

THE **AGILITY** EFFECT

MAGAZINE

**PARIS ARENA,
UN CONCENTRÉ
DE DÉFIS TECH**

AGILITY LEADER

**ALEXANDRE CADAIN,
L'IA POSITIVE**

ABOUT AGILITY

**JUSQU'OU PARTAGER
LES ESPACES DE TRAVAIL ?**

TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

L'HÔPITAL ET LA SANTÉ GAGNENT EN EFFICIENCE



AGILITY PICTURE

UNE FERME SOLAIRE
AUX PORTES DU DÉSERT
4

PARIS LA DÉFENSE ARENA,
UN CONCENTRÉ DE DÉFIS
TECHNOLOGIQUES
6

LE DIGITAL, ACCÉLÉRATEUR
DU BÂTIMENT « GREEN »
9

SD-WAN, LE RÉSEAU VIRTUEL
AUX SUPERPOUVOIRS
11

EXTRAIRE DE LA VALEUR
DE SES DATAS
12

PLUS DE THD RADIO, MOINS
DE FRACTURE NUMÉRIQUE
13

**AGILITY LEADER**

ALEXANDRE
CADAIN,
« L'IA POSITIVE »
16

**AGILITY FOCUS**

L'HÔPITAL
ET LA SANTÉ
GAGNENT
EN EFFICIENCE
19

L'HÔPITAL, PIÈCE
MAÎTRESSE DE LA REFONTE
DU SYSTÈME DE SANTÉ
20

LA MAINTENANCE
DE L'HÔPITAL FAIT PEAU
NEUVE AVEC LE FM
22

MOINS DE DÉPENSE,
PLUS DE CONFORT
24

L'HUMAIN,
MEILLEURE GARANTIE
DE PERFORMANCE
26

L'HÔPITAL PASSE À L'IT
SUR MESURE
28

COMMENT LA BELGIQUE
REFOND SON SYSTÈME
HOSPITALIER
30

LE STOCKAGE VERT,
HORIZON DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE
32

LE BARRAGE,
L'ATOUT STOCKAGE
34

À ROUEN, LE CARREFOUR
DEVIENT INTELLIGENT
35

L'AUSTRALIE SE MET
AU « SMART LIGHTING »
36

COMMENT LA POSTE
MUSCLE SA LOGISTIQUE
38



DU PROOF OF CONCEPT
AU PROOF OF VALUE
40

ABOUT AGILITY

JUSQU'OU
PARTAGER
LES ESPACES
DE TRAVAIL?
42

AGILITY OPINIONS

L'OPTIMISATION
ÉNERGÉTIQUE AU SERVICE
DE L'INDUSTRIE DU FUTUR
46

LA GMAO A ENCORE
DE L'AVENIR
47

AGILITY PICTURE

ICI, ON RÉNOVE
UN MONUMENT NATIONAL
48

**AGILITY PROFILE**

50

Alors que tout s'accélère dans un monde riche de promesses, mais aussi plus complexe et plus changeant, VINCI Energies puise sa force dans un modèle et une culture d'entreprise partagés par tous ses collaborateurs.

Fort de ses valeurs – esprit d'entreprise, autonomie, responsabilité, solidarité et confiance –, VINCI Energies s'est développé sur tous les continents sans renier ses racines qui plongent jusqu'au XVIII^e siècle à Paris.

Filiale de VINCI, notre groupe est aujourd'hui présent dans plus de 50 pays et réalise plus de la moitié de son activité hors de France.

Les rivières des origines sont devenues un fleuve puissant dont le développement a accompagné les (r)évolutions technologiques au fil des décennies.

Notre modèle organisationnel unique, expert et multilocal est porté par 1 800 entreprises qui s'affichent au sein de cinq marques mondiales – Actemium, Axians, Citeos, Omexom, VINCI Facilities. Il nous permet d'innover et de concrétiser, au plus près de nos clients, les promesses de la transformation numérique et de la transition énergétique.

Mais à l'instar des mutations du secteur hospitalier, auxquelles nous consacrons le dossier de ce sixième numéro de The Agility Effect Magazine, nos actions affirment toujours une forte dimension humaine, tant dans la façon dont nous les opérons que dans leur finalité. Bonne lecture.

Hervé Adam

Directeur général de VINCI Energies France



AGILITY **PICTURE**

UNE FERME SOLAIRE AUX PORTES DU DÉSERT

Ouarzazate, la porte du désert du Sahara dans le sud marocain, est en passe de devenir une voie d'accès à l'énergie propre du XXI^e siècle. Une ferme solaire baptisée « Noor » (« lumière ») y déploie des milliers de miroirs animés sur une surface supérieure à celle de Paris. D'ici à 2020, elle produira une puissance de 580 MW. De quoi alimenter un million de foyers.

Le Maroc tirera alors 42 % de son énergie du renouvelable, selon les pouvoirs publics qui entendent porter cette part à 52 % en 2030, en additionnant le solaire, l'éolien et l'hydroélectrique.

Dans un futur proche, le Maroc pourrait même exporter une partie de l'électricité « verte » vers l'Europe et le monde arabe.

PARIS LA DÉFENSE ARENA, UN CONCENTRÉ DE DÉFIS TECHNOLOGIQUES

Pour garantir aux spectateurs de la plus grande salle de spectacle d'Europe une expérience hors norme, les entreprises de VINCI Energies ont dû relever plusieurs défis technologiques.

Deux mots résument à eux seuls l'identité de Paris La Défense Arena, la salle de spectacle de 40 000 places inaugurée en octobre 2017 à Nanterre, en banlieue parisienne : expérience spectateur. Dans ce projet gigantesque, tout a été pensé autour de ce concept qui place le spectateur en permanence au cœur d'un concert ou d'un match dans un confort maximum. Immergé dans un bain de lumière, de sons et d'images, le public hyperconnecté est inclus dans un dialogue permanent avec la scène et une large palette de services.

Créer une émotion unique

Pour garantir une expérience spectateur hors norme, « plusieurs entreprises de VINCI Energies ont conjugué leurs compétences et relevé, chacune dans son domaine, de réels défis technologiques », explique Antoine Grand-Dufay, directeur de projet chez VINCI Energies. Ainsi, Lefort Francheteau (VINCI Energies), avec son système de ventilation breveté à pulsion d'air,

réussit à renouveler une fois par heure les 750 000 m³ de volume d'air de la salle de spectacle. Au final, sur 40 m de hauteur, dans une salle fermée, on arrive à mesurer une différence de moins de 1 °C de température, quel que soit l'endroit où se trouve le spectateur.

« Immergé dans un bain de lumière, de sons et d'images, le public hyperconnecté est dans un dialogue permanent avec la scène. »

« Pour les Rolling Stones, par exemple, la salle était chauffée avant l'entrée du public, et dès que les 40 000 spectateurs sont arrivés dans la fosse, on est passé en mode réfrigération. Après deux heures de concert intense, la température de la salle était parvenue à une température très agréable de 24 °C », explique Antoine Grand-Dufay.

Synchroniser lumière, son et vidéo

Pour la mise en lumière de l'aire de spectacle, Santerne IDF (VINCI Energies), en partenariat avec Philips, a déployé 266 projecteurs LED hors norme, qui offrent une puissance d'éclairage de 1 800 lux, soit trois fois la lumière d'une table de chirurgien. « La technologie utilisée ici permet de plonger la salle dans le noir avant de rallumer pleins feux les projecteurs LED pour faire vibrer le public, explique Antoine Grand-Dufay. Une fonctionnalité largement utilisée, glisse-t-il, pour la mise sous pression de la salle avant l'entrée des joueurs, lors

d'un match de rugby par exemple. » L'installation permet également une captation d'images haute définition qui autorise des ralentis d'une précision extraordinaire et des replays de l'action de match qui vient de se dérouler et de « synchroniser parfaitement la lumière, le son et la vidéo et [de] jouer avec ça pour magnifier l'expérience spectateur », complète le directeur du projet. Quant à l'illumination de la façade de Paris La Défense Arena, c'est un système d'éclairage de 620 écailles géantes d'aluminium et de verre qui a été installé et calibré par Santerne IDF en partenariat avec Ecce'lectro. Rétroéclairées par 3 000 réglottes LED, ces écailles

offrent une gamme de 16 millions de couleurs pour donner vie à la façade de cette salle de spectacle unique.

« Wifi total »

Démesure et émotion encore avec le « wifi total » proposé aux spectateurs en partenariat avec Orange. Les 400 bornes wifi déployées par GTIE Tertiaire (VINCI Energies), en charge des systèmes en courant faible, devaient garantir la connexion simultanée de 15 000 spectateurs avec un débit de 1 Mbit/s. Un confort hors norme là aussi, qui se traduit par de nombreux





services : visionnage de vidéos, interactions avec la scène, vote du public... ou accès au buffet : la commande de bière et de sandwiches était au menu du « wifi total » expérimenté par Orange durant l'Euro de football en France en 2016. Cerveau de la billetterie,

des 400 écrans vidéo du site, de la vidéosurveillance, de la téléphonie et du wifi, « le système informatique constituait l'un des points névralgiques du projet », souligne Antoine Grand-Dufay. Pour le sécuriser, GTIE Tertiaire et Axians (marque ICT de VINCI Energies) ont déployé un

système totalement redondant, avec deux cœurs de réseau (data center) de façon que l'un prenne le relai automatiquement en cas d'indisponibilité de l'autre. Le ravissement du spectateur de Paris La Défense Arena passe aussi bien sûr par une expérience garantie sans bugs ni coupures.

BUILDINGS

TRANSFORMATION

LE DIGITAL, ACCÉLÉRATEUR DU BÂTIMENT « GREEN »



En première ligne dans la lutte contre le réchauffement climatique, le bâtiment est aussi le secteur qui scellera le lien étroit entre investissements dans le numérique et enjeux environnementaux.

Il représente 44 % de l'énergie consommée en France, laissant loin derrière lui le secteur des transports (31,3 %). Avec plus de 123 millions de tonnes de CO₂ émises chaque année, le bâtiment est également

l'un des leviers prioritaires dans la lutte contre le réchauffement climatique. L'injonction à un bâtiment « propre » n'est d'ailleurs pas récente. Dernier outil en vigueur, la réglementation thermique 2012 (dite RT2012), mise en place pour répondre aux impératifs du Grenelle Environnement, a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/m²/an, divisant ainsi par trois le niveau maximal de consommation fixé par

la précédente RT2005. Une exigence supplémentaire qui fait de la RT2012 l'une des réglementations les plus ambitieuses d'Europe. Dans cette course à la maîtrise et à la réduction des émissions, le numérique joue à la fois un rôle de starter et d'accélérateur. « Parce qu'il permet la mutualisation des infrastructures et des équipements ainsi que la convergence sur des systèmes ouverts, le numérique limite le risque de doublons qui sont



autant de poches de surcoût, de surconsommation énergétique et d'impacts supplémentaires sur l'environnement », plaide Sébastien Matrat, chef d'entreprise chez Greenaffair.

« C'est par le développement de réseaux numériques de plus en plus intelligents que le bâtiment deviendra lui-même un acteur clé de la transition énergétique. »

C'est par le développement de réseaux numériques de plus en plus intelligents que le bâtiment deviendra lui-même un acteur clé de la transition énergétique. Des réseaux d'ores et déjà présents à tous les étages des bâtiments : distribution électrique, informatique, gestion de l'éclairage, supervision sûreté, monitoring des fonctions de chauffage, de ventilation et de

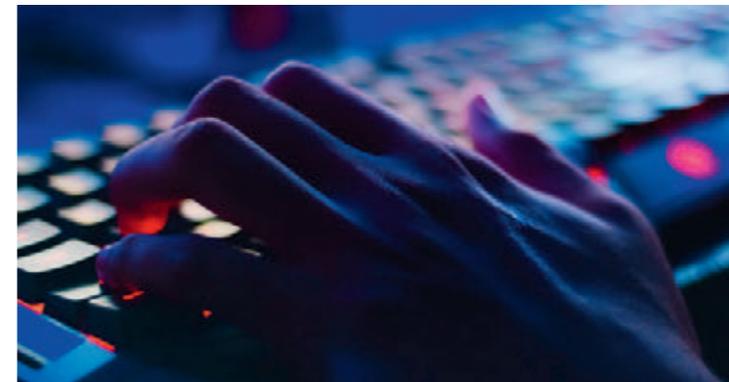
climatisation... Flanqués de capteurs déployés dans les espaces, doublés d'applications accessibles via smartphones, ces réseaux numériques n'ont pas seulement pour fonction d'améliorer le confort des occupants. Ils visent d'abord à servir la performance énergétique des bâtiments. Consommations énergétiques, concentration en CO₂, consommation de l'eau, déchets, qualité de l'air, hygrométrie, température : le numérique mesure, analyse, régule l'impact environnemental du bâtiment dans toutes ses fonctions les plus quotidiennes.

