumière.

« Aujourd'hui, ce type de contrat de service n'existe pas encore à l'échelle des villes, mais il se pratique d'ores et déjà dans le privé chez des gestionnaires ou propriétaires de sites », note Xavier Albouy. Ainsi, l'aéroport de Schiphol, à Amsterdam, n'investit plus un euro dans l'éclairage de son terminal, mais achète simplement un accès à un niveau de lumière.

Les LED aux avant-postes

Dans les réseaux d'éclairage privés comme publics, les LED ont, en l'espace de quelques années, fait une entrée remarquée. Avec une puce semi-conductrice comme source de lumière, elles sont naturellement pilotables et ouvertes à la connectivité. Ainsi, un déploiement IoT sur l'ensemble des équipements extérieurs d'éclairage urbain permet de suivre en temps réel l'état des ampoules connectées et d'en piloter l'intensité et la teinte depuis un simple Smartphone. Une solution souple pour mieux maîtriser la consommation d'énergie et

optimiser la maintenance des infrastructures. Mais pour les collectivités, la migration vers les LED connectées représente un investissement substantiel.

« Nous développons autour de l'éclairage LED des offres de services comprenant une obligation de résultat sur une diminution de 50 % de la consommation énergétique », souligne Xavier Albouy. Un engagement au résultat qui, pour fonctionner de manière optimale, requiert une migration de l'ensemble des équipements vers les LED.

« Les investissements ne sont pas négligeables, mais, si l'on réduit de

moitié la facture énergétique à un horizon de deux ou trois ans, la durée d'amortissement se trouve elle aussi raccourcie », poursuit le directeur de la marque Citeos.

Fiat lux

Autre piste à l'étude pour les villes : le li-fi (*light fidelity*), ou la transmission de données par la lumière LED. Les ampoules deviendront des relais de géolocalisation, qui permettront d'envoyer des informations sur les Smartphones des piétons ou des automobilistes afin de les

orienter dans leurs déplacements et d'enrichir leur usage de la voie publique.

Ainsi, la lumière va devenir pour les villes une source d'intelligence : meilleures visibilité et sécurité sur la route, réduction de la consommation énergétique et des coûts d'exploitation des espaces, alertes municipales envoyées en push sur les Smartphones des citoyens et des administrés. Autant d'applications qui seront de plus en plus gérées par les prestataires, dans le cadre d'offres globales intégrant progressivement des approches « *as a Service* ».



À QUAND « L'INDUSTRIAL MANAGEMENT SERVICES » ?

Les contrats de service à l'usage apparaissent timidement dans le monde manufacturier. Le « chemical leasing », notamment, fait son entrée dans quelques usines européennes.

Chaînes d'approvisionnement connectées, prédictibilité des pannes, flexibilité de la maintenance des équipements, prise en compte élargie de la demande client : l'industrie 4.0 est en train de modifier en profondeur les usines. Et si la CFAO, les capteurs, l'imprimerie 3D ont massivement investi les chaînes de production, c'est moins pour évincer les machines que pour en introduire de nouvelles. La perméabilité du secteur manufacturier à la numérisation se limiterait-elle alors aux procédés de fabrication ? Ou bien l'industrie peut-elle, elle aussi, être gagnée par la transformation de ses modèles économiques ?

Le monde industriel commence peu à peu à intégrer la logique « as a Service ». Culturellement attachés à leurs machines et à leurs infrastructures, les industriels restent en effet sensibles à la notion de propriété.

Contrat de service à l'usage

Il n'empêche, les entreprises sont de plus en plus nombreuses à franchir le pas, renonçant à acheter des systèmes d'éclairage, des imprimantes, des ordinateurs, pour louer de la lumière, de l'impression à la page, ou de la capacité de stockage.

Le contrat de service à l'usage commence également à gagner les ressources chimiques. Le « chemical leasing » fait en effet son entrée dans quelques usines, qui n'achètent plus des produits détergents, mais une surface nettoyée, qui ne commandent plus des bidons de peinture, mais un volume de pièces peintes, qui ne se font plus facturer un poids de solvant, mais une quantité de pièces métalliques traitées. Dans ce modèle d'industrie « as a Service », aujourd'hui en place sur certains sites de Renault,

de SAFECHEM, ou encore de BASF Coatings Services, le fournisseur reste propriétaire du produit chimique qu'il loue à son client.

Modèle vertueux

Le modèle s'avère vertueux en termes d'économie de ressources. Dans un modèle traditionnel, le fournisseur est incité à vendre une plus grosse quantité de produits pour augmenter son chiffre d'affaires. Avec le « chemical leasing », la charge de coût est inversée : ce n'est plus au client de payer la consommation de produits, mais au fournisseur, qui va donc chercher à réduire les quantités pour augmenter sa rentabilité.

En Europe, l'Allemagne et l'Autriche commencent à en évaluer les enjeux pour leurs filières industrielles. Aux Etats-Unis,

des entreprises sont devenues adeptes du « chemical management services » (CMS). Dans ce business model, le client achète des produits chimiques et des services associés : approvisionnement, acheminement, gestion des stocks et des produits chimiques en fin d'usage. Quant au fournisseur, il est payé sur la base de la qualité et de la quantité de services fournis pour générer une réduction de la consommation de ressources. A quand « l'industrial management services » ?

Actemium, acteur de l'industrie du futur

IoT, robots, cobots, réalité augmentée, cloud computing : les technologies de l'industrie « as a Service » sont en partie déjà présentes dans les entreprises. Mais la migration vers l'usine du futur requiert des expertises pointues. De la conception jusqu'à la réalisation, en passant par la maintenance, Actemium accompagne de nombreuses entreprises dans leur stratégie de performance industrielle : mise

en place de robots collaboratifs ou de cobots pour l'aide au conditionnement de l'usine Valeo d'Amiens (France) et l'aide à la manutention à l'usine Snecma de Gennevilliers (France) ; installation de systèmes d'aide à la décision pour la gestion du réseau d'assainissement du Val-de-Marne (France) ; réalisation de maquettes numériques virtuelles pour l'atelier d'assemblage de l'A320neo de l'usine Airbus de Hambourg (Allemagne)...



LA FIN DES BAUX 3-6-9?

Pour les entreprises, le paiement à l'usage d'un espace de travail prêt à l'emploi devient plus pertinent que la location de mètres carrés. La logique « as a Service » doit être intégrée dès la conception des futurs bâtiments.

L'« uberisation » de l'économie contraint les entreprises à accélérer leur prise en compte de la numérisation, non plus seulement en termes de mise à jour des systèmes d'information et d'intégration des « big » ou « smart » datas, mais en termes d'usages et de relations humaines.

