



SERVICES DE GESTION ET D'OPTIMISATION DES ESPACES

DANS LES BATIMENTS TERTIAIRES

Le R2S appliqué à la gestion des espaces

GUIDE

Version 1.0

30/01/2019

SOMMAIRE

1	Introduction	3
1.1	Préambule _____	3
1.2	Contexte _____	3
1.3	Objectif _____	3
1.4	Acteurs _____	4
1.5	Rôles _____	4
1.6	Risques et opportunités _____	5
1.7	Tendances du marché _____	5
2	Services	7
2.1	Fonctionnalités attendues _____	7
2.2	Bénéfices _____	9
3	Enjeux pour les acteurs de la filière	11
3.1	Filière construction / promotion / conception _____	11
3.2	Investisseurs immobiliers _____	11
3.3	Usagers _____	12
3.4	Gestionnaires des bâtiments _____	12
4	Réglementations.....	13
4.1	CNIL _____	13
4.2	RGPD _____	13
4.3	Références du cadre législatif _____	13
5	Synthèse et recommandations	15
5.1	Synthèse des enjeux _____	15
5.2	Données et R2S _____	16
5.3	Acteurs et rôles _____	16
5.4	Enjeux _____	16

1 INTRODUCTION

1.1 Préambule

Le présent document est une analyse des services de gestion et d'optimisation des espaces pouvant être rendus dans les Smart Buildings. Il suppose que les bâtiments concernés ont obtenu le label « Ready-2-Services », ce qui leur assure que les données nécessaires à ces services sont bien accessibles (comme par exemple les données d'occupation des espaces délivrées par des capteurs infrarouge, dont ces services ont typiquement besoin). A ce titre, le présent document peut donc être vu comme une analyse de services rendus possibles ou, à tout le moins, facilités par l'application du label « R2S ».

Ce document établit également des liens avec les recommandations d'autres commissions de la Smart Buildings Alliance, notamment les commissions « Données » et « Juridique ».

Enfin, le présent document donne quelques éléments permettant de s'assurer que les services rendus sont bien conformes à la nouvelle réglementation européenne « RGPD ».

1.2 Contexte

Le marché français du bâtiment intelligent a connu un tournant important en 2017, avec la publication d'un nouveau manifeste et l'annonce du référentiel Ready2Services par la Smart Building Alliance for Smart Cities (SBA), association française qui assure la promotion de la filière. La SBA prône un nouveau modèle de bâtiment « Building as a Services », pensé comme une véritable plateforme de service, avec au centre l'utilisateur.

Le smart building produit des flux de données issues des équipements, de l'Internet des objets (IoT) et des usages, qui constituent une matière première essentielle dans la gestion, l'exploitation et la maintenance du bâtiment. Ces flux sont considérés comme le 4^{ème} fluide du bâtiment. La question de ces données est aujourd'hui au cœur du smart building : comment sont-elles collectées, comment sont-elles exploitées, pour quel usage et à quel enjeu répondent-elles ?

Dans ce contexte, la commission SERVICES DE GESTION ET D'OPTIMISATION DES ESPACES a souhaité rédiger un guide qui cible particulièrement les bâtiments tertiaires.

1.3 Objectif

En compilant des informations, ce guide vise à dresser un état des lieux des services et des usages qui peuvent être envisagés dans les bâtiments tertiaires. Ce guide s'adresse à tous les acteurs et en particulier aux maîtres d'ouvrages qui s'interrogent aujourd'hui sur la digitalisation de leur patrimoine.

La transformation pourra prendre place grâce à la collaboration des acteurs de la filière du bâtiment et aux acteurs de la filière du numérique qui souhaitent apporter leurs expertises. Avec le digital, on assiste à une ère « *user centric* », où l'utilisateur est au cœur du système et décide de l'avenir des solutions qui lui sont proposées. L'évolution numérique est le résultat de la mise en réseau, la communication entre les différents émetteurs et récepteurs. L'Internet des objets, ou IoT, pourrait connecter 28 milliards d'objets entre 2014 et 2020. L'essor des objets connectés et de l'open data posent la question de la protection des données personnelles.