Demain, le « building to grid »

Une température mesurée par un capteur comme inutilement élevée dans un espace donné ? Le réseau numérique va automatiquement envoyer une alerte à une plateforme de contrôle, qui pourra décider de l'intervention d'un technicien. Une longue durée entre deux captations sonores indique qu'une salle de réunion est sous-utilisée ? Le réseau va actionner la régulation des postes de dépense énergétique

et programmer l'espacement des interventions du service de nettoyage. Mieux : c'est avec les outils numériques que le bâtiment sera bientôt capable de participer directement à l'équilibre du réseau énergétique. « Si l'on veut que le bâtiment, avec le building to grid, devienne demain une brique communicante dans les réseaux publics de distribution, il faut dès aujourd'hui lui injecter de l'intelligence, tant dans l'exploitation que dans les phases de conception », souligne Sébastien Matrat. La contribution effective du bâtiment à l'infléchissement du réchauffement climatique est d'autant plus urgente que la pression va s'accroître significativement avec la réglementation bâtiment responsable 2020 (RBR 2020), qui introduit le bâtiment à énergie positive (BEPOS), c'est-à-dire un bâtiment capable de compenser la totalité de ce qu'il consomme en chauffage, ventilation, climatisation, éclairage et eau chaude. Cinq postes auxquels ne manqueront pas de s'ajouter à terme deux autres usages très énergivores : l'informatique et la recharge de véhicules électriques.

SD-WAN, LE RÉSEAU VIRTUEL AUX SUPERPOUVOIRS



Installés au-dessus d'une infrastructure WAN classique, les réseaux virtuels WAN peuvent doper l'agilité et la flexibilité des entreprises gourmandes en applications basées sur le cloud.

Réseau informatique d'entreprise classique constitué de machines, serveurs et circuits physiques, le WAN, pour Wide Area Network, a parfois tendance à être peu flexible quand il s'agit de l'étendre à des sites extérieurs ou à des filiales distantes. Sa nécessaire montée en puissance pour répondre aux besoins croissants des entreprises en matière de connectivité, de mobilité, d'accès aux données

peut s'avérer compliquée et coûteuse. Une nouvelle technologie, le SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network), arrive à point pour répondre à ces besoins de flexibilité et d'accélération et les entreprises ne s'y trompent pas : fin 2019, près d'une société sur trois aura déployé ce réseau virtuel au-dessus de son réseau physique, prédit le cabinet Gartner.

Cloud first

Chris Gilmour, directeur technique d'Axians UK (VINCI Energies), explique que le SD-WAN est une technologie de surcouche logicielle indépendante du réseau physique et permet aux

applications d'être accessibles par les sites éloignés en utilisant des infrastructures sous-jacentes aussi diverses que la connectivité Internet traditionnelle, la 4G/5G et le MPLS via un tunnel sécurisé, sans emprunter de passerelle. « Cette déconnexion du trafic de l'information de la structure sous-jacente offre une grande flexibilité », souligne-t-il, définissant le SD-WAN comme « un accélérateur de la transformation, qui crée un modèle "cloud first" centré sur les applications ». La capacité du SD-WAN à combiner plusieurs technologies de connectivité permet de disposer d'un bon niveau de gestion de la bande passante. Celle-ci donne la possibilité au réseau de gérer différemment les applications, selon des critères choisis en amont. « En outre, poursuit Chris Gilmour, cette technologie offre une très grande visibilité sur les applis, du reporting très fin et un meilleur network management... » Enfin, bien que ce ne soit pas la première motivation pour installer un réseau SD-WAN, selon le responsable des pratiques techniques d'Axians UK, « la gestion et le stockage des données peuvent eux aussi gagner en flexibilité et en agilité », dans la mesure où ils constituent une des applications du réseau.

EXTRAIRE DE LA VALEUR DE SES DATAS

Les datas ne servent pas uniquement à accroître la performance d'une entreprise, elles doivent questionner son modèle économique. Frans Feldberg, professeur en innovation commerciale à l'université d'Amsterdam, explique comment.

« Comme le microscope en son temps, le data analytics ouvre un accès à des mondes jusqu'alors inconnus. » Une ouverture qui débouche nécessairement sur de la création de valeur. C'est ce qu'affirme Frans Feldberg, professeur en innovation commerciale à l'école de commerce et d'économie de l'université d'Amsterdam. Pour cet expert, qui dirige aussi le Centre d'analyse commerciale d'Amsterdam, il n'est plus temps pour une entreprise de se demander si elle doit s'occuper de ses « datas », sous peine de se faire dépasser par la concurrence. D'ailleurs, les organisations qui ont placé les données au cœur de leur action sont nettement plus performantes que les entreprises qui n'exploitent pas les leurs. « Cela semble un non-sens, mais c'est en s'appuyant sur des algorithmes que Facebook sait parfois mieux que vous-même ce que vous voulez, sur la base



de vos données comportementales. L'analyse des données nous aide à découvrir ce que nous ne savons pas encore », poursuit Frans Feldberg. Avant de lancer une mise en garde : trop d'entreprises se servent des données pour se contenter d'améliorer leur performance commerciale, alors que l'innovation

la plus précieuse, issue de l'observation des datas, concerne la remise en question du modèle économique de l'entreprise.

Machine à laver exemplaire

Il cite l'exemple de la machine à laver connectée en wifi. A première vue, cette connexion peut permettre d'optimiser l'usage de la machine que l'on pourra actionner à distance. Mais à y regarder de plus près, cette connexion fournit une masse de données qui peuvent intéresser la société en charge de la maintenance, qui pourra développer un programme prédictif. Ces données vont pouvoir inspirer un nouveau modèle d'affaires intégrant par exemple des services créés sur la base de la valeur de ces données, comme des conseils pour optimiser l'opération projetée, indiquant quel programme choisir pour obtenir le meilleur résultat au coût le plus bas et avec l'impact le plus faible sur l'environnement. « Prenez le risque d'expérimenter et d'innover ! », lance le professeur Frans Feldberg. Dans le domaine du data analytics, la visibilité est certes limitée et l'étape d'après n'est jamais prévisible, mais « il y a toujours un risque que vous soyez surpris dans votre secteur par le prochain Uber ».

PLUS DE THD RADIO, MOINS DE FRACTURE NUMÉRIQUE



Pour aider les collectivités à régler le problème des zones blanches dépourvues d'Internet, Axians déploie des réseaux en 4G fixe.

Dans l'économie agricole aujourd'hui, l'accès à Internet depuis les champs n'est pas un « nice to have », une option de confort pour

lire ses e-mails au vert, mais bien un impératif pour l'exploitant qui a désormais intégré les applications et le cloud à sa boîte à outils. Or « nombre de fermes, coincées dans des "zones blanches", n'accèdent toujours pas à la connectivité », note Serge Osorio, responsable commercial d'Axians, la filiale de VINCI Energies dédiée aux réseaux

et aux technologies de l'information et de la communication. En effet, si les zones urbanisées sont bien raccordées au réseau, souvent en haut débit (8 Mbit/s) voire en très haut débit (30 Mbit/s), il n'en va pas de même dans les régions où l'habitat est dispersé et où le coût de raccordement dissuade les opérateurs d'apporter la fibre.



Conscients des dommages induits par cette fracture numérique, qui peut entraîner une fracture sociale, faire fuir l'activité et accélérer

Axians propose aux collectivités des solutions agiles qui permettent de déployer de l'Internet très haut débit dans des budgets maîtrisés.

la désertification des territoires en zone blanche, les pouvoirs publics ont mis en place plusieurs programmes de rattrapage

de la couverture. Le programme « zones blanches - centres-bourgs » est l'un d'entre eux. Il prévoit l'installation financée par les collectivités d'un pylône mutualisé pour les quatre opérateurs tenus d'apporter du haut débit dans ces zones non connectées. Mais « le dispositif n'apporte pas de solution aux zones d'habitat très dispersé », souligne Serge Osorio.

De l'ingénierie à l'exploitation

Pour s'attaquer à ces zones blanches particulièrement difficiles à traiter, Axians propose aux collectivités des solutions inventives et agiles, qui permettent de déployer, dans des budgets maîtrisés, de l'Internet très haut débit, ou « 4G fixe », à partir

de fréquences radio spécifiques attribuées par l'Arcep, l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes, afin de réduire la fracture numérique. De l'ingénierie à l'exploitation en passant par le déploiement de l'infrastructure, la filiale de VINCI Energies met en place pour le compte des collectivités des réseaux privés, qui seront ensuite associés à un fournisseur d'accès à Internet (FAI).

« L'intérêt de la solution est évident pour les communes en zone blanche, avance Serge Osorio. Celles-ci règlent en effet rapidement leur problème de connectivité, et donc d'attractivité du territoire, et elles financent l'opération en additionnant les redevances d'accès à Internet, l'aide publique spécifique et le très faible coût de la fréquence mise à disposition par l'Arcep. »



“ CE N'EST PAS L'ÉPOQUE QUI VA VITE, C'EST VOUS ”

SAMANTHA DAVIES
SKIPPER DU BATEAU INITIATIVES-CŒUR.
VINCI ENERGIES,
PARTENAIRE PERFORMANCE.

POWERED
-BY YOUR-
ENERGY

Accélérateur de la transformation numérique et de la transition énergétique, VINCI Energies rend les infrastructures d'énergie, de transport et de communication, les usines ainsi que les bâtiments chaque jour plus fiables, plus sûrs et plus efficaces.

CHAQUE JOUR, DONNER DU SENS À NOTRE ENGAGEMENT, VIVRE NOS VALEURS !

VINCI-ENERGIES.COM   

VINCI Energies soutient
MECENAT
CHIRURGIE
CARDIAQUE

enfants du monde

VINCI 
ENERGIES



AGILITY **LEADER**

INNOVATION

ALEXANDRE CADAIN, « L'IA POSITIVE »

Ce jeune entrepreneur français touche-à-tout prône une innovation de rupture pour transformer l'entreprise et la société dans son ensemble grâce à l'intelligence artificielle.

La tête dans les étoiles, mais les pieds sur terre et chaussés de bottes de sept lieues. A 29 ans, Alexandre Cadain est un jeune homme pressé dont le CV donne le vertige. Triple cursus HEC, Ecole normale supérieure (ENS) et Sorbonne côté formation, il affiche déjà une longue expérience professionnelle : fondateur d'une galerie d'art pendant ses études, un temps responsable pour la France du développement d'Hyperloop Transportation Technologies, co-organisateur du séminaire « Postdigital » à l'ENS, ambassadeur de la Fondation

XPRIZE, rapporteur à la commission AI For Good de l'ONU, et cofondateur, en 2017, avec Amir Banifatemi, son ancien patron à la Fondation XPRIZE, du laboratoire d'innovation Anima. A se demander si Alexandre Cadain n'a pas percé les mystères de la téléportation pour lui donner ainsi le don d'ubiquité ! Un sujet qu'il a pu toucher du doigt lors de sa participation au projet Hyperloop, moyen de transport imaginé par Elon Musk pour se déplacer à plus de 1 000 km/h, ou encore avec le dernier projet Avatar de la Fondation XPRIZE.