Il s'agit moins de bouleversement informatique que de révolution culturelle. Collaboration, itinérance, disruption, réseaux sociaux, interopérabilité, simplicité, agilité sont les mots clés de ce changement de paradigme qui amènent les entreprises à repenser aussi leur approche de l'immobilier.

« L'entreprise s'interroge sur le bail 3-6-9 dont la rigidité et le contenu ne correspondent plus aujourd'hui aux besoins de tous, résume David Ernest, directeur Innovation & Energie de VINCI Facilities, avant de préciser : son besoin, c'est de disposer d'un environnement de travail particulier, pour un nombre de personnes donné et une durée déterminée. »

Le paiement à l'usage d'un espace

prêt à l'emploi peut devenir plus pertinent que la location de mètres carrés.

Plug and play

Cette possibilité d'adaptation permanente des ressources ne doit plus être l'apanage des start-up. Parce que l'agilité est une condition de la compétitivité de l'entreprise qui doit pouvoir innover et réagir avec la même facilité que ses jeunes challengers.

« Ainsi, une société qui se retrouve avec un plateau inoccupé va pouvoir le louer « services compris » pour un temps limité, et à l'inverse, souligne David Ernest, une entreprise va investir un immeuble en prévoyant un plateau supplémentaire pour louer des espaces de services, espaces qui lui permettront, le cas échéant, de se déployer le moment venu. »

Cette approche modulaire et évolutive sera d'autant plus facile à mettre en œuvre que

les constructeurs de bâtiments l'auront prise en compte dès leur conception.

« C'est dans cette perspective que VINCI Energies conçoit ses immeubles afin qu'ils soient prêts à recevoir tous les services », indique Arnaud Scalbert, directeur en charge de l'animation du réseau tertiaire de VINCI Energies en France, pour qui les conditions d'un véritable « plug and play » serviciel sont la simplicité et l'interopérabilité.

« Well-being »

Dans le « Building as a Service », « il ne s'agit plus pour le client de louer des mètres carrés, mais d'acheter des services », reprend David Ernest.

VINCI Facilities a quelques atouts dans ce domaine. Fort d'un réseau de cent vingt entreprises, sa forte présence sur les sites lui permet déjà de gérer pour le compte des entreprises les questions de maintenance multitechnique,

l'accueil, la propreté, les flux de déchets, la réservation des salles, le courrier..

La logique « as a Service » le conduit à intégrer totalement les pratiques de mutualisation et de partage, le paiement à l'usage, pour proposer demain à ses clients de gérer la flexibilité de l'espace de travail, mais aussi d'investir toute la gamme des services à la personne : du pressing au panier bio en passant par le massage et les

réservations de voyage.

Car la « révolution culturelle » liée au numérique passe par des modes de vie et de travail repensés, adaptés à l'horizontalité des relations, aux réseaux sociaux, à l'esprit collaboratif.

Pour s'attacher les jeunes diplômés qui inventeront les « Uber » de demain en travaillant à leur façon, la notion de bien-être devient une composante de l'équation RH et immobilière.

Cette donnée a un nom, le « well-being », et se traduit par une norme, « Well », qui couvre des thématiques qui irrigueront le « Building as a Service », comme l'eau, la nutrition, la lumière, le fitness, le confort, l'air et l'esprit.



L'EFFACEMENT, PORTE D'ENTRÉE, VERS L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

D'ici à 25 ans, la demande d'électricité mondiale aura doublé. Pour les acteurs du marché, il s'agit aujourd'hui de démontrer la valeur monétaire associée à la maîtrise de la consommation.

Plus flexibles, plus actifs dans le maintien de l'équilibre entre production et consommation... Les réseaux électriques eux aussi gagnent en intelligence. Et pour cause : « *Quelle que soit la nature de l'énergie primaire qui servira à la produire, la demande d'électricité mondiale aura doublé d'ici à 25 ans, et la demande de services opérateurs deviendra de plus en plus globale* », indique Olivier Monié, directeur de la marque Omexom (VINCI Energies).

Si les offres ont vocation à devenir de plus en plus globales, le développement de modèles « as a Service » dans le champ de l'énergie, et particulièrement dans celui de l'électricité, doit néanmoins composer avec un triple frein : multiplicité des acteurs sur la chaîne de valeur depuis la production jusqu'au point de livraison ; poids de la réglementation ; prégnance des

statuts monopolistiques. Non que la construction d'offres à l'usage soit impossible, mais elle portera plus facilement sur des fragments de prestations au sein d'un écosystème très éclaté (producteurs, opérateurs et gestionnaires de réseaux, fournisseurs d'énergie, grands équipementiers de l'électricité, industriels électro-intensifs, agrégateurs).

La demande en matière d'efficacité énergétique pourrait générer entre 65 à 80 milliards d'euros par an via les dispositifs « as a Service »

Pourtant, le marché de l'énergie « as a Service » est bel et bien là. Il est même incontournable d'un strict point de vue d'efficacité énergétique. Selon une étude d'Accenture Strategy et du CDP (Carbon Disclosure Project) publiée début 2016, la demande en matière d'efficacité énergétique pourrait générer entre 65 à 80 milliards d'euros par an via les dispositifs « as a Service ». Les opérateurs d'électricité compenseraient en effet les pertes liées à la réduction de la demande en captant une partie d'un marché croissant, représenté par les produits et services liés à la gestion énergétique.

Parmi les pistes les plus étudiées : l'effacement de la consommation, qui a pour but d'optimiser les infrastructures en rémunérant des consommateurs qui acceptent de ne pas consommer lors des périodes de pointe. Une réponse



aux pics de consommation d'électricité qui ne cessent de croître (+30 % environ en 10 ans). VINCI Energies vient d'ailleurs d'acquiescer Smart Grid Energy, qui optimise et valorise les actifs énergétiques pour les industriels et les collectivités. Outre-Atlantique, des offres originales commencent à se structurer sur ce créneau, à l'instar de MeterHero, une start-up californienne fondée en 2014, qui « revend » les économies

réalisées par les particuliers à des organisations engagées pour le développement durable.

Nouvelles activités de service

Le développement de l'effacement repose sur la capacité de ses promoteurs à démontrer la valeur monétaire associée à la baisse de la consommation. Omexom assure ici une veille réglementaire et technologique pour se positionner

comme un facilitateur référent du développement de l'effacement. « *Cela passe par des systèmes de contrôle commande ayant pour fonction de vérifier et de garantir les paramétrages nécessaires à l'effacement chez les consommateurs concernés. Les entreprises sont de plus en plus nombreuses à considérer que l'efficacité énergétique sera un des éléments les plus porteurs pour faire émerger de nouvelles activités de service. Il faut les accompagner dans ce sens* », explique Olivier Monié.