Les grandes familles de services sont présentées au chapitre 2 tout en identifiant les bénéfices qu'elles apportent. Le bâtiment intelligent va aujourd'hui au-delà de la Gestion Technique des Bâtiments (GTB ou plus généralement GTEB, Gestion Technique et Energétique des Bâtiments) et de la Gestion Technique Centralisée (GTC). L'intégration de l'IoT dans la GTB, notamment par le biais des capteurs, interfaces et applications, permet d'améliorer considérablement chacune de ses caractéristiques, en particulier la maintenance prédictive. Le panel très large de ces capteurs désormais disponibles sur le marché de l'IoT fait également émerger un ensemble de nouveaux services qui vont permettre de réinventer le bâtiment de demain. On s'intéresse désormais aux applications pour le bâtiment, mais également à la notion de services, où les données récoltées par le biais des capteurs sont utilisées pour améliorer le confort ou encore la sécurité des utilisateurs, en particulier sur les lieux de travail.

Les flux de données issues des équipements, de l'IoT et des usages constituent une matière première essentielle dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des bâtiments tertiaires. Ces flux sont considérés comme le 4^{ème} fluide du bâtiment. Il est préconisé pour les ingénieristes d'intégrer dès à présent, dans leurs cahiers des charges,

un lot Smart qui permet de positionner dans le bâtiment les réseaux IP au même titre qu'ils positionnent les réseaux d'air, d'eau ou d'électricité. Le développement de l'IoT au sein des bâtiments génère d'immenses quantités de données, qui représentent, bien exploitées, une véritable opportunité pour les propriétaires et gestionnaires, avec comme enjeu d'améliorer considérablement la performance des bâtiments et le bien-être des occupants.

Pour être efficient, le smart building s'appuie sur la transmission de données entre les différents systèmes de gestion et leur traitement. Ces échanges engendrent beaucoup d'interrogations sur la gestion des datas.

L'interopérabilité des équipements et des systèmes rend les données, hébergées dans le cloud, accessibles à la fois par les usagers, par les gestionnaires du bâtiment et par les fournisseurs de services.

1.4 Acteurs

Ce paragraphe donne une nomenclature des acteurs, dans l'objectif d'assurer une bonne compréhension du document pour les lecteurs peu familiers de la filière, mais aussi d'analyser les enjeux des services pour chaque catégorie d'acteur.

Le tableau ci-après donne la liste des catégories d'acteurs, leur définition ainsi que des synonymes :

Référence CGOE	Définition	Synonymes
Territoire	Regroupe les acteurs des territoires dans lesquels le bâtiment s'inscrit (collectivités territoriales)	
Concepteur	Acteur intervenant dans la conception d'un bâtiment, en amont de sa construction ou de sa rénovation	Architecte, bureaux d'études, assistance à maîtrise d'ouvrage
Constructeur	Acteur en charge de la construction des bâtiments, généralement sous le cahier des charges d'un promoteur	
Promoteur	Professionnel dont l'activité consiste à faire construire des bâtiments puis de vendre les espaces	
Investisseur	Acteur propriétaire de bâtiments et chargé de les louer ou de les occuper	Bailleur, propriétaire
Utilisateur	Acteur occupant les bâtiments (entreprise, organisation publique...) et utilisant les services d'optimisation des espaces	Preneur, occupant
Gestionnaire	Société intervenant pour le compte d'un occupant pour assurer des tâches de gestion : maintenance, MCO, restauration, courrier, conciergerie	Facility Manager, opérateurs immobiliers
Equipementier	Fournisseur d'équipements de GTB, lumières, capteurs, réseaux	
Installateurs	Acteurs intervenant dans l'installation des solutions pour Smart Buildings	
Intégrateurs	Intégrateurs de GTB, intégrateurs IT	
Opérateurs de services	Applications mobiles, géolocalisation, IoT	

1.5 Rôles

La transformation numérique touche l'ensemble des métiers liés au bâtiment, aux services urbains et aux territoires, que ce soit en conception, en réalisation et en gestion. Cette digitalisation ouvre la voie à de nouveaux acteurs issus de l'informatique et des télécoms.