Mais les rêves fous de l'entrepreneur américain ne semblent pas avoir convaincu le jeune homme. « Pour aller toujours plus vite, il faut aller toujours tout droit, dans un tunnel aveugle qui empêche de voir d'autres voies possibles ; et finalement, on rétrécit le monde », déclarait-il lors de la conférence TEDxParis « Alors, il y a quoi après le futur ? », qu'il donna le 6 novembre 2017 à Paris. Depuis, avec sa société Anima, il préfère explorer d'autres voies, collectives et non individuelles, qui cherchent à aller dans le sens du commun plutôt que du surhomme. « Par exemple, nous créons actuellement la plateforme AI Commons pour permettre aux acteurs économiques et sociaux de partager leurs données auprès de laboratoires d'intelligence artificielle ou d'autres "problem solvers" de façon décentralisée, afin d'affronter certains des défis liés à l'anthropocène devenus trop complexes à la seule analyse humaine », raconte Alexandre Cadain.

Un entre-deux de l'IA

Contribuer à développer une « intelligence artificielle positive », autrement dit « qui ouvre des voies plurielles et qui nous augmente au lieu de nous réduire à la machine », tel est aujourd'hui son mantra. « Au-delà des discours antagonistes sur l'intelligence artificielle, soit très négatifs et dystopiques, soit très positifs, voire idéalistes, il y a un entre-deux où l'IA peut avoir des impacts immédiats et positifs. C'est ce sur quoi nous travaillons, par exemple avec l'ONU, autour notamment des moyens d'atteindre les 17 Objectifs de développement durable que nous abordons chaque année avec trente-trois agences et plusieurs dizaines de laboratoires », précise-t-il. Mais au-delà d'organismes comme l'ONU, ce sont bien les entreprises qu'Anima vise

en priorité. Et là encore, le jeune patron promeut la rupture, pour sortir de l'innovation linéaire : « Le "leapfrog", cette capacité à passer d'une étape à une autre en faisant l'impasse sur une phase intermédiaire, comme de passer à l'échelle d'un pays d'une économie agricole à une économie numérique sans connaître la phase industrielle, est très intéressant aussi à observer

« Au-delà des discours futuristes et extrêmes sur l'intelligence artificielle, l'IA peut avoir des impacts immédiats et positifs. »

au niveau de l'entreprise : dans un contexte de mutations rapides et de défis environnementaux urgents, repenser radicalement l'activité de son organisation pour contribuer à un futur positif doit devenir la norme. » Encore faut-il mettre tout cela en musique. Pour ce faire, Alexandre Cadain mise sur la technique du « moonshot », dont Anima, basée à Paris et Los Angeles, s'est fait une spécialité. Un « moonshot » est un projet exploratoire visant un impact positif massif pour la société, du type un milliard d'individus concernés par le projet, mené sans objectifs de rentabilité à court terme. Le concept peut se résumer ainsi : aborder un méta-problème par une approche créative radicale qui emploie souvent des technologies de pointe. Hyperloop, mais aussi

Coursera ou Wikipedia sont donc des « moonshots ».

Renaissance plutôt que Singularité

« Anima est un producteur de "moonshots". Nous produisons des innovations de rupture qui transforment l'entreprise et la société dans son ensemble à partir de technologies comme l'intelligence artificielle. Notre travail va de la préparation du "moonshot", de son idéation, jusqu'à son design, son architecture, voire sa mise en œuvre. Notre cœur de métier est de déterminer quels sont les partenaires, les laboratoires les plus adaptés, par exemple pour travailler sur des questions de prédiction en santé », explique Alexandre Cadain.

Cette expertise, il l'a acquise et la peaufine depuis 2016 au sein de la fondation XPRIZE en tant qu'ambassadeur Europe du projet IBM Watson AI XPRIZE, un concours international destiné à faire émerger de nouvelles solutions autour de l'IA. Si le jeune entrepreneur compte déjà parmi ses partenaires et clients le Centre national d'études spatiales, thecamp, La Poste, Chanel, Framestore ou Ubisoft, il n'a rien abandonné de l'idéal de ses débuts, lorsqu'entre 2013 et 2014, il sillonnait avec trois camarades l'Afrique, l'Asie et l'Amérique latine dans le cadre d'un programme d'entrepreneuriat social à HEC afin d'accompagner des projets dans le microcrédit, l'énergie solaire ou encore la formation professionnelle. Lors d'un discours à l'occasion de la rentrée 2017 de HEC, il résumait ainsi sa démarche : « Utiliser la technologie pour le bien de l'humanité et de son environnement, nourri par une philosophie plus proche d'une Renaissance européenne que de la Singularité californienne. »

AGILITY FOCUS



L'HÔPITAL ET LA SANTÉ GAGNENT EN EFFICIENCE

Le diagnostic fait consensus. Partout dans les pays développés, le système de santé fait face à des défis colossaux, sur fond de vieillissement de la population et de développement des maladies chroniques. Ces enjeux inédits questionnent les institutions et les organisations en place, au premier rang desquelles, au cœur du système, l'hôpital.

Source majeure de progrès au siècle passé, l'hôpital n'est pas un lieu comme les autres. Le bâtiment lui-même, son fonctionnement, son environnement obéissent à des contraintes spécifiques, particulièrement élevées, qu'il s'agisse de qualité de service, de maintenance, de performance énergétique, d'infrastructure technique et technologique ou encore de sécurité. Autant d'aspects pour lesquels les avancées technologiques concourent à améliorer la proposition des établissements de santé sur deux fronts : l'optimisation de la dépense et la dimension humaine. Car le système de santé et les lieux de santé ne réussiront pas leur nécessaire transformation s'ils ne placent pas l'humain au centre de leurs objectifs et de leur fonctionnement.

SOMMAIRE. L'hôpital, pièce maîtresse de la **refonte du système** de santé, p. 20... **La maintenance** de l'hôpital fait peau neuve avec le FM, p. 22... Moins de dépenses, plus de **confort**, p. 24... L'humain, meilleure garantie de **performance**, p. 26... L'hôpital passe à l'**IT sur mesure**, p. 28... Comment la **Belgique** refond son système hospitalier, p. 30

L'HÔPITAL, PIÈCE MAÎTRESSE DE LA REFONTE DU SYSTÈME DE SANTÉ

Entre des usagers aspirant à davantage d'autonomie et d'accompagnement et des pouvoirs publics soucieux d'une meilleure efficacité globale, le système de santé français ne peut plus faire l'économie d'une refonte de son organisation. La place, la configuration et le rôle de l'hôpital sont appelés à évoluer de manière significative.

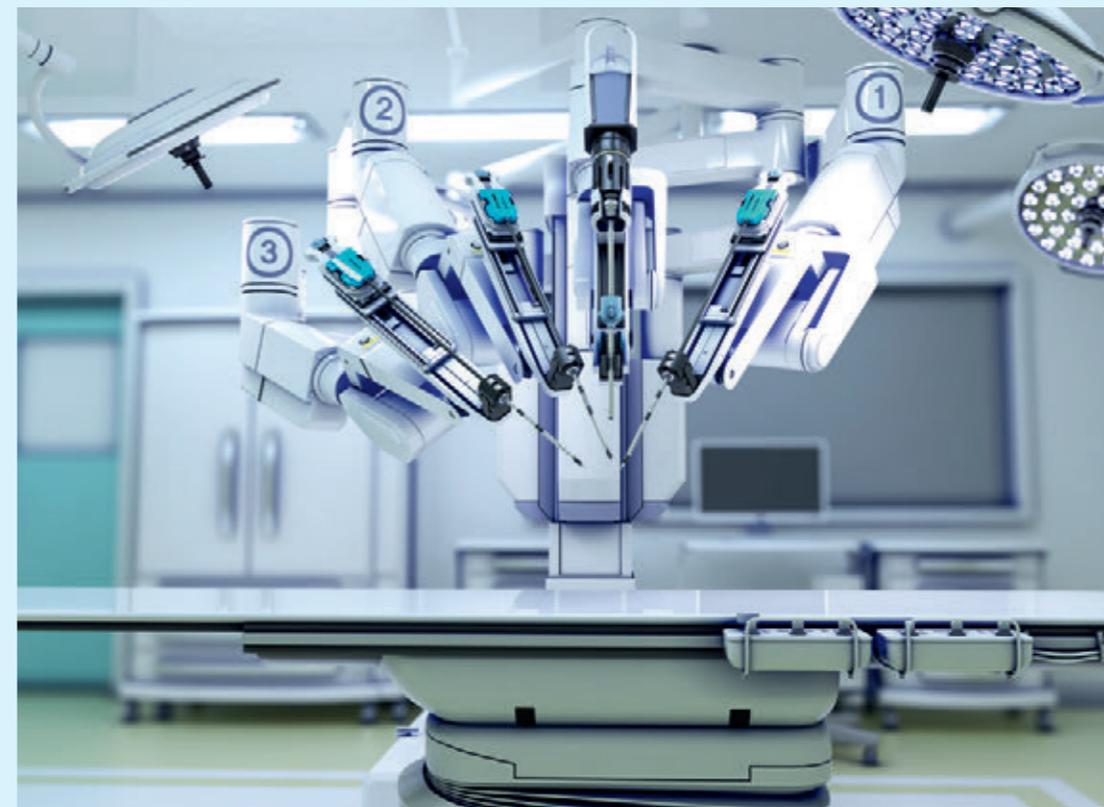
Le diagnostic fait aujourd'hui largement consensus. Le système de santé français est face à des défis colossaux, à commencer par le vieillissement de la population et ses pendents directs : montée des maladies chroniques et des polyopathologies. Des enjeux inédits qui interrogent inévitablement les organisations en place. Au cœur du système, « l'hôpital a été une source majeure de progrès au siècle passé. Mais son modèle, qui date de 1958, s'avérera vite impuissant à répondre de manière efficace et équitable aux futures attentes des usagers et aux nouvelles contraintes économiques du système de santé », résume Loïc Chabanier, associé Projets et Stratégie IT en Santé au sein du cabinet EY.

La refonte de l'hôpital revient d'ailleurs de manière récurrente au sommaire de plans stratégiques publiés ces dernières années par les pouvoirs publics. Elle est encore au cœur du plan « Ma Santé 2022 », lancé en novembre 2018 et doté d'une ligne budgétaire de 3,4 milliards d'euros. « Il y a un objectif de réduction de la part de l'hôpital dans le recours aux soins », explique Élisabeth Hachmanian, associée responsable du pôle Santé au cabinet PwC. L'hôpital, qui était la pièce maîtresse du dispositif, est voué à devenir un élément de la chaîne, avec un repositionnement clairement prescrit des compétences augmentées, à savoir les compétences médicales les plus pointues compte tenu des fortes

avancées technologiques en matière d'intelligence artificielle. »

Vers une meilleure coordination

Ainsi les pôles hospitaliers ont-ils vocation à devenir des « hubs » contruits autour d'un noyau de plus en plus expert – l'hôpital lui-même –, nécessitant des équipements adaptés et de pointe, puis d'une galaxie de services de proximité dédiés aux soins de premier recours, à la prévention, la réadaptation et la coordination, eux-mêmes en lien avec les médecins de ville, les infirmières et les autres soignants, les services sanitaires et sociaux, jusqu'aux laborantins et aux pharmaciens.



« Les hôpitaux devront s'appuyer sur les acteurs de santé de leur territoire, poursuit Loïc Chabanier. La logique de concurrence entre établissements, ou avec la médecine de ville, est révolue. Les notions de parcours et de gradation des soins imposent désormais une meilleure coordination entre les établissements et un découplage entre les secteurs privé, public et médico-social. » L'objectif est de faciliter l'avènement d'une médecine personnalisée, préventive et prédictive, entre autres via le développement de la télémédecine, d'améliorer le parcours de soins et de créer les conditions d'une gestion maîtrisée des coûts de santé, notamment grâce à la diminution des temps d'hospitalisation. Le développement de l'ambulatoire, considéré comme un enjeu économique majeur pour l'efficacité du système de santé, est de fait élevé au rang de priorité

nationale par les pouvoirs publics. Aujourd'hui, 52 % des opérations sont pratiquées sur ce mode, et l'objectif est d'atteindre 66 % à l'horizon 2020.