LE CLOUD, PROMESSE D'UN BUSINESS « AS A SERVICE »

La digitalisation de l'IT permet aux DSI de passer d'une logique d'investissement à une logique d'exploitation. Mieux : ils vont pouvoir revendre ce modèle à leurs propres clients internes.

Toutes les composantes de l'entreprise se transforment rapidement grâce aux technologies de l'information : processus internes, intégration des fournisseurs et d'un écosystème plus vaste, relations clients, nouveaux services et nouveaux business models...

Ces transformations génèrent une demande croissante de ressources IT, des ressources qui doivent s'adapter au rythme du business.

*Fini les « capex »,
bienvenue
dans le monde
des « opex »*

Quoi de plus flexible que ces solutions qui ne requièrent plus d'investissement et sont facturées à l'usage ? Grâce aux

technologies d'automatisation et de virtualisation, l'ensemble des ressources utilisées peuvent être « software defined » avec, à la clé, une promesse d'agilité : l'ajustement en temps réel des ressources au plus juste des consommations effectives. Fini les « capex » (« capital expenditures », ou dépenses d'investissement), bienvenue dans le monde des « opex » (« operational expenditures », ou dépenses d'exploitation) avec une variabilité totale des coûts en fonction de l'activité...

Sommes-nous entrés dans un temps où chaque utilisateur ou service de l'entreprise va définir en quelques clics les solutions dont il a besoin et paramétrer ainsi les ressources correspondantes ? Nous n'en sommes pas si loin, comme en témoigne Olaf Niemeitz, directeur commercial d'Axians en Allemagne : « *Le DSI d'un de nos clients ne souhaitait pas utiliser de solutions*

cloud, mais en réalisant un audit dans cette entreprise, nous avons retrouvé pas moins de 1 500 services cloud... Sans offre claire de la part du DSI, les utilisateurs passent en mode « self-service » et le « shadow IT » se développe. »

Transformer l'IT en un centre de services

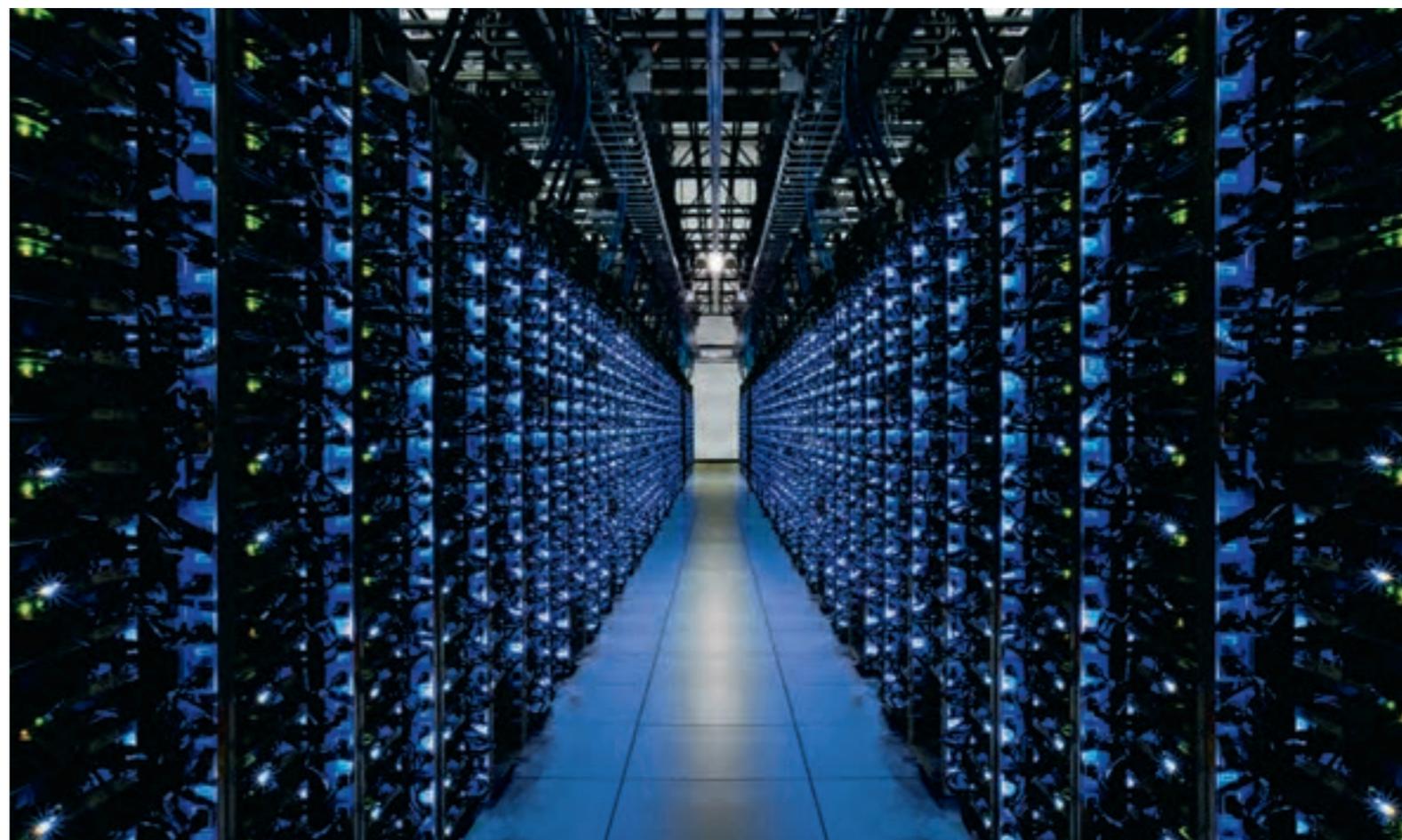
On voit rapidement que derrière cette apparente facilité se cachent des enjeux majeurs pour l'entreprise : la maîtrise des coûts, la cohérence des solutions et la cybersécurité.

Le DSI a un rôle central pour permettre à l'entreprise de tirer le

meilleur parti des promesses du cloud et des offres « as a Service ». La plupart des DSI s'emparent du sujet et choisissent de transformer leur infrastructure IT « traditionnelle » en un centre de services.

En développant des fonctionnalités de cloud privé, ils sont à même de proposer des solutions flexibles en mode « as a Service » à leurs clients internes. Ils peuvent également identifier les meilleures solutions d'hybridation avec le cloud public, en fonction des applications et des besoins en capacité variables. Proposer des solutions ICT « as a Service » cohérentes, sécurisées et économiques : voilà comment les

DSI accélèrent la transformation digitale de leur entreprise.