Les professionnels du secteur du bâtiment s'entourent de sociétés de services et de startups issues du numérique pour développer leurs offres smart building, notamment en matière d'IoT, pour être en mesure de faire du bâtiment une plateforme de services. D'un côté les startups apportent de l'innovation et du dynamisme au

marché et peuvent pénétrer le marché de l'immobilier, en échange des réseaux, du soutien stratégique et financier des grands groupes traditionnels. D'un autre côté, les exploitants gèrent le service rendu et peuvent faire valoir leur offre sur le marché du smart building.

Les promoteurs immobiliers et les équipementiers jouent le rôle d'opérateurs pivot. Les promoteurs bénéficient de liens étroits avec les utilisateurs finaux, en plus d'importants moyens financiers, et d'un rôle de prescripteur au sein de la filière du bâtiment. L'atout premier des équipementiers est une solide expérience et d'importantes compétences techniques et de capacité d'innovation.

Quant aux maîtres d'ouvrages et bureaux d'études, ils doivent appréhender une approche globale et non plus un travail en silos. Leur rôle est d'anticiper et d'adapter dès à présent un cahier des charges prenant en compte les contraintes des smart buildings qui seront construits dans les années à venir. Ils sont actuellement confrontés à des solutions sectorisées et n'ont pas construits un guichet unique de solutions. Le marché est aujourd'hui encore trop segmenté, et va devoir tendre vers une solution globale en repensant l'interopérabilité.

Les grandes entreprises du secteur utilisent différents moyens pour nouer leurs partenariats avec les startups : programmes d'accélération, programmes de co-innovation, lancement d'incubateurs et d'espaces de travail. Dans son étude « le marché des smart buildings », le cabinet Xerfi milite en faveur des programmes de co-innovation et analyse que la « multiplication des partenariats participera à l'émergence de nouveaux écosystèmes d'affaires ».

1.6 Risques et opportunités

L'émergence de nouveaux services, notamment ceux dédiés à la Gestion et à l'Optimisation des espaces dans les Bâtiments Connectés, constitue sans nul doute une opportunité, ne serait-ce que pour les utilisateurs de ces services : occupants, mais aussi mainteneurs, visiteurs, etc. Nous pouvons citer les opportunités suivantes :

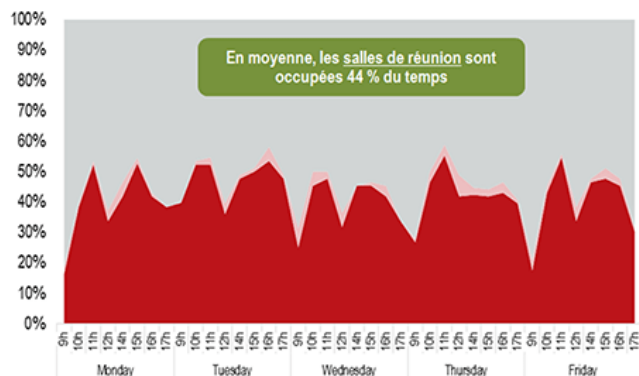
- Répondre aux **enjeux des utilisateurs** (confort, efficacité...)
- **Différencier** et **valoriser** son offre de bâtiment(s) équipé(s)
- Répondre aux **tendances du marché** (mobilité...)

Mais cette dynamique crée également des risques pour certains acteurs de la filière. Nous pouvons notamment citer :

- La **désintermédiation** de certains acteurs de la filière par les fournisseurs de services, qui peuvent voir en ces acteurs des sources de coûts ou de délais
- Une perte de **parts de marché** pour les acteurs ayant intégré ces services trop **tardivement** dans leur portefeuille, ou ayant insuffisamment investi dans les **nouveaux métiers** que ces services requièrent

1.7 Tendances du marché

Baisse de l'occupation des espaces. Plusieurs phénomènes contribuent aujourd'hui à faire baisser les taux d'occupation des espaces d'entreprise : la mobilité croissante des salariés, l'utilisation de lieux de travail alternatifs (espaces partagés non gérés par des tiers de l'entreprise) et le recours au *home office*. A titre d'exemple, le taux d'occupation des salles de réunion a été évalué par Aurelie Gast dans son article publié le 19/02/2014¹



Partage des espaces. La mobilité des salariés, le temps passé dans les transports, et la recherche accrue d'efficacité font que des entreprises font appel aujourd'hui à des espaces de travail partagés. Ces espaces sont généralement dotés de services attractifs (connectivité Wi-Fi, applications mobiles...) et d'aménagement

¹ <http://www.immobilier-resolutions.com/comment-mesurer-la-performance-de-vos-bureaux/>

attractifs. Une tendance est notée sur le prêt d'espace : typiquement, un manager qui dispose d'un bureau qui lui est attribué peut le laisser à la disposition d'autres salariés ou visiteurs lorsqu'il ne l'occupe pas.