Partager les données en toute sécurité

Mais la double logique de découplage et de parcours de soins suppose que l'ensemble des acteurs du système puisse communiquer sur la base de standards communs, partager les données en toute fiabilité et en toute sécurité. L'accélération de la transformation numérique des établissements de santé ainsi que le renforcement des exigences de structuration et de partage des données sont au cœur du programme HOP'EN (Hôpital numérique ouvert sur son environnement), nouvelle feuille

de route nationale des systèmes d'information hospitaliers à cinq ans (2018-2022). L'hôpital est en effet un lieu privilégié d'expérimentation des technologies de pointe, de la robotique et des algorithmes. S'ils sont essentiellement envisagés comme des leviers d'innovation dans la proposition sérielle et d'amélioration de la gestion des établissements de santé, les développements du numérique et de l'intelligence artificielle suscitent également des questions légitimes quant à la place réservée à l'homme dans la dispense et l'accompagnement des soins. « Le fonctionnement et les modes d'organisation et de gouvernance d'un hôpital sont bien plus complexes que ceux d'une entreprise, souligne Élisabeth Hachmanian. C'est un lieu de cristallisation d'enjeux sociétaux, politiques, culturels et organisationnels complexes. Le tout au service et dans l'intérêt du patient. »

LA MAINTENANCE DE L'HÔPITAL FAIT PEAU NEUVE AVEC LE FM

La généralisation de la data modifie la façon d'aborder la maintenance multitechnique à l'hôpital. Un bâtiment qui intègre de plus en plus les usages réels, ouvrant la voie à de nouveaux services.

« Quand on s'engage sur un niveau de température ambiante dans un hôpital dont nous gérons les services techniques, ce n'est pas de la chaleur en sortie de chaudière que nous parlons, mais de la température réelle au niveau du lit du patient, et même au niveau de chaque lit de chaque patient ! », lance Stéphane Bretin, chef d'entreprise de VINCI Facilities, la marque de VINCI Energies dédiée au facility management. La différence entre les deux références est significative de l'évolution des pratiques de maintenance dans les établissements hospitaliers, liée au potentiel libéré par la numérisation, à la recherche d'une efficacité toujours plus grande, et aussi, à une focalisation sur les usages réels des occupants, les soignants comme les patients. Ainsi, la place du « facility manager » était auparavant dans les locaux techniques des hôpitaux, alors qu'aujourd'hui, « le technicien est sorti de son local pour aller dans les couloirs, en contact avec les usagers », résume Stéphane Bretin pour donner la mesure de l'évolution des services fournis à l'hôpital.

Direct, ou à travers les données remontées par différents capteurs, ce contact permet de comprendre les usages réels, les fenêtres qui restent ouvertes, les chauffages qui tournent trop...

La qualité de l'eau et de l'air est une contrainte majeure amenant les facility managers à observer dans l'hôpital des niveaux d'exigence comparables à ceux de l'industrie pharmaceutique.

Garant de la performane énergétique, le « facility manager » est aussi de plus en plus sollicité sur le terrain de la sécurité sanitaire et de la réglementation.

« Il est maintenant appelé, note Stéphane Bretin, à accompagner les établissements à passer devant les commissions de sécurité auxquelles il est astreint. » Lors des audits des autorités sanitaires, il est amené à jouer un rôle de conseil produisant, par exemple, les protocoles de contrôles venant justifier l'absence de maladie contagieuse dans l'air. C'est l'un des aspects spécifiques de l'univers dans lequel évoluent les responsables de la maintenance multitechnique : la qualité de l'eau et de l'air – avec en toile de fond le spectre des légionelles – est une contrainte majeure qui amène les facility managers à observer dans l'hôpital des niveaux d'exigence comparables à ceux de l'industrie pharmaceutique.

« Auscultation » des bâtiments et des installations

Cette « auscultation » permanente des bâtiments et des installations permet de fluidifier le parcours patient, mais aussi d'optimiser l'occupation des espaces afin



de permettre aux gestionnaires d'atteindre leurs objectifs financiers. La contrainte économique est en effet une constante de la nouvelle donne. L'hôpital est demandeur d'engagement forfaitaire non seulement sur les dépenses liées au bâtiment, mais aussi sur les factures énergétiques. Pour répondre à cette demande, VINCI Facilities s'appuie sur « une excellente connaissance des process », mais aussi, de façon proactive, sur des propositions de sensibilisation et d'éducation des usagers.

Pour mettre en œuvre ces nouvelles solutions, VINCI Facilities tire parti des outils numériques qui vont converger sur un tableau de bord unique, l'hyperviseur. Concentrant les données issues de la GTB (gestion technique du bâtiment) et de la GMAO (gestion de la maintenance assistée par ordinateur), cet hyperviseur permet de piloter finement l'ensemble des équipements, mais aussi de mettre en place une maintenance prédictive précieuse dans un établissement fonctionnant nuit et jour, dans lequel on ne peut pas, sans précaution particulière,

couper l'alimentation pour réparer un équipement. Sur le terrain du numérique, VINCI Facilities croise dans l'hôpital un acteur majeur des services ICT, Axians, autre marque de VINCI Energies. En charge de la maintenance des réseaux de communication dans une majorité d'hôpitaux publics, Axians procède notamment à l'interconnexion des réseaux découlant du regroupement d'établissements hospitaliers prévu par la loi Santé. Avec le même objectif que celui des « facility managers » : améliorer la cohérence du parcours de santé.

MOINS DE DÉPENSE, PLUS DE CONFORT

Gros consommateurs d'électricité, les établissements de santé mettent en œuvre des programmes pour accroître l'efficacité énergétique de leurs bâtiments. Et ça paie !

Avec ses 6 000 établissements sanitaires et ses 30 000 structures médico-sociales, le secteur de la santé français représente à lui seul environ 12 % des consommations d'énergie du secteur tertiaire en France et jusqu'à 2 % de la consommation énergétique nationale, selon les données de l'Ademe. C'est donc très logiquement que les hôpitaux, fortement incités dans ce sens par leurs autorités de tutelle, s'engagent petit à petit dans une course à la réduction de leur consommation.

Dès 2013, le centre hospitalier universitaire (CHU) de la Réunion était le premier à bénéficier de la certification ISO 50001 (norme internationale définissant les exigences de mise en œuvre des systèmes de management de l'énergie), suivi en 2016 par le CHU de Poitiers, puis en 2017

par le groupe hospitalier Saint-Louis – Lariboisière – Fernand-Widal, à Paris. La performance énergétique des établissements de santé renvoie à deux types d'impact.

Le premier est d'ordre économique : il s'agit en effet de réduire le poids des postes de dépense en énergie des bâtiments. Au premier chef, chauffage et climatisation, qui représentent en moyenne 65 % des consommations, mais aussi flux d'eau : de 400 à 1 200 litres par jour pour un seul lit.

Contrat gagnant-gagnant

En Isère, le groupe hospitalier mutualiste de Grenoble a passé avec VINCI Facilities un contrat de maintenance et de performance énergétique. Résultat après quatre ans et quelque 400 000 € de travaux : une facture d'électricité réduite de

10 % et une économie de 40 % sur la consommation de gaz. Ce, pour le bénéfice des deux parties.

« La mesure et la maîtrise de l'impact énergétique lors de la conduite des installations et des actes de maintenance constituent de véritables prérequis. »

« Au-delà de 15 % de performance gagnée sur la dépense en gaz, il était contractuellement prévu que les deux



tiers des économies reviennent au groupe hospitalier et le tiers restant à VINCI Facilities », détaille Cyril Carlin, chef d'entreprise VINCI Facilities Dauphiné Savoie. Mais, et c'est le deuxième type d'impact, l'efficacité énergétique dépasse le seul enjeu économique. « La mesure et la maîtrise de l'impact énergétique lors de la conduite des installations et des actes de maintenance constituent de véritables prérequis, souligne Stéphane Bretin,

chef d'entreprise VINCI Facilities Ile-de-France. Il s'agit à la fois de garantir la sécurité sanitaire de l'environnement et le bien-être du patient. » Les applications en termes de praticité et de confort d'usage pour les occupants des espaces (qu'ils soient professionnels, patients ou visiteurs) sont nombreuses, depuis le contrôle hydrométrique des salles d'opération que le chirurgien

peut régler via un écran tactile, jusqu'au déclenchement de l'éclairage à l'entrée dans les chambres, en passant par l'ajustement de la température des espaces de vie selon leur taux d'occupation. Autant de fonctions permises par les développements du numérique. Car à l'hôpital plus qu'ailleurs, la performance énergétique passe d'abord par le monitoring de l'intelligence du bâtiment.

L'HUMAIN, MEILLEURE GARANTIE DE PERFORMANCE

Le système de santé et les établissements de santé ne réussiront pas leur révolution s'ils ne parviennent pas à placer l'humain au centre de leurs objectifs et de leur modèle de fonctionnement.

Quelle que soit la configuration des hôpitaux du futur, et même si ceux-ci intègrent les objectifs fixés par les pouvoirs publics en matière de développement de la médecine ambulatoire, il leur faudra forcément composer avec la donne démographique. Selon l'Insee, les plus de 75 ans devraient représenter 12 % de la population française en 2030, contre seulement 9,1 % aujourd'hui. De plus en plus de personnes malades ou dépendantes et d'aidants, donc. Mais aussi de plus en plus de personnes travaillant dans le secteur de la santé. Celui-ci pourrait employer 1,7 % de la population active d'ici 2030. Certes, ces emplois ne seront pas concentrés dans les établissements hospitaliers. Mais ils participeront pleinement au système de santé et de soins et devront être considérés

avec toutes les exigences d'un management responsable.

« La capacité à placer l'humain au cœur de l'écosystème résonne comme LE défi majeur à relever. »

« La capacité à placer l'humain au cœur de l'écosystème résonne comme LE défi majeur à relever pour l'ensemble des acteurs en jeu. Chacun à son échelle doit en faire une priorité », souligne Philippe

Caillère, directeur VINCI Energies Building Solutions Grand Ouest. Réflexions et initiatives se sont d'ailleurs multipliées ces derniers mois. A l'image de l'opération +de Vie initiée par la Fondation Hôpitaux de Paris-Hôpitaux de France, et qui a déjà inspiré plus de 14 000 projets : restaurants, bistros, bibliothèques, expositions, salles de spectacle, jardins potagers ou même rues intérieures au sein même des établissements.

Les promesses de l'innovation

Les technologies numériques et les algorithmes, s'ils sont porteurs d'un risque réel de déshumanisation, promettent également des opportunités inédites en termes de confort pour les patients, de prévention de la pénibilité pour

les soignants, et de performance pour le système de santé dans sa globalité. Les technologies offrent ici de réels potentiels. VINCI Energies, par exemple, vient de concevoir une tête de lit connectée, équipée d'un détecteur de mouvement. Une innovation initiée à la suite d'une réflexion commune avec l'Agence régionale de santé de Normandie sur les leviers d'action permettant de limiter le stress des personnels soignants,

d'améliorer leur confort de travail et de rassurer les familles des patients en résidence. Facilement installable, l'outil délivre un diagnostic du comportement des patients et alerte immédiatement en cas de chute. « Ce système permet de limiter la fréquence des tournées nocturnes, de traiter plus efficacement les appels parfois intempestifs des patients, tout en garantissant la rapidité de l'intervention quand celle-ci est nécessaire »,

explique Philippe Caillère. Testée dans un premier temps en EHPAD, transposable en maternité et à l'hôpital, cette innovation témoigne de la contribution potentielle de l'intelligence artificielle à la qualité du service rendu dans les établissements de santé. Plusieurs études convergent d'ailleurs dans ce sens : l'association intelligence artificielle + homme fournit des résultats plus fiables que l'action humaine ou les algorithmes utilisés isolément.