L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, MOTEUR DE COMPÉTITIVITÉ

Alors que la forte concurrence induit nécessairement plus de compétitivité, lancer des démarches pour économiser l'énergie est un élément clé pour plus de performance dans l'usine.

L'enjeu est loin d'être négligeable pour le secteur très concurrentiel de l'industrie : d'après l'Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 20 % d'économie d'énergie pourraient être effectués d'ici 2030 en investissant dans des équipements performants, en utilisant des solutions innovantes et en luttant contre le gaspillage.

Certains secteurs industriels aux process très consommateurs seraient particulièrement gagnants, comme les industries agroalimentaires, susceptibles de réaliser jusqu'à 29 % d'économie.

L'éclairage, premier pas vers l'efficacité énergétique

Ce type de démarche peut prendre plusieurs formes, de différentes ampleurs en fonction des besoins, de la maturité et de la stratégie

des industriels : sensibilisation des collaborateurs au gaspillage, mise en place d'outils de monitoring, applications d'audits énergétiques ou encore modifications et investissements dans des équipements plus performants et moins énergivores comme l'éclairage. Ce dernier n'est pas le premier poste consommateur d'énergie, mais sa modification représente par exemple « *un premier pas vers l'efficacité énergétique, simple et facile à mettre en œuvre, avec des investissements qui restent limités et des gains à différents niveaux* », explique Juliane Jundt, Energy Efficiency Engineer chez Actemium, la marque de VINCI Energies dédiée à la performance industrielle.

A travers la réalisation d'une cartographie des consommations du site et l'analyse d'indicateurs de performance énergétique (IPE), l'audit énergétique participe à fournir des recommandations à appliquer, aussi bien sur les opérations techniques que sur les réglages, modifications de comportements, outils ou process.



En complément d'audits classiques, Actemium développe des solutions novatrices comme l'audit systémique, en partenariat avec PS2E. En se concentrant sur les procédés industriels, qui représentent les deux tiers de la consommation d'énergie d'un site, cet audit permet d'en souligner les inefficacités « *en ayant un regard global, que l'on ne peut porter qu'en analysant le système industriel dans sa totalité* », explique Paul Dède, ingénieur efficacité énergétique chez Actemium.

« *Plutôt que de s'intéresser en priorité aux gros postes producteurs d'énergie, nous prenons le problème à l'envers en analysant la quantité d'énergie nécessaire à la fabrication des produits et en valorisant les surplus d'énergie existants dans les procédés* », détaille Juliane Jundt.

Sensibilisation, innovation et performances des équipements pour une industrie plus intelligente et plus performante énergétiquement, voilà l'une des bases fondamentales de l'industrie du futur.

Audit énergétique systémique

De 2013 à 2016, Actemium a été membre de Paris-Saclay Efficacité Énergétique (PS2E). Mandaté par le gouvernement et l'Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), cet institut de recherche et de formation pour la transition énergétique a développé des méthodologies d'audit énergétique poussées en partenariat avec de grands acteurs industriels.

SPARTOO TRAITE 1 500 COLIS À L'HEURE

Actemium pour l'e-commerçant : une chaîne logistique capable de s'adapter pleinement à ses besoins; un booster pour son process de préparation de commandes.

Plus que pour les autres marchands, la logistique est le nerf de la guerre pour les e-commerçants. Elle se confond souvent avec ces chaînes mécanisées sur lesquelles voyagent, à un rythme égal, des produits puis des colis jusqu'aux camions qui vont rouler jusqu'au domicile de l'acheteur.

L'installation faite de briques mécaniques et logicielles n'est pas l'essentiel. Ce qui compte, et Spartoo, « e-chaussure » en ligne, l'a bien compris, c'est l'ingénierie permanente, qui non seulement a produit cette mécanique à un temps « t », mais surtout qui la fait vivre et la transforme dans le temps au gré des besoins.

« L'évolution est très rapide dans ce secteur et elle implique une réactivité très grande », explique Bruno Maisonneuve, chef d'entreprise d'Actemium Lyon Logistics, qui a réalisé l'entrepôt mécanisé de Spartoo, près de Lyon (France). Un entrepôt calibré pour traiter 1 500 colis à l'heure. C'est pour pouvoir répondre avec Spartoo aux besoins d'adaptation au quotidien, et même pour les anticiper, qu'« Actemium ne sous-traite presque rien », poursuit Bruno Maisonneuve.



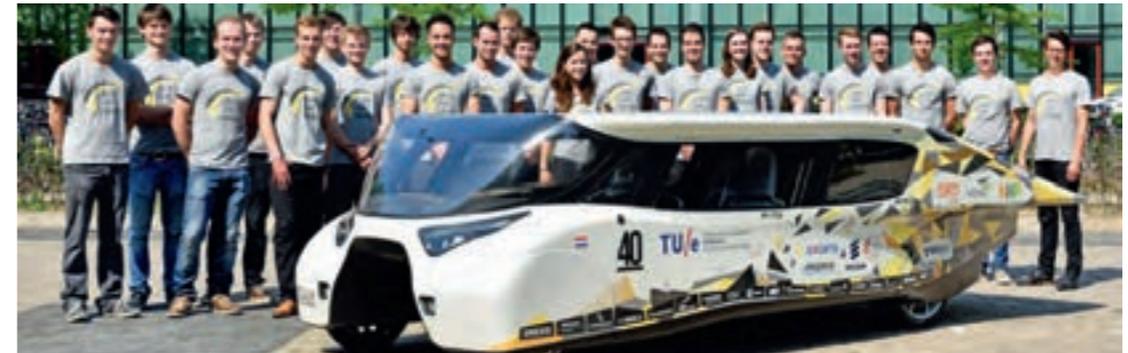
Coconstruction

Contrairement à la plupart de ses concurrents qui mettent l'accent sur la fabrication de chaînes mécanisées, Actemium, la marque 100 % industrie de VINCI Energies, se concentre sur l'ingénierie, l'assemblage de briques et l'évolution permanente de celui-ci.

Cette approche de coconstruction avec Spartoo d'une chaîne « full RFID » a permis d'innover, en introduisant dans l'entrepôt de 23 000 m² au sol avec quatre

niveaux de stockage, non pas un ascenseur qui aurait pris une surface inutile et surtout aurait limité la cadence, mais un élévateur/descendeur rotatif vertical continu, adopté depuis par d'autres clients. Dont TopTex, l'habilleur des professionnels, qui a signé avec Actemium après sa visite du site de Spartoo.

WORLD SOLAR CHALLENGE : AXIANS À BORD POUR 2017



La troisième édition du World Solar Challenge, course de voitures propulsées à l'énergie solaire, aura lieu en 2017. Les étudiants de l'université de technologie d'Eindhoven préparent un modèle d'automobile inédit avec le soutien d'Axians Pays-Bas.