L'HÔPITAL PASSE À L'IT SUR MESURE

Les contraintes spécifiques des établissements de santé nécessitent une infrastructure IT ad hoc qui peut déboucher sur des propositions techniques directement opérationnelles sur le plan médical...

Les hôpitaux, les cliniques, les EHPAD et tous les établissements de santé obéissent à des contraintes spécifiques très élevées, notamment en matière de continuité de service ou de respect de la vie privée. L'infrastructure IT est donc un enjeu très sensible qui doit être appréhendé de façon large.

« Les acteurs privés et publics du monde de la santé sur un même territoire sont amenés à coopérer et doivent donc s'interconnecter. C'est l'un des enjeux forts des stratégies de santé en France avec la création des GHT (Groupements hospitaliers de territoire) », rappelle Jean-Pierre Cariteau, responsable d'affaires Santé chez Axians.

Illustration de cet enjeu territorial : le cas du GHT Nord Ardennes, pour lequel la marque ICT de VINCI Energies a optimisé la sécurité de l'infrastructure IT (LAN, WLAN, firewall, filtrage d'URL...) des différents établissements du groupement en pleine homogénéisation de leurs systèmes d'information.

Le développement de la télémedecine, de la téléexpertise et de nombreux services du quotidien (prise de rendez-vous, accueil des visiteurs,

gestion des lits dans l'hôpital...) sont autant de sujets que les nouvelles technologies de l'information et de la communication peuvent améliorer considérablement.

« En relation étroite et permanente avec nos clients, nous pouvons leur apporter des solutions sur mesure, par exemple sur le problème de l'optimisation de la planification des ressources humaines dans les hôpitaux », note Eva Dauw, Branch Manager Healthcare & Public Services chez Axians Belgique.

Une obligation de continuité d'activité

Mais un paramètre essentiel doit sans cesse être pris en compte : l'obligation d'un plan de reprise et de continuité d'activité dans un environnement hospitalier nécessitant une disponibilité 24 h/24 h. Autres obligations de taille : le haut niveau de sécurité attendu compte tenu des données de santé traitées sur le réseau, une authentification rigoureuse des personnels médicaux y ayant accès en fonction de leur statut, l'exigence d'une stratégie

de mobilité et une disponibilité des services pour le personnel soignant sur l'intégralité du territoire de santé.

Autant de besoins qui nécessitent une capacité de stockage spécifique à la santé (continuité de service, partage de données...), et donc une bande passante importante entre les sites.

« Pour répondre à ces enjeux, Axians, fort d'une expérience de plus de vingt ans dans le milieu médical et hospitalier, dispose d'une équipe de responsables d'affaires spécialisés qui partagent les bonnes pratiques dans les différents pays d'Europe », souligne Charline Moreau, Marketing & Development Manager Healthcare chez Axians. Cette expertise partagée a permis à la marque de VINCI Energies de gagner récemment le projet « Santé en ligne de Poméranie » en Pologne. « Ce projet aboutira d'ici juin 2019 à la mise en place de systèmes de santé en ligne interopérables et intégrés de six hôpitaux dans divers domaines : création de dossiers médicaux électroniques, système d'information pour les patients et leurs familles, plateformes d'échange d'informations,

enquêtes de satisfaction des patients... », détaille Bartosz Urbański, Project Manager d'Axians Pologne.

Au plus près des besoins

Axians propose un large panel de solutions, de l'infrastructure de réseau en passant par le stockage jusqu'aux technologies d'analyse des données. Le cas d'Uroviva, une clinique suisse spécialisée en urologie associée à un réseau de dix cabinets dans la région de Zurich, illustre parfaitement cette capacité à répondre au plus près aux besoins des clients.

« Du fait d'une collaboration étroite et d'une connaissance fine de notre organisation, les équipes d'Axians ont pu s'intégrer dans la nouvelle infrastructure informatique sans nécessiter de changement organisationnel au sein de la clinique, raconte Danja Flury, Deputy

Operational Manager Practices chez Uroviva. La solution du cloud Axians répond aux souhaits de nos employés, ce qui les motive considérablement et leur donne plus de temps pour les tâches essentielles : le contact et le traitement de nos patients. »

Thalia Cohausz, Operational Manager Clinic d'Uroviva, ajoute : « Grâce au transfert de notre informatique sur le cloud Axians et au pack complet Workplace, nous avons pu regagner la flexibilité et la fiabilité qui nous faisaient cruellement défaut. Nos médecins et nos employés sont extrêmement satisfaits de cet outil. »

Des solutions techniques ad hoc

Cette connaissance du marché a permis à Axians de développer dans certains pays des solutions techniques ad hoc comme, en Belgique, myHealthBox,

(rendez-vous en ligne et gestion de son dossier patient) et My Registration (enregistrement autonome et sécurisé) ou, aux Pays-Bas, Vidavi (gestion des achats, de la logistique et du financement) et une application SAAS dédiée aux psychiatres.

« Mais au-delà de l'infrastructure réseau classique, nous proposons aussi un conseil basé sur l'analyse du processus client qui débouche sur des propositions techniques spécifiques et pérennes afin de résoudre des problématiques purement médicales », précise Charline Moreau. Pour l'hôpital Ommelander aux Pays-Bas, Axians a ainsi permis de mieux réguler le flux patients des premiers secours et des urgences, ainsi que toute la chaîne des soins intensifs, optimisant du coup l'occupation du bloc opératoire. De l'expertise réseau au conseil opérationnel métier, Axians participe ainsi à la conception de l'hôpital du futur.



COMMENT LA BELGIQUE REFOND SON SYSTÈME HOSPITALIER

Regroupements, modernisation et économies : le gouvernement belge a engagé une vaste réorganisation de son système hospitalier. Avec, pour les professionnels de la construction et de la maintenance, la promesse d'importants marchés à moyen terme.

Vieillesse de la population, augmentation des maladies chroniques, évolution des technologies médicales, tarissement de la ressource publique... Les grandes mutations qui bousculent le système de santé en France interrogent la plupart des politiques publiques européennes. En Belgique, par exemple, dès 2014, le gouvernement s'est emparé du sujet en lançant une refonte de son paysage hospitalier et une réforme du financement des établissements de santé.

« Le gouvernement mise sur la création de vingt-cinq "réseaux cliniques locorégionaux" réunissant des hôpitaux (privés, publics, confessionnels, non confessionnels, universitaires, généraux) sur des critères de couverture géographique », explique Marc Lemaire, directeur général de VINCI Energies Belgique, un acteur très actif dans le secteur de la santé et engagé dans quasiment tous les projets hospitaliers du pays.

Moins de lits, plus de blocs

Le programme de regroupements et de modernisation mis en œuvre depuis cinq ans vise deux principaux objectifs : la rationalisation d'un parc souvent vieillissant en termes d'équipements, d'une part, et le retour à l'équilibre financier d'un réseau par endroits fortement déficitaire, d'autre part. Élément moteur de cette stratégie dans un pays qui compte plus de lits par habitant que nombre de ses voisins : le développement de l'ambulatorio. Les hôpitaux ont donc vocation à devenir des machines à opérer. Quand ils comptaient pour certains 1 000 lits et 10 blocs opératoires, ils abriteront plutôt demain 500 lits et 40 blocs. « Cette tendance s'accompagne nécessairement d'une exigence accrue en matière de technicité sur toute la chaîne de prestations des techniques spéciales du bâtiment : climatisation, ventilation, chauffage, sanitaires, équipements électriques, maintenance, et bien sûr digitalisation (flux de données et gestion des dossiers

médicaux) », souligne Fabrice Montesi, directeur général de la division Buildings au sein de VINCI Energies Belgique.

Hôpitaux plus confortables et intelligents

Les impératifs de performance énergétique (cogénération, limitation des déperditions, monitoring) doivent également servir la dimension « user friendly » des hôpitaux : chambres et espaces de vie connectés, climatisés, dotés d'options de modularité actionnables en central et par les usagers eux-mêmes. La maternité du Grand Hôpital de Charleroi (GHdC) a ainsi récemment intégré des chambres ultraconnectées : accès à la TVHD, aux jeux vidéo, à Internet, aux informations médicales, domotique, éclairage adapté respectant le cycle circadien veille-sommeil, et une banquette-lit murale permettant à un proche de passer la nuit près du patient.

Transition énergétique,
transformation numérique,
retrouvez tous nos contenus sur
theagilityeffect.com



LE STOCKAGE VERT, HORIZON DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Pour stocker l'électricité issue de l'éolien ou du photovoltaïque, les industriels vont devoir développer des solutions de stockage elles-mêmes respectueuses de l'environnement.

La transition énergétique, qui vise à substituer à terme des sources renouvelables aux énergies fossiles, s'appuie aujourd'hui sur les capacités des réseaux et, de plus en plus, sur le stockage de l'électricité.

Cette dernière solution s'avère parfois incontournable pour mettre en réserve l'énergie solaire produite durant la journée, ou celle du vent quand il souffle à des heures de faible demande d'électricité. Certes, l'accumulation de l'énergie n'est pas une problématique nouvelle.

Pour répondre notamment aux pics de consommation d'électricité en hiver, ce stockage est aujourd'hui assuré à 98 % par les barrages hydroélectriques.

Mais ceux-ci ne répondent pas au besoin de pallier le décalage entre le temps de la production d'une source d'énergie imprévisible et celui de la consommation.

A cet égard, les potentialités de l'intelligence du réseau, le « smart grid » qui va permettre de gérer plus finement l'adéquation entre la production irrégulière d'électricité et sa

consommation, sont riches de promesses.

Ainsi, en s'appuyant sur un pilotage fin de leurs réseaux, les Danois, dont la part de renouvelable dépasse les 40 % du mix énergétique, « n'ont toujours pas besoin de stockage supplémentaire », rappelle Marc Jedliczka, de négaWatt. L'association de promotion de la transition énergétique affirme que « jusqu'à 50 ou 60 % d'énergies renouvelables variables dans le réseau, les infrastructures de réseau sont suffisantes ».

Mais le pilotage n'est pas sans limites, estime Simon Innis, d'Omexom UK (VINCI Energies), pour qui « le smart grid est avant tout un levier d'efficacité et non pas une réponse à la question du stockage ».

Pour l'expert britannique, la batterie, notamment la technologie lithium-ion, est la solution idoine, « au moins pour les deux ans à venir ». Déjà aujourd'hui, pour stocker une partie de l'énergie produite pendant la journée, plusieurs centrales photovoltaïques s'appuient sur des parcs de batteries lithium-ion dépassant les 100 MW.

Vers la batterie verte

Mais au-delà de 2020, d'autres technologies devraient prendre le relais, estime Simon Innis. Des technologies qui devront relever un autre défi, celui de « stocker l'énergie de façon à respecter l'environnement ». « La question de la seconde vie des batteries lithium-ion n'est pas réglée », pointe-t-il avant d'évoquer les nouvelles pistes de stockage, comme les batteries à flux (Redox), l'hydrogène, les systèmes basés sur la gravité ou encore l'air liquéfié. Pour répondre aux besoins du réseau, de la régulation de

l'énergie irrégulière comme le photovoltaïque ou l'éolien, « le stockage de l'électricité fait sens commercialement, mais le stockage durable fait encore plus sens », affirme l'expert d'Omexom UK. Miser sur les solutions de stockage durable, pour des raisons environnementales autant que commerciales, c'est ce que fait « l'alliance européenne pour les batteries ».

Les constructeurs automobiles européens réunis au sein de cette alliance sont décidés à ne pas abandonner le marché de la batterie à l'Asie.

Désireuse de ne pas croiser le fer

sur le seul terrain des coûts, l'alliance, portée par la Commission européenne depuis septembre 2017, a opté pour une stratégie de développement de la « batterie écologique ». Elle a présenté en février dernier sa feuille de route basée sur la réduction de l'empreinte carbone de la filière et l'approvisionnement en matières premières, qu'il s'agit de rendre plus éthique. Cohérente avec l'objectif de durabilité qui favorise le développement des énergies renouvelables, la future batterie verte peut aussi constituer un atout commercial stratégique dans la bataille du stockage.



LE BARRAGE, L'ATOUT STOCKAGE

L'essor des énergies renouvelables, ressources intermittentes, pose la question du stockage de l'énergie électrique. L'hydroélectricité offre encore un fort potentiel de développement.

A l'heure où pouvoirs publics, investisseurs et industriels ne jurent que par les énergies renouvelables, à commencer par le solaire et l'éolien, il est une énergie trop souvent négligée : l'hydroélectricité. La seule pourtant qui soit à la fois renouvelable et stockable.

Les barrages (13 % de la production française d'électricité) sont une alternative à l'intermittence des productions solaire et éolienne, qui laisse planer, à terme, un risque de déséquilibre sur les réseaux électriques, d'où l'importance croissante accordée aux capacités de stockage de l'électricité d'origine renouvelable.

Diverses solutions existent. Les techniques thermiques, via des matériaux supraconducteurs ou de grands condensateurs, sont encore expérimentales. Les technologies électrochimiques (piles, batteries, vecteur hydrogène) sont, quant à elles, encore coûteuses et limitées en volume. Restent les solutions mécaniques,



principalement hydroélectriques, avec les barrages et la technologie STEP (station de transfert d'énergie par pompage).

Cette dernière est constituée de deux réservoirs d'altitudes différentes entre lesquelles l'eau est pompée lors des périodes de faible consommation pour être relâchée vers une turbine lors des périodes de forte demande. Cette technologie représente en France 5 GW de capacité de stockage. L'Hexagone a d'ailleurs l'ambition d'augmenter ses capacités de stockage d'énergie, et compte principalement sur le potentiel hydroélectrique.

« La technologie STEP est très intéressante, car flexible et adaptable aux besoins du système électrique. Elle repose sur la technologie des turbines-pompes hydrauliques de type Francis (réversibles) », note Emmanuel Membrut, responsable d'affaires commercial chez Omexom Hydro Services (VINCI Energies).

Omexom, à travers son réseau d'entreprises spécialisées dans la production d'hydroélectricité, se tient prêt à relever les défis du développement de cette énergie en France...

À ROUEN, LE CARREFOUR DEVIENT INTELLIGENT

Privilégier le transport collectif sur la voiture individuelle, c'est l'objectif de la solution technologique de gestion du trafic mise en place avec Citeos qui donne la priorité à une nouvelle ligne de bus à haut niveau de service.

Fin 2018, les Rouennais ont découvert sur la nouvelle ligne T4 des bus « intelligents », dont les performances n'auront rien à envier au tramway et qui pourraient à terme convaincre les automobilistes de préférer les transports en commun à leur propre véhicule.



« Nous avons réalisé un dosage soigné et fin entre les usages et le trafic, en avantageant le bus. »

Circulant en site propre et dotés d'une balise GPS embarquée, ces bus à haut niveau de service (BHNS) auront la priorité sur les voitures dans les quarante carrefours qui

jalonnent les 8 km de la ligne. Et ce, grâce à une solution mise au point par Citeos (VINCI Energies). Intervenant en tant qu'intégrateur pour ce programme, Citeos s'est appuyée sur les études de trafic de la société Lee Engineering et a sélectionné les matériels radio de Comatis pour équiper les bus et « donner de l'intelligence aux carrefours », pour reprendre l'expression de Jean-Marc Raymond, chef d'entreprise Citeos à Rouen. Citeos, qui a en outre installé l'éclairage des voies, a paramétré et optimisé les contrôleurs qui actionnent les feux tricolores à partir d'un programme basé sur les données

de trafic transmises par la métropole (nombre de véhicules/heure), de façon à gérer le plus finement possible les antagonismes constitutifs du réglage de la circulation. « Nous avons réalisé un dosage soigné et fin entre les usages et le trafic, en avantageant le bus », résume Jean-Marc Raymond. A l'approche du carrefour, le bus communicant demande le passage au contrôleur, qui va soit « lui donner du vert », soit prolonger un feu vert de façon à le laisser passer, soit réduire le temps du feu rouge. Car si le bus est prioritaire, il doit attendre que les piétons aient évacué la voie avant de tracer sa route.

L'AUSTRALIE SE MET AU « SMART LIGHTING »

Electrix, filiale de VINCI Energies, a décroché un ambitieux contrat de performance énergétique sur l'ensemble du district de Canberra, la capitale fédérale australienne.

Avec près de 400 000 habitants, Canberra est le plus petit mais aussi le plus densément peuplé des dix territoires autonomes australiens. C'est aussi celui qui va bénéficier du projet Streetlight, le plus grand programme de « smart lighting », ou éclairage intelligent, en Australie. Au terme d'un appel d'offres de deux ans, Electrix, filiale australienne de VINCI Energies, a été retenu en novembre 2017 par l'Australian Capital Territory (ACT) Government, pour une durée de sept ans, comme maître d'œuvre de ce contrat de performance énergétique (CPE), avec le concours d'Omexom (VINCI Energies) pour la conception technique et financière du projet. A travers ce contrat de performance, qui porte sur l'entretien et l'exploitation de plusieurs milliers de kilomètres de réseaux, sur la rénovation, l'exploitation et la maintenance de plus de 80 000 points lumineux, dont plus de 50 000 seront remplacés par des LED, Electrix s'engage à réaliser 47 % d'économies d'énergie. Un montant significatif quand

on sait que l'éclairage public représente près de 40 % de la consommation d'électricité totale de l'ACT.

Hyperviseur et smart city

« Ce projet vise à réduire d'ici 2020 les émissions de gaz à effet de serre du territoire de 40 % par rapport au niveau de 1990 et à atteindre des émissions nulles en 2050, explique Alexis Tillie, Business Unit Manager chez Omexom. Il va en outre permettre de mettre en place les conditions d'un déploiement progressif et flexible des outils de la smart city. » En effet, en parallèle du programme de remplacement des luminaires, un réseau sans fil bas débit et basse consommation est mis en place afin de rendre l'éclairage intelligent et permettre de connecter d'autres équipements et capteurs. Ce déploiement soutient l'ambition de l'ACT de faire bénéficier à moindre coût d'un accès à un réseau adapté à d'autres services publics, gestionnaires des réseaux d'eau et d'électricité, développeurs de projets et universitaires.

Autre aspect innovant de ce projet, la mise en œuvre de deux outils d'aide à la maintenance et à l'exploitation développés par VINCI Energies en France, pour soutenir Electrix à l'atteinte des objectifs ambitieux du contrat :

- d'une part, avec CityApp, solution d'aide à la maintenance et l'exploitation combinant une application tablette dédiée aux techniciens et un portail central web dédié à l'analyse des données liées aux interventions et au patrimoine et à l'affectation des interventions. La solution améliore l'efficacité des

processus de maintenance ainsi que la maîtrise des infrastructures. CityApp est déjà adoptée par plus de 120 villes dans le monde ;

- d'autre part, avec l'hyperviseur BIMCity qui, en interfaçant avec quatre systèmes d'aide à l'exploitation, va permettre d'automatiser les échanges d'information, réduire leurs délais, garantir la qualité et la mise à jour des données et créer un lien direct avec les citoyens. Cette position centrale donne également dès aujourd'hui à BIMCity un rôle de suivi des indicateurs de performance du contrat, avant

que les capacités d'analyse de ces flux de données soient exploitées. Accompagnant l'ambition de l'ACT de créer via ce contrat un environnement propice au développement de sa smart city, Electrix compte proposer, une fois le déploiement de BIMCity pour le service de l'éclairage public effectif, d'élargir l'intégration à d'autres services ou applicatifs. Ceci sur le même modèle en s'interfaçant indirectement à des systèmes métiers, ou directement à des équipements et capteurs, voire en proposant des applications d'information et de facilitation des déplacements aux citoyens.



COMMENT LA POSTE MUSCLE SA LOGISTIQUE

La Business Unit Colis du groupe La Poste améliore la productivité et l'efficacité de ses centres de tri et de distribution en déployant le progiciel mis au point par Actemium Lyon Logistics.

L'engouement des Français pour les achats en ligne ne se dément pas et se traduit par une croissance constante du volume de colis livrés en France : près de 600 millions en 2017. Sur ce marché très concurrentiel, Colissimo, la BU Colis du groupe La Poste, est un acteur majeur avec 59 % de parts de marché.

Un secteur caractérisé par la nécessité de moderniser en permanence les plateformes de tri et de distribution, en promouvant la capacité à développer de nouvelles offres pour accompagner les besoins du marché.

Pour La Poste, ce sont moins les trieurs haute cadence qui sont l'objet de l'attention des responsables que l'outil de contrôle commande de ces machines. Depuis quinze ans, Actemium Lyon Logistics (VINCI Energies) met au point de façon incrémentale le WCS (Warehouse Control System), le système de pilotage des activités des plateformes logistiques de La Poste.

La démarche se fait par étapes : dès 2004, Actemium procède au réaménagement (ou « retrofit ») d'un premier Speed Parcel, nom déposé de l'informatique industrielle qui pilote les machines de tri. Puis, de nouveaux centres de tri profitent de ces évolutions :

« Nous sommes parvenus à récupérer de 5 à 10 % de productivité et à baisser de moitié le taux de rejet des colis. »

7 plateformes logistiques entre 2004 et 2012, 5 autres en 2015 et 2016. Fin 2017, Actemium s'est vu confier deux autres missions, dans les centres de tri de Toulouse et d'Erstein.

Au total, l'intégrateur aura installé son système de pilotage sur l'ensemble du parc de Colissimo, et ce sans interrompre ni gêner la production, tout en faisant évoluer à chaque étape son outil. Un outil devenu, dans sa dernière version, le Master Speed Parcel.

« Il s'agit d'un véritable progiciel qui unifie les différentes versions de Speed Parcel déployées dans le temps, tout en réintégrant tous les besoins spécifiques auxquels le logiciel répond d'un centre à l'autre, explique Nicolas Jaffeux, responsable de l'activité Messagerie et Postal chez Actemium Lyon Logistics.

En rendant génériques toutes les spécificités, nous permettons à La Poste d'activer une nouvelle fonctionnalité avec un seul développement et avec un déploiement automatisé. »

Optimisation des cadences

La mise au point de ce progiciel taillé sur mesure pour La Poste s'est traduite par l'optimisation des capacités de traitement des centres de tri.

« Nous sommes parvenus à récupérer de 5 à 10 % de productivité et à baisser de moitié le taux de rejet des colis », se félicite Nicolas Jaffeux.

Ainsi, le site de Moissy-Cramayel peut trier jusqu'à 17 000 colis/heure, contre 16 000 précédemment, d'autres sites étant passés de 13 000 colis triés/heure à 14 500.

D'excellents résultats et une grande réussite technique qui ont conduit La Poste à inclure dans le cahier des charges des machines de tri de demain la nécessité de s'interfacer avec le Master Speed Parcel, devenu « le cerveau » de tout le système de tri de Colissimo.

Un solide atout pour dépasser le chiffre des 300 millions de colis livrés en 2017, et renforcer ainsi son positionnement de leader.



DU PROOF OF CONCEPT AU PROOF OF VALUE

Pour quitter le seul univers des start-up et des spécialistes de l'innovation et se développer pleinement dans la sphère industrielle, le Proof of Concept doit respecter plusieurs prérequis.