Après avoir remporté les deux premières éditions de 2013 et 2015 du World Solar Challenge dans la catégorie Cruiser, Solar Team Eindhoven a relevé une nouvelle fois le défi en octobre 2017. Pour traverser l'Australie du nord au sud, une toute fraîche équipe de vingt et un étudiants de l'université de technologie d'Eindhoven (Pays-Bas) prépare un modèle inédit d'automobile fonctionnant à l'énergie solaire.

Axians, la marque de VINCI Energies spécialisée dans l'ICT (technologies de l'information et de la communication), gère de

nouveau le système interne de communication géostratégique, essentiel pour permettre aux deux passagers du véhicule de se repérer, d'anticiper les obstacles et de maximiser la captation des rayons solaires en fonction des variations météorologiques.

Stimuler l'innovation

Le World Solar Challenge est beaucoup plus qu'une course éfrénée où seule la rapidité aveugle serait glorifiée. « L'objectif est de stimuler l'innovation et de montrer au monde ce qui est possible avec la technologie, explique Jan van de Bovenkamp, marketing manager d'Axians Pays-Bas. Le rêve est de pouvoir construire la voiture du futur en utilisant uniquement de l'énergie solaire. »

Dès 2013, les 3 000 km entre Darwin et Adélaïde pouvaient être parcourus avec une consommation

électrique moyenne de 64 kWh. Nettement moins que les 1 500 kWh d'une voiture classique offrant de bonnes performances énergétiques.

Chaque nouvelle participation permet de progresser. « On sait que de nombreux progrès vont être faits dans les années à venir sur la distance parcourue, sur la vitesse, sur la praticabilité », confirme Jan van de Bovenkamp.

La volonté de Solar Team Eindhoven de concevoir intégralement un prototype chaque année oblige Axians à redéfinir les systèmes wi-fi reliés au tableau de bord. Ses experts peuvent ainsi découvrir des cheminements intellectuels encore inexplorés et exploiter au maximum leur agilité créatrice.

L'INTERNET DES OBJETS EN QUÊTE DE STANDARDS

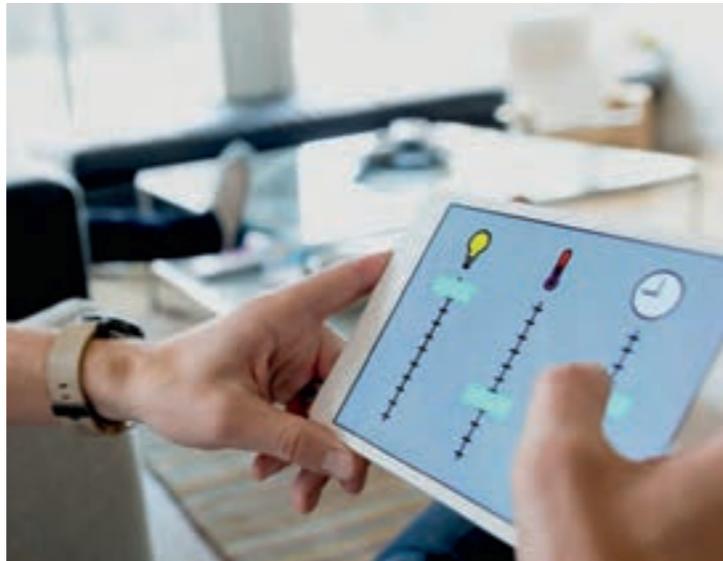
Pour se développer et innover de manière optimale, le marché des objets connectés requiert une condition majeure : l'interopérabilité.

C'est l'une des déclinaisons majeures de la révolution numérique : l'Internet des objets (IoT, Internet of Things) affiche de belles promesses, tant sur le terrain fonctionnel que sur le plan économique. Selon GfK, sur le seul territoire français, ce sont 2 milliards d'appareils qui devraient être vendus entre 2015 et 2020.

Une génération spontanée et foisonnante

Seulement voilà, pour faire ses preuves, cette génération spontanée et foisonnante d'équipements intelligents requiert une condition majeure : l'interopérabilité.

Prenons le cas de la domotique, terrain privilégié de conquête pour l'objet connecté selon GfK, qui prévoit que chaque foyer comptera en moyenne une trentaine de produits IoT d'ici quatre ans. La technologie intelligente est encore au stade embryonnaire dans



nos maisons, avec un potentiel incroyable pour transformer nos quatre murs de briques et changer notre vie quotidienne. Gartner indique que nos maisons familiales pourront contenir jusqu'à plus de 500 équipements intelligents d'ici 2022.

L'enjeu est réel. Car non seulement le nombre des objets « connectables » se multiplie à vitesse grand V, mais celui des acteurs positionnés sur le marché - opérateurs télécoms, développeurs d'applications,

industriels spécialisés dans l'électroménager, etc - explose.

L'apprentissage d'un langage commun

Comment embarquer tout ce monde dans l'apprentissage d'un langage commun ? Par le jeu classique des alliances. En 2013, quelques industriels, dont Technicolor et LG, ont jeté les bases du premier consortium open source IoT, AllSeen Alliance.

Objectif : permettre aux appareils de divers constructeurs d'interagir de façon sécurisée et transparente, au-delà de leurs formats propriétaires. Trois ans après sa création, AllSeen Alliance a rallié plus de 200 industriels.

D'autres groupements tentent d'imposer leur vision. Créée en février 2016, l'Open Connectivity Foundation se présente comme la principale rivale d'AllSeen Alliance, portée par des industriels comme Samsung, Intel, Dell.

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) s'est également engagée sur le terrain de l'interopérabilité IoT. Financée par les pays selon le principe « un membre égale une voix », elle obéit à des fonctionnements plus « démocratiques » que les consortiums privés, où les grosses entreprises ont sensiblement plus de poids que les petites.

De leur côté, soucieux de protéger des données dont ils tirent l'essentiel de leurs revenus, les grands acteurs du digital comme Google, Apple ou Amazon restent jalousement arrimés à leurs systèmes propriétaires. Cet écosystème de l'IoT parviendra-

t-il à s'accorder autour d'un même protocole ? Pour quel effet levier sur la croissance du marché ? Avec quels dégâts collatéraux ? Et à quelle échéance ? Beaucoup de questions... Mais après tout, dans l'Internet, le standard wi-fi a bien fini par s'imposer.

L'Internet des objets devrait booster de nombreux secteurs économiques en difficulté

Entre les secteurs textile, automobile ou encore des biens de grande consommation, l'IoT devrait redresser les chiffres des ventes parfois en berne depuis plusieurs années. On estime ainsi à 420 millions le nombre de voitures connectées en circulation d'ici trois ans et à 19 millions le nombre de vêtements connectés rien que cette année, à l'instar du jean connecté de Kaporal et Buzcard !

Et pour pouvoir au développement de ces secteurs, l'IoT devrait être

également source d'emplois puisque rien que sur l'année 2014, 1,7 million de développeurs ont travaillé en totalité ou en partie sur des projets liés à l'Internet des objets.

Un standard pour l'industrie ?

Ce qui vaut pour la sphère domestique vaut à l'échelle industrielle. En Allemagne, la communauté d'industriels en charge du programme Industry 4.0 a annoncé son choix du standard OPC UA, protocole de communication universel et sécurisé, particulièrement adapté à la communication entre machines. Moins répandue en France qu'en Allemagne ou aux Etats-Unis, cette technologie saura-t-elle s'imposer comme standard de l'industrie du futur ? Aujourd'hui, les industriels français semblent lui préférer un autre système : Modbus TCP.

L'INNOVATION EST-ELLE L'ENNEMIE DE LA MAINTENANCE?



Reinhard SCHLEMMER

Andrew RUSSELL

Andrew Russell, professeur et doyen des Arts & Sciences au SUNY Polytechnic Institute d'Utica, à New York, a publié en avril 2016 *Hail the Maintainers*, avec Lee Vinsel. Dans cet essai, il insiste sur la nécessité d'opérer un virage de l'innovation vers la maintenance. Dans un échange avec Reinhard Schlemmer, directeur général adjoint de VINCI Energies en Europe, également responsable d'Actemium et d'Axians en Allemagne et expert en solutions industrielles intelligentes, ils expliquent en quoi l'innovation est parfois l'ennemie de la maintenance... et parfois son meilleur atout.

La transformation numérique s'amplifie et s'accélère. Ce double mouvement ne conduit-il pas les entreprises et les institutions à trop se focaliser sur l'innovation et, ce faisant, à négliger la maintenance ?

Andrew RUSSELL. Il me semble indispensable au préalable de bien distinguer l'innovation, d'une part, de la conversation sur l'innovation, d'autre part. Or, depuis ces vingt dernières années, on observe une frénésie dans les discussions sur l'innovation, notamment dans la Silicon Valley, autour d'Internet, des bouleversements numériques, de la culture start-up, etc. Les gens adorent parler d'innovation ! Bien sûr, nous aimons tous la créativité et l'inventivité, nous estimons que c'est important. Mais toutes ces discussions, tous ces débats et les décisions

d'investissement qui en découlent, tout cela est devenu excessif. Et, de fait, il s'ensuit un grand déséquilibre au détriment de la maintenance. Plus nous passons de temps à parler d'innovation, moins nous en passons sur la maintenance. D'une certaine façon, c'est un jeu à somme nulle.

Reinhard SCHLEMMER. Il est également important de souligner d'emblée les différences entre les Etats-Unis et l'Europe. En Europe, notamment en Allemagne, même s'il y a beaucoup d'échanges sur l'innovation, sur l'industrie 4.0 ou sur l'Internet des objets (IoT), nos clients ont encore une approche différente que dans la Silicon Valley. Ils ne sont pas habitués à penser sur le court terme, selon des cycles d'investissement courts, et nous voyons bien leurs réticences à adopter immédiatement des choses innovantes. Ils le font avec

beaucoup de prudence, de manière très calculée. Les clients industriels américains sont beaucoup plus enclins à s'orienter vers de nouvelles technologies, à tester de nouvelles choses.

« C'est aux clients de décider s'ils doivent investir dans la maintenance ou construire une extension d'usine »

Le coût de la maintenance est-il un facteur explicatif du déséquilibre dont vous parlez ?

Reinhard SCHLEMMER. Nos clients européens sont sous pression sur ces questions, en raison d'une part importante d'équipements industriels lourds. Nous réfléchissons avec eux pour savoir comment réduire les coûts de maintenance. Nous explorons de nouvelles idées, comme la « maintenance prédictive », la « smart maintenance ». Nos clients souhaitent de plus en plus échanger avec nous sur ces solutions. Par exemple, nous échangeons actuellement avec un grand acteur européen du secteur chimique, un leader mondial, qui a de plus en plus de difficultés à trouver des professionnels prêts à travailler sur des programmes de rotations sept jours sur sept et vingt-quatre heures sur vingt-quatre, pour faire fonctionner ses opérations. Mais au bout du compte, même si vous investissez pour moderniser ou pour mettre en place une maintenance innovante, vous n'avez qu'un budget ! C'est aux clients de décider s'ils doivent investir dans la maintenance ou construire une extension d'usine.

Andrew RUSSELL. La « smart maintenance », c'est fascinant d'un point de vue industriel. Cette notion suggère que la séparation entre innovation et maintenance dépend beaucoup de qui en parle et de la perspective dans laquelle elle s'inscrit. Les innovations les plus spectaculaires mentionnées dans les journaux actuellement viennent du secteur numérique. Les professionnels de ce secteur n'ont pas besoin de se soucier de l'infrastructure sous-jacente, ils n'ont pas les mêmes obligations que les organisations industrielles établies. C'est l'état d'esprit des start-up de la Silicon Valley : rendements à court terme, actualisation trimestrielle ou presque. Ils doivent obtenir des résultats rapidement. Mais ces gens obsédés par la technologie numérique devraient être un peu plus concernés par la maintenance... et vice versa.

REINHARD SCHLEMMER. Je vois parfaitement de quoi vous parlez, et j'adhère complètement à votre propos. La réflexion de long terme offre des perspectives différentes.



« Les clients réfléchissent activement à des moyens innovants pour réduire les coûts de maintenance et optimiser leurs efficacités. » Reinhard SCHLEMMER

Est-il réellement pertinent d'opposer innovation et maintenance ? Ne peut-on mettre en place des organisations favorisant leur complémentarité ?

Reinhard SCHLEMMER. La question est : l'innovation tue-t-elle la maintenance ? Dans le secteur high-tech, c'est parfois vrai. On n'y construit pas sur le long terme, tout est conçu pour être renouvelé d'une façon ou d'une autre. Mais, encore une fois, lorsque je regarde nos clients industriels et leurs activités, je vois un comportement différent. Dans l'industrie, l'innovation joue toutefois un rôle de plus en plus important, car les coûts de maintenance sont un facteur majeur pour nos clients. C'est la raison pour laquelle ils réfléchissent activement à des moyens innovants pour réduire les coûts de maintenance et optimiser leurs efficacités.