Il est encore aujourd'hui l'apanage des start-up, mais le POC, pour Proof of Concept, s'installe doucement mais sûrement dans le paysage industriel. Et pour cause : en permettant de tester en grandeur nature une innovation qui, spontanément, échappe à la représentation mentale, le POC contracte, dans une même séquence, phase d'études et mise en œuvre opérationnelle. Résultat : une innovation sécurisée et accélérée. Mais ce qui, dans le monde des start-up, procède d'une méthodologie agile censée valider rapidement et à coûts réduits la pertinence d'intuitions stratégiques, implique, une fois transposé à l'échelle industrielle, un processus plus lourd et complexe et un cahier des charges plus contraignant. « *Le POC n'est pas une formule magique*, met en garde Thomas Leseigneur, responsable Innovation chez Actemium, la marque de VINCI Energies dédiée aux process pour l'industrie. *Prototyper ne signifie pas tester tous azimuts. Avant de lancer quoi que ce soit,*

il convient d'identifier précisément le besoin, tant en termes d'appétence du marché que de faisabilité opérationnelle, de savoir où l'on veut aller et pour quel résultat. »

« Le POC n'est pas une formule magique. Prototyper ne signifie pas tester tous azimuts. »

Lancer un POC suppose ainsi quelques prérequis : limiter le scope à un périmètre « gérable » (volume de données, de fonctionnalités et d'individus impliqués); définir des indicateurs de performance acceptés par toutes les parties; impliquer le cas échéant la DSI (direction des systèmes d'information) et les différents métiers de l'entreprise dans le process. Les responsables de projets s'assureront ainsi en amont de la validation par les services



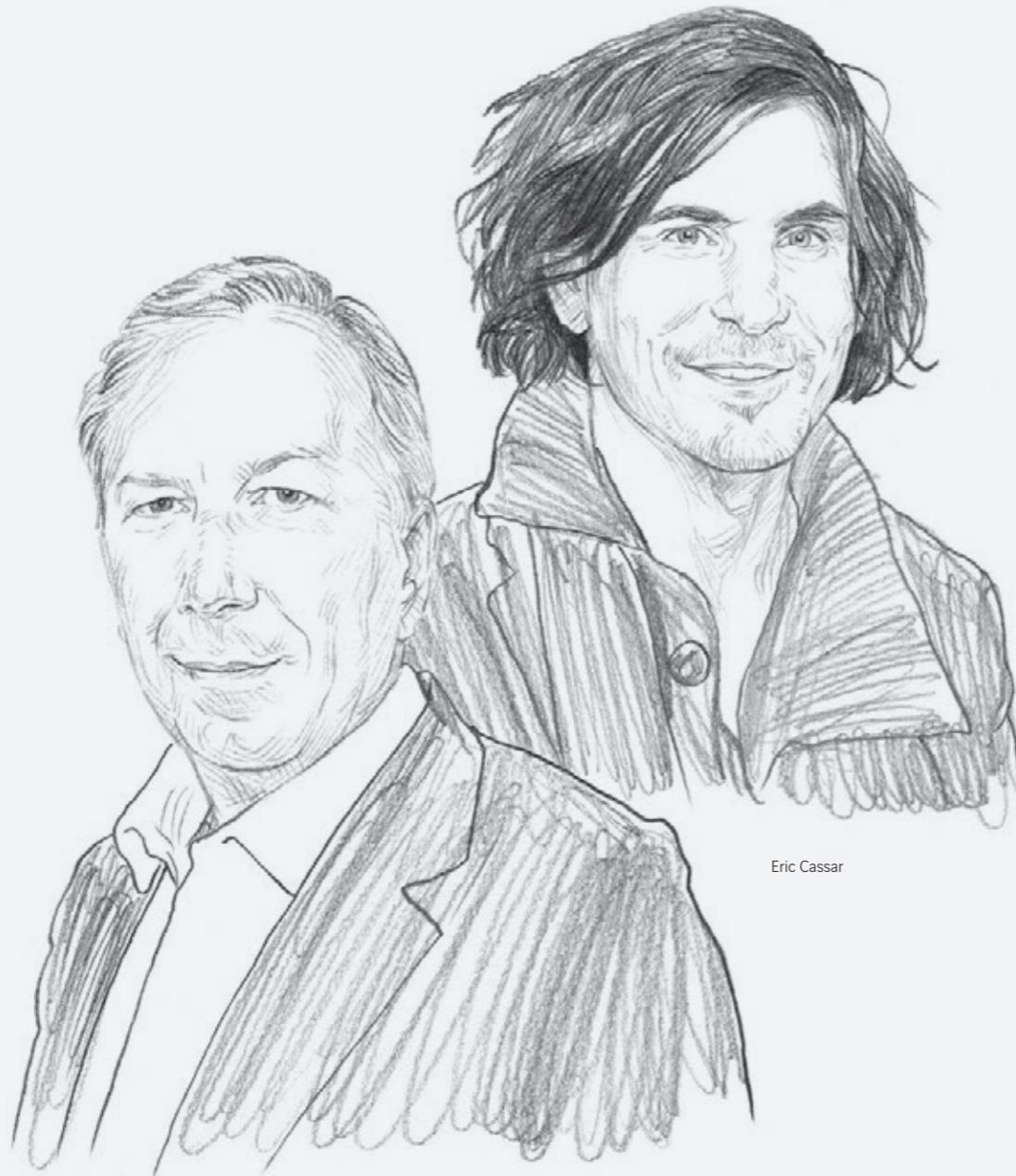
informatiques des ressorts d'intégration et éviteront le risque d'obstacle technique lors de la mise en production. Quant aux directions métiers, quel meilleur arbitre des scénarios et quel meilleur juge pour orienter les choix opérationnels?

Collaboration et décloisonnement

« *L'approche collaborative constitue sans doute la meilleure garantie de succès d'un POC*, poursuit Thomas Leseigneur. *Il s'agit en effet d'aller chercher la bonne donnée au bon endroit, de savoir quels sont les métiers, voire les fonctions, qui seront directement impliqués dans la mise en œuvre opérationnelle du développement futur, de circonscrire la contribution de tel ou tel métier dans le modèle économique de l'innovation. Tout cela ne peut se faire de manière optimale – en temps et en performance – que si l'on travaille dans une logique de décloisonnement. »*

S'il n'est pas une recette miracle, le POC est un outil qui peut être mobilisé au service d'un défi majeur pour les entreprises industrielles : leur capacité à gérer leur transformation digitale. L'idée, *in fine*, est donc bien de répondre à des enjeux de grande ampleur et qui dépassent le seul prisme technologique. Pour le responsable Innovation chez Actemium, l'étape la plus significative à franchir est d'ailleurs dans la capacité des intégrateurs à passer du POC au POV : Proof of Value. « *Prenons l'exemple des solutions proposées pour valoriser les données industrielles*, illustre Thomas Leseigneur. *Aujourd'hui, on sait que cela fonctionne. Capter la donnée, la transporter, la stocker, l'analyser : tout cela est aujourd'hui relativement maîtrisé sur le plan technologique. Dès lors, faire la preuve d'un concept n'apporte ici pas grand-chose. En revanche, si l'on peut démontrer qu'un concept a de la valeur, on franchit un pas significatif dans l'innovation industrielle. »*

JUSQU'OU PARTAGER LES ESPACES DE TRAVAIL ?



Eric Cassar

Philippe Conus

Les technologies numériques et la révolution des usages remettent en question les principes qui ont jusqu'alors orienté la conception et la construction des espaces de travail. La frontière entre espace professionnel et espace privé est en train de voler en éclats pour donner lieu à des environnements à la fois flexibles et personnalisés.

Bienvenue à l'espace partagé ! Pourquoi ? Comment ? Jusqu'ou ?
Débat entre Eric Cassar, architecte, fondateur du cabinet Arkhenspaces, et Philippe Conus, directeur Building Solutions de VINCI Energies.

Pourquoi la question du partage de l'espace de travail devient-elle centrale ?

Eric Cassar. Dans nos sociétés, pour les entreprises, l'espace est précieux. Si on veut l'utiliser de manière plus efficiente, il n'y a pas d'autre solution que d'innover pour le partager. Les espaces de travail ont ici un vrai plus par rapport aux espaces d'habitation : ils se prêtent beaucoup plus facilement aux expérimentations et aux transformations. En cent ans, ils ont sensiblement plus évolué que les espaces d'habitation en plusieurs siècles.

Philippe Conus. La question du partage des espaces de travail est portée par deux révolutions concomitantes. Celle des technologies numériques bien sûr, mais aussi celle des usages qui est en train

de faire tomber les barrières entre des familles d'espaces jusqu'alors cloisonnées : le bureau, la maison, les commerces, les gares... Cette double pression rend à la fois indispensable et possible une nouvelle manière d'organiser l'espace.

Pour le facility management, qu'est-ce que cela change ?

P.C. Jusqu'à présent, nous partions de la maintenance technique d'un bâtiment et nous ajoutions une couche de services. Aujourd'hui, le facility management est à la croisée de trois dimensions : le lieu, la personne qui l'occupe et la technologie. Non que la maintenance technique perde de l'importance : elle en a et en aura

de plus en plus. Mais les services ne se limitent pas à un lieu. Ils doivent être conçus et déployés dans une logique d'espace ouvert, au travers notamment d'applications accompagnant la personne dans ses mobilités (comment je me rends à mon espace de travail, où je me gare, avec qui je partage un véhicule pour repartir, etc.).



« Le numérique permet, par la mesure des usages et l'adaptation des réponses, de mettre la flexibilité au service de solutions réellement personnalisées. »

Philippe Conus

Partager l'espace, qu'est-ce que cela signifie ?

E.C. La distinction entre l'espace privé et le bureau vole en éclats. Ce qu'on appelait le bureau devient l'environnement de travail, et cet environnement de travail se déploie partout dans l'espace. Partager l'espace, cela signifie ouvrir le champ des possibles, diversifier la nature des lieux et des services, proposer à telle personne, en fonction de sa demande ou de sa situation, un environnement plus calme, un espace plus privatif, un moyen de mobilité pour se rendre à un rendez-vous. Bref, cela signifie personnaliser les solutions en fonction des possibles, des besoins et des envies.

P.C. Le partage passe par la flexibilité. Dans un passé récent, celle-ci a souvent été associée à une forme de déshumanisation des espaces de travail – rappelons-

nous les bureaux anonymes et les casiers à roulettes d'Accenture. Aujourd'hui, les développements du numérique nous permettent, par la mesure des usages et l'adaptation des réponses, de mettre la flexibilité au service de solutions réellement personnalisées. Le numérique permet de savoir combien de personnes ont accès au bâtiment, de suivre leurs déplacements, d'identifier les services qu'elles utilisent... Ce, en temps réel ou sur la durée. Toutes ces données et tendances vont servir de matériau à une proposition de services répondant aux usages et aux besoins, tant des occupants des espaces de travail que des équipes d'exploitation. On peut ainsi adapter et même anticiper le rythme des prestations de nettoyage ou de maintenance, moduler les courbes de consommation d'énergie, programmer des services spécifiques, de type conciergerie.

Cela ne pose-t-il pas de problème en termes de « privacy » ?

P.C. A La Factory, le lieu d'innovation ouverte de VINCI Energies à Paris-La Défense, nous avons installé – avec l'accord des instances représentatives du personnel – des caméras de comptage, mais celles-ci ne délivrent que des informations anonymes. L'accord préalable des utilisateurs est d'ailleurs un prérequis également sur le technique : les applications de mobilité ne fonctionnent qu'avec les personnes qui acceptent d'être géolocalisées.

E.C. C'est tout de même un vrai sujet. Pour moi, le facility manager doit se poser ici comme un contre-pouvoir de l'entreprise. Pour rendre les espaces plus intelligents, il a nécessairement besoin de données sur les personnes qui les occupent. En revanche, nul n'accepterait que ces données tombent entre les mains de l'employeur. Le facility manager doit donc s'engager, comme tiers de confiance, à ne pas transmettre ces données. C'est un peu la même chose quand, en tant qu'architecte, j'explique au promoteur que je construis pour lui, mais aussi pour la ville. Il faut faire accepter un certain nombre de règles et les appliquer strictement, de manière contractualisée.

Jusqu'où le partage peut-il aller ? Jusqu'aux clients, aux fournisseurs, au quidam qui passe dans la rue ?

P.C. Mais c'est déjà le cas ! L'archipel, le futur site du Groupe VINCI à Nanterre, proposera un auditorium et une salle de sport ouverts sur la ville. Et son rez-de-chaussée sera directement en prise avec la future gare de la ligne RER Eole.