Andrew RUSSELL. Je pense qu'il y a trois façons d'innover pour réduire les coûts de maintenance – ou optimiser les profits. La première est d'être tout simplement attentifs à ce que nous faisons avec la technologie et à la façon dont nous « dépensons » notre temps. Demandez-vous combien de temps, en une journée ou sur une semaine, vous passez à faire des choses créatives, en opposition

au temps que vous passez à simplement vous occuper de vous-même, à vous laver les mains, à préparer vos repas, à nettoyer votre maison, etc. C'est un bon moyen de comprendre les vertus de la maintenance. Les personnes les plus innovantes ou créatives ne peuvent échapper aux obligations de la maintenance ! Une deuxième approche repose sur la data, les statistiques, les chiffres. La Banque mondiale a publié des données démontrant l'importance des investissements dans les infrastructures et la maintenance pour le développement de l'économie et de l'emploi. L'impact positif se chiffrerait en milliards. Quantifier les choses est un moyen de ne pas oublier leur importance... En troisième lieu, on pourrait réfléchir à un storytelling de la maintenance, afin de toucher un plus large public. Raconter ces personnes qui, par exemple, gèrent les systèmes technologiques de mon université, qui font fonctionner l'air conditionné, qui déplacent les chaises et les tables dans les salles de classe, qui les nettoient... Prendre conscience de l'existence de ces métiers et de ces professionnels, de l'importance de leur travail, voilà qui serait très profitable.



« Il y a une acception du mot « innovation » qui conduit à une idée de renversement de l'ordre existant, alors que le terme « maintenance » implique essentiellement une préservation de cet ordre existant. » Andrew RUSSELL

Diriez-vous que la notion d'innovation fait partie, de fait, de la maintenance ?

Reinhard SCHLEMMER. Il est parfaitement possible d'appliquer des approches innovantes à la maintenance. Nos équipes, dans leurs champs de compétences, innoveront chaque jour, notamment en maintenance, pour essayer d'améliorer, d'optimiser, de faire face à la pression pour réduire les coûts de maintenance et de réparation. Ces deux concepts d'innovation et de maintenance ne sont pas opposés comme des polarités « positif » et « négatif ».

Andrew RUSSELL. Je partage votre avis. Il existe des façons innovantes de gérer la maintenance. Prenons l'exemple d'Uber, une société qui se sert de la technologie d'une façon innovante et intéressante. Si les entreprises classiques pouvaient être convaincues d'utiliser ces idées pour leurs propres opérations, ce serait de l'innovation, mais elles pourraient aussi les adapter de façon plus progressive, et alors, l'effet disruptif serait inexistant. Autre exemple : ces compagnies de trains et de bus qui mettent leurs horaires en ligne afin que les clients puissent suivre les navettes en utilisant leurs Smartphones. Ceci est un bon exemple d'innovation, pas du tout opposé à la maintenance.

Reinhard SCHLEMMER. Exactement. Uber est un bon exemple. En Allemagne, un concept similaire est sponsorisé par Daimler, en tant que partenaire. Il y a maintenant de nombreuses imitations d'Uber sur les réseaux classiques de taxis. Ils essaient d'adopter cette technologie rapidement afin de faire face... ou de survivre. Cette façon de s'adapter pour maintenir leur activité est assez impressionnante.

Andrew RUSSELL. Mais le fait est que la maintenance et l'innovation sont opposées quand l'innovation est liée plus directement à l'idée de disruption technologique. Il y a une acception du mot « innovation » qui conduit à une idée de renversement de l'ordre existant, alors que le terme « maintenance » implique essentiellement une préservation de cet ordre existant. C'est une caricature du sens de l'innovation, mais cela a certaines résonances culturelles fortes. Tout particulièrement dans un monde où l'innovation est liée à la disruption, où les start-up soit créent de gros problèmes pour les sociétés existantes, soit les mènent à la faillite. Utiliser le pouvoir de la technologie pour uniquement récupérer des activités d'entreprises existantes, comme des hôtels ou des taxis, c'est de là que vient la caricature de l'innovation en tant qu'acte fondamentalement et exclusivement disruptif.

LE STADE DE DEMAIN SERA CONNECTÉ OU NE SERA PAS

Les 10 stades de l'Hexagone, qui ont pour la plupart été rénovés à l'occasion de l'Euro 2016, ont mis en avant plusieurs services connectés innovants et particulièrement appréciés des spectateurs.

La génération du « plaisir en temps réel »

La majorité des spectateurs prend aujourd'hui des photos, échange sur Facebook Messenger, Twitter, Instagram, se filme sur Snapchat, Périoscope, télécharge des vidéos... C'est la génération du « plaisir en temps réel ». Il faut donc une connexion qui fonctionne parfaitement dans tous les stades, qu'ils proposent 35 000 places assises - comme le très connecté Stade Allianz Riviera de Nice - ou 80 000 comme le Stade de France.

Le public n'est plus la seule cible de la digitalisation

Désormais, les enceintes sportives sont devenues de véritables centres commerciaux. On y trouve une billetterie bien sûr, mais aussi des boutiques, des restaurants ou encore des salles de réunion. Les jours de grande affluence, c'est une véritable multinationale qui s'anime et toute la connectivité de l'enceinte doit être capable de relever plusieurs défis : une architecture complexe, des besoins importants en débit pour la navigation sur Internet, la consultation d'emails - diffusion de vidéos, visio-conférences, envois de photos, etc - et supporter une très grande variété de terminaux mobiles.



Pour tenir la charge de ces fluctuations, le stade doit notamment s'appuyer sur une infrastructure Cloud solide et agile : un équipement adapté à une activité quotidienne et capable d'augmenter sa capacité en cas d'événement d'envergure.

Connecter les stades de bout en bout

Les technologies sont en train de se diversifier et la seule connexion - 4G ou wi-fi - n'est plus d'actualité. On peut imaginer qu'après avoir acheté son billet via Internet, un spectateur se verra proposer de télécharger l'application du stade où se déroulera son événement. L'application suggèrera plusieurs itinéraires possibles et grâce aux données croisées issues du Big Data, il pourra évaluer son temps de trajet, voire même emprunter des trajets alternatifs pour éviter les embouteillages le jour J. Une fois dans l'enceinte, après avoir

présenté son billet directement via l'écran de son smartphone, il pourra, toujours depuis l'application du stade, être guidé jusqu'à son siège.

C'est l'objectif vers lequel doivent tendre les stades connectés dans les années à venir : l'environnement digital d'un stade doit être opérationnel de bout en bout, du moment où le spectateur achète son billet jusqu'à ce qu'il assiste à l'événement.



Francis Espoey
directeur général
Communication & Systems d'Axians

RENDONS L'INNOVATION OPÉRATIONNELLE, ÉQUIPONS NOS USINES

Les innovations industrielles engendrées par le développement du numérique sont aussi nombreuses qu'utiles : les nouvelles technologies sont à même de rendre les usines plus productives, plus agiles et plus intelligentes, tout en repositionnant l'homme au cœur de ses activités. Pourtant, faute de moyens, de temps ou encore d'informations, les entreprises françaises qui ont pu entrer dans l'aire de l'industrie du futur sont encore trop rares. N'attendons plus, aidons les industriels à rendre l'innovation réelle : intégrons-la aux usines.

Place à l'action, mettons en œuvre l'innovation

Aujourd'hui, tout le monde parle d'innovation, alors que l'urgence n'est plus à l'invention théorique mais à la mise en œuvre opérationnelle. De nombreuses technologies disruptives existent déjà et ont tout le potentiel pour rendre très rapidement les usines intelligentes. Prenons l'exemple du robot collaboratif : il décharge les opérateurs des tâches répétitives voire dangereuses, et améliore la productivité des lignes de production tout en répondant à la problématique des troubles musculo-squelettiques. Malgré ses nombreux atouts, cette technologie est trop peu intégrée au système productif, alors même que la France s'est engagée dans la modernisation de son outil industriel. Comment donc accompagner les professionnels

dans la quatrième révolution industrielle et mettre en œuvre l'innovation dans les usines ?

Adapter l'innovation aux problématiques de chaque industriel et promouvoir l'offre existante

Il serait contre-productif de vouloir appliquer l'innovation de façon indifférenciée. L'intégrateur a ici un rôle clé à jouer. Chargé d'auditer, d'installer et de maintenir les équipements de production, il en connaît intimement les process. Il est donc à même de conseiller sur-mesure les industriels sur les technologies qui rendront leur usine plus intelligente. Néanmoins, l'innovation, justement parce qu'elle est foisonnante, est complexe à appréhender pour les industriels et les idées reçues perdurent. La réalité est pourtant bien différente, et la baisse du coût des technologies induit des retours sur investissement désormais beaucoup plus rapides. Pour mettre en œuvre l'innovation, il faut donc en faire la pédagogie : communiquer sur les offres, sur les financements, promouvoir les programmes publics. Il revient à l'intégrateur de servir de courroie de transmission de l'innovation pour accélérer la transformation des industries françaises.

Privilégier l'innovation opérationnelle en fédérant l'écosystème industriel

Avec son riche écosystème industriel, la France est en mesure de se positionner en avant-garde

sur le sujet. La création de sites pilotes, à l'image du Factorylab inauguré fin septembre à Paris-Saclay et dans lequel Actemium s'est investi, pourrait donner lieu à de belles avancées. Au cœur de cet écosystème, l'intégrateur servirait alors de point de liaison. Les proof of concept ont également toute leur utilité pour sélectionner les technologies pertinentes à déployer. En définitive, nous devons rester convaincus que le secteur dispose de tous les outils et de toutes les expertises pour accompagner les industriels dans la mise en œuvre rapide de l'innovation dans les usines. N'attendons plus, rendons l'innovation opérationnelle et enclenchons une dynamique de productivité et d'emplois sur notre territoire !



Olivier Albessard
directeur d'Actemium

LA RÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ AUTONOME

Nos enfants passeront-ils le permis de conduire ? Rien n'est moins sûr. Demain, les véhicules autonomes conduiront leurs occupants sans que ceux-ci n'aient à tenir le volant. Mais la voiture personnelle n'est pas la seule à être concernée par la révolution de l'autonomie dans les transports. Les modes collectifs le sont tout autant. Sur fond de transition énergétique, ce sont de très profondes mutations qui se font jour. Qu'il s'agisse de la mobilité, de ses usages, de ses acteurs privés comme publics, des espaces urbains et inter-urbains dans lesquels ils s'inscrivent, les cartes sont rebattues.



VINCI ENERGIES, ACCÉLÉRATEUR DE LA TRANSFORMATION ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALE

Connexion, performance, efficacité énergétique, datas : dans un monde en évolution permanente, VINCI Energies accélère le déploiement des nouvelles technologies pour concrétiser deux mutations majeures : la transformation digitale et la transition énergétique. Décodeur de ses marchés, VINCI Energies accompagne ses clients, en intégrant toujours plus d'innovation dans ses offres, de la conception à la réalisation, l'exploitation et la maintenance.

Ancrées dans les territoires et organisées en mode agile, les 1 600 entreprises de VINCI Energies rendent les infrastructures d'énergie, de transport et de communication, les usines ainsi que les bâtiments chaque jour plus fiables, plus sûrs et plus efficaces.

Les entreprises du Groupe sont fédérées autour de cinq marques mondiales – Omexom, Citeos, Actemium, VINCI Facilities et Axians – et au sein de marques implantées régionalement.

Nous contacter

VINCI Energies
280, rue du 8 mai 1945
CS 50072
F-78368 Montesson Cedex
Tél. : +33 (0) 1 30 86 70 00
Fax : +33 (0) 1 30 86 70 10
www.vinci-energies.com



THE **AGILITY** EFFECT

Editeur
VINCI Energies SA
280, rue du 8 mai 1945
78360 Montesson
France

Imprimeur
Impression & Brochage Snel
rue Fond des Fourches 21
Z.I. des Hauts-Sarts - zone 3
B-4041 Vottem - Liège (Belgique)

Directrice de la publication
Sabrina Thibault

Rédactrice en chef
Isabelle Novel

Conception et réalisation
June 21

Date du dépôt légal
En cours

ISSN
En cours

L'usine du futur accélère - VINCI
thecamp, « creating the future » - © Golem Images for thecamp and Corinne Vezzoni & Associés
Angers, laboratoire de la smart city - Getty Images
À Brooklyn, on vend sa propre électricité - Getty Images
Le BIM à la conquête du Facility Management - Getty Images
Un label « énergie - carbone » pour l'immobilier - VINCI
« L'agilité est un état d'esprit » - Tulipes
FOCUS/Intro - Fotolia
FOCUS/City - VINCI Energies
FOCUS/Industry - Getty Images
FOCUS/Buildings - VINCI Energies
FOCUS/Energy - VINCI Energies
FOCUS/ICT - Google
L'efficacité énergétique, moteur de compétitivité - VINCI Energies
Spartoo traite 1 500 colis à l'heure - © Éric Bosgiraud / VINCI Energies
World Solar Challenge : Axians à bord pour 2017 - Solar Team Eindhoven
L'internet des objets en quête de standards - Getty Images
L'innovation est-elle l'ennemie de la maintenance ? - PETER JAMES FIELD
Francis Espoey - VINCI Energies
Olivier Albessard - VINCI Energies
La révolution de la mobilité autonome - ©Navya

Retrouvez-nous sur
theagilityeffect.com