Cet éclatement des espaces de travail n'est-il pas susceptible de bousculer l'identité même des entreprises et la cohérence de leur image ?



« Les bureaux se ressemblent tous. La maîtrise des processus doit laisser la place à l'expression de différences, d'identités, de valeurs. »

Eric Cassar

P.C. On peut parier sur l'inverse. Le déploiement des espaces de travail devrait amener les employeurs à concentrer davantage d'efforts sur leur siège social, à construire des bâtiments emblématiques, porteurs de valeurs et de sens, à leur image. C'est d'ailleurs déjà le cas aujourd'hui : beaucoup d'entreprises repensent la conception de leur siège dans une logique d'incarnation identitaire.

E.C. C'est vrai, et c'est bien. Mais elles ne vont pas assez loin. Parce qu'il faut tout de même reconnaître que les bureaux se ressemblent tous. Cela s'explique par les logiques économiques en place. Les constructeurs disposent de trames éprouvées, qui facilitent la duplication. Et de leur côté, les investisseurs achètent pour louer et relouer. Cette maîtrise des processus n'est pas à bannir. Mais elle doit laisser la place à l'expression de différences, d'identités, de valeurs. Quand Apple, Amazon, Facebook aux Etats-Unis, Bouygues ou BETC en France conçoivent leurs sièges sociaux, ils affirment quelque chose.

P.C. Reste que beaucoup de ces groupes que vous citez sont présents sur la totalité de la chaîne de valeur immobilière. Ils sont tout à la fois promoteurs, constructeurs, investisseurs, exploitants, occupants. Or, l'un des freins au déploiement de l'immeuble intelligent, notamment en France, tient au morcellement de la chaîne de valeur. Dans la majorité des cas, l'investisseur ne connaît pas le promoteur. Ce dernier commande au constructeur un bâtiment le plus commercialisable – donc le plus neutre – possible. Le constructeur et l'installateur d'équipements technologiques cherchent pour leur part à optimiser les coûts, quitte à faire des choix de court terme. Quant au locataire, il veut d'abord réduire les coûts d'exploitation. Si l'on veut accélérer le développement du smart building, avec ses espaces partagés et ses services personnalisés, il faut promouvoir des logiques de projets plus globales, appelant la coopération de tous les acteurs en jeu.

E.C. Les visions statiques ne sont effectivement plus pertinentes. Il s'agit aujourd'hui de penser une architecture capable non seulement d'organiser les espaces, mais aussi de les coordonner, c'est-à-dire de les faire bouger dans l'espace-temps. Cela ne peut se faire que si l'exploitant et l'architecte travaillent en parfaite concertation, dès les premières phases amont de la conception. L'architecte, en proposant de nouveaux usages à l'exploitant. L'exploitant, en acceptant de donner des informations sur la manière dont il entend faire vivre le bâtiment.

Comment promouvoir cette coopération entre les différents acteurs et unifier la chaîne de valeur ?

P.C. Le premier déclencheur est sans doute d'ordre économique. La révolution numérique et la mutation des usages accélèrent significativement l'obsolescence des bâtiments. Une structure qui ne peut se digitaliser et intégrer une palette minimale de services va très vite perdre de sa valeur sur le marché. Les promoteurs vont donc inévitablement commencer à intégrer les nouveaux enjeux de conception et d'exploitation, engager et multiplier les projets de rénovation, sur les champs numérique et serviciel autant qu'énergétique.

E.C. Il faut impérativement cesser de penser « coûts de construction » pour réfléchir en termes de modèle économique global. Le numérique permet de mettre les bonnes énergies au bon endroit au bon moment. Si on pose l'équation bénéfices-dépenses, un immeuble digitalisé coûtera toujours moins cher *in fine* qu'un bâtiment standard.

L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE AU SERVICE DE L'INDUSTRIE DU FUTUR



L'amélioration énergétique de l'outil industriel français doit trouver ses racines dans l'optimisation de sa compétitivité : une recherche vertueuse de performances est indispensable pour relever les défis environnementaux.

L'industrie française doit reprendre son rôle de leader économique en démontrant sa capacité à remettre en question son modèle et en premier lieu sa consommation d'énergie : loin d'être anecdotique, ce poste révèle un potentiel d'amélioration des process, de la qualité et de la compétitivité dont les bénéfices ont été jusqu'à présent dénaturés.

Aucun industriel ne se trompe de combat, mais il est utopique de penser « motiver » la filière à repenser ses usines sur des enjeux majoritairement environnementaux, même en promettant aides et incitations. A cette pression externe s'ajoute souvent la méconnaissance - ou la déception - des premiers intéressés : la preuve des bénéfices économiques, pourtant nombreux, induits par les réformes des sites de production reste trop discrète dans un milieu réputé pour sa

culture du secret.

D'autres industriels sont quant à eux échaudés par une législation contraignante et des audits obligatoires à la valeur ajoutée difficilement quantifiable. Les industriels doivent pourtant prendre acte de la « régénération » constante de la filière, réputée pour sa résilience et les jalons francs que son histoire a marqués pour l'économie. A l'image des trois grandes révolutions, qui ont pour dénominateur commun la transformation du modèle énergétique de l'outil industriel mondial : l'apparition du charbon, du pétrole puis du nucléaire ont tour à tour permis à l'industrie de se repenser totalement. Quoi de plus naturel donc pour l'industrie que de se pencher désormais sur l'énergie qu'elle consomme, qu'elle pourrait produire, qu'elle peut épargner et qu'elle doit négocier ? Le taux de renouvellement technologique s'accélérateur, jamais une démarche d'amélioration continue n'aura été aussi indispensable. Or, étudier sa consommation énergétique ne consiste pas simplement en un changement du cœur de process ou à une mise à jour matérielle régulière.

Démarche d'amélioration continue

Mettre en place une démarche d'amélioration continue de son efficacité énergétique implique une connaissance globale des axes d'optimisation qui peuvent la structurer : des actions ciblées simples à mettre en œuvre (installation de variateurs de vitesse, recherche de fuites, pose de matelas isolants...); la caractérisation des flux énergétiques utiles, en s'appuyant sur l'énergie minimum requise pour chaque étape du process ; la renégociation des contrats d'achat d'énergie, souvent mal dimensionnés et opacifiés par la libéralisation du marché ; la transition vers l'autoconsommation, facilitée par un assouplissement de la législation ; la valorisation du potentiel d'effacement. Les intégrateurs spécialisés, flexibles et indépendants sont sur ces points des partenaires indispensables, y compris sur l'aspect financement, fil rouge et garantie de la continuité de la démarche. Pour faire de l'optimisation énergétique un outil d'amélioration de la performance, une prise de conscience globale est donc nécessaire. L'usine du futur telle qu'il faut la construire permettra de renouer avec une croissance attendue, pérenne pour tous, y compris pour l'environnement.



Thomas Leseigneur
Responsable Innovation
chez Actemium

LA GMAO A ENCORE DE L'AVENIR

Louis Pinon, Directeur Technique Innovation & Smart Building chez VINCI Facilities (VINCI Energies), prône une nouvelle génération de GMAO, la gestion de la maintenance assistée par ordinateur, résolument prédictive.

BIM (Building Information Modeling), Smart Building (bâtiment intelligent), EMS (Energy Management System)... autant d'outils et de systèmes qui annoncent une mutation digitale en profondeur du secteur du bâtiment. Or, les logiciels de GMAO (gestion de la maintenance assistée par ordinateur), lancés dès les années 1980 pour les premiers d'entre eux, peuvent paraître aujourd'hui dépassés.

La GMAO, qui consiste à assister les services maintenance dans leurs missions (gestion de la maintenance, des stocks, des achats, du personnel et du planning...), est en effet le parent pauvre de cette révolution numérique. Dans le secteur de la construction, la GMAO n'est tout simplement pas prise en compte, car on ne raisonne pas encore en termes de cycle de vie d'un bâtiment. Concrètement, il n'existe pas encore de concordance avec le BIM, ce système numérique en 3D qui regroupe l'ensemble des données intelligentes et structurées d'un projet de construction. Aucune convention de nommage n'est réalisée entre tous ces nouveaux outils qui fonctionnent en silos. C'est d'autant plus regrettable pour la GMAO que les donneurs d'ordre changent régulièrement de prestataires de maintenance, chacun ne livrant pas à son successeur sa gamme de maintenance, autrement dit le détail de ses interventions.



L'émergence d'une nouvelle maintenance prédictive

Bien plus qu'un problème technologique, il s'agit donc d'abord d'une question de pratique et d'usage. Grâce à l'analyse de données, il est pourtant tout à fait possible de redonner une utilité et une pertinence à la GMAO. Et ce, en passant d'une application aujourd'hui préventive (renouvellement de pièces à dates fixes), curative (intervention en cas de panne) et réglementaire (ex. : changement de détecteurs d'incendie tous les trois à cinq ans) à une application prédictive. Cela nécessite que la GMAO ne soit plus statique mais dynamique, autrement dit qu'elle soit connectée au BIM et ainsi renseignée sur toute modification ou intervention relative à tel ou tel équipement. Bien qu'encore embryonnaire, l'intégration des différents systèmes de gestion de la construction d'un bâtiment est en route. A terme, cette maintenance nouvelle génération pourrait d'ailleurs bien devenir un module du BIM. Certains acteurs du marché, comme IBM et Oracle, ont déjà intégré de nouvelles

GMAO dans leurs applicatifs. Les premiers appels d'offres avec des BIM d'exploitation intégrés arrivent sur le marché et annoncent l'émergence d'une maintenance prédictive. Toutefois, le coût, lié notamment à l'installation de nombreux capteurs et au développement de passerelles logicielles *ad hoc*, fait encore hésiter certains clients. Pourtant, en mutualisant l'utilisation du BIM, les différents occupants d'un immeuble, par exemple, auraient largement de quoi optimiser leur coût de maintenance. Sachant que l'exploitation et la maintenance représentent en moyenne 75 % du coût total du cycle de vie d'un bâtiment, la question mérite d'être posée.



Louis Pinon
Directeur Technique Innovation &
Smart Building chez VINCI Facilities

ICI, ON RÉNOVE UN MONUMENT NATIONAL

L'usine marémotrice de la Rance, près de Saint-Malo en Bretagne (France), est un ouvrage placé sous le triple signe du « génie français », de l'innovation technologique et de l'électricité « verte ». C'est ce monument national exploité par EDF qu'Actemium Energie Hydraulique est chargé de rénover après cinquante ans de fonctionnement dans un milieu marin très corrosif. Le défi ? Rénover les vingt-quatre groupes de l'usine marémotrice... sans interrompre la production. A l'issue des travaux, l'usine de la Rance aura retrouvé une seconde jeunesse, et avec elle le symbole gaullois d'une énergie alternative 100 % renouvelable et totalement prédictible.



VINCI ENERGIES, ACCÉLÉRATEUR DE LA TRANSFORMATION ÉNERGÉTIQUE ET NUMÉRIQUE

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 numérique 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 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, 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.

P1 > Getty Images
P4-5 > Getty Images
P6-7 > ARENA - Nicolas Borel
P8 > Pierre Châtel-Innocenti - Unsplash
P9 > Getty Images
P10 > Chris Barbalis - Unsplash
P11 > Soumil Kumar - Pexels
P12 > Getty Images
P13 > Vincent Curutchet
P14 > Getty Images
P15 > Vincent Curutchet
P16-17 > Pauline Cros
P19 > Getty Images
P21 > Getty Images
P23 > Getty Images
P25 > Getty Images
P27 > Getty Images
P29 > Getty Images
P31 > Getty Images - Maskot
P32-33 > Getty Images
P34-35 > Getty Images
P36-37 > Getty Images
P38-39 > Actemium Lyon Logistics
P40-41 > Getty Images
P42-45 > Peter James Field
P46 > VINCI Energies
P47 > Mike Kononov - Unsplash / VINCI Energies
P48-49 > Daniel Jolivet - flickr

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

Avril 2017

ISSN

2554-019X

Retrouvez-nous sur
theagilityeffect.com