Confort et qualité environnementale. Une tendance se dessine dans la recherche de la connaissance et de l'amélioration de la qualité environnementale des espaces mis à disposition des salariés. Cette qualité concerne de multiples facteurs, et notamment la température, la luminosité mais aussi la qualité de l'air ou l'environnement sonore.

Diversité et évolutivité. La diversité des espaces dans le tertiaire a considérablement augmenté depuis quelques années. Nous sommes passés d'environnements dans lesquels les types d'espaces étaient relativement limités (bureaux, salles de réunion et restaurant) à des environnements dans lesquels ces types sont bien plus variés. On trouve en effet, à présent, des *open spaces*, des bulles de communication, des espaces de détente... Ces espaces deviennent également évolutifs : les salles de réunion doivent pouvoir être regroupées ou divisées pour s'adapter au nombre de réunions et aux capacités demandées, un bureau doit pouvoir être transformé en bulle de communication, etc.

2 SERVICES

2.1 Fonctionnalités attendues

2.1.1 Mobilité

Les services de mobilité ont pour objectif de résoudre les problématiques liées au repérage, qui interviennent souvent dans des grands sites ou pour des usagers peu familiers avec les lieux : espaces tiers partagés, salariés arrivés récemment, déménagement... Ces services permettent de localiser :

- des espaces, typiquement une salle de réunion réservée par un tiers
- des services : imprimantes, photocopieuse...
- des personnes : retrouver un collègue, un groupe de travail...

2.1.2 Gestion des partages

Dans le but d'optimiser les espaces, certaines entreprises font appel à des espaces partagés avec d'autres entreprises ou organisations. Ces espaces partagés sont gérés soit par l'entreprise, soit par des tiers. Des services sont alors nécessaires pour gérer les réservations des espaces dans ces lieux, ainsi que la facturation de leur usage. Ces services sont disponibles via Internet et le smartphone.

2.1.3 Mesures des taux d'occupation

Ce service est très attendu par les directions immobilières. Il consiste à disposer de données :

- D'occupation : cet espace donné est-il occupé ?
- De présence et de comptage : combien de personnes, et de quel type se trouvent dans cet espace ?
- De taux de fréquentation : quel est le ratio entre le nombre de personnes présentes à un instant donné et capacité de l'espace considéré ?

Ces mesures sont essentielles car elles permettent aux directions immobilières :

- De connaître la capacité résiduelle d'accueil de leur site
- De planifier des regroupements d'équipes au sein d'un bâtiment donné
- De mettre en place un *flex office* optimal, c'est-à-dire suffisamment significatif en volume et en limitant le risque de saturation totale des espaces

Ces services peuvent être rendus par des solutions utilisant :

- Des capteurs Infrarouge placés dans les salles (plafonds) et/ou sous les tables (détection « au poste de travail »)
- Des capteurs Infrarouge existants, dont les données sont mises à disposition des applicatifs via des solutions de GTB ouvertes et interopérables
- Des technologies de géolocalisation assurant, de façon anonyme, de pouvoir compter le nombre de personnes présentes et leur catégorie
- Des capteurs disposés sous les sièges

2.1.4 Gestion des réservations

Ces services sont destinés à faciliter les réservations des espaces : salles de réunion réservables, salles de réunion non réservables, bureaux flexibles, box de communication... Les problèmes rencontrés habituellement par les entreprises sont :

- Les sursréservations : un nombre significatif de réunions, programmées à l'avance, n'ont finalement pas lieu et la réservation qui y est associée n'est pas annulée (par oubli)
- Les réunions spontanées : un nombre assez important de réunions ont lieu de façon spontanée, sans réservation préalable. En ce cas, et sans outil adapté, l'organisateur doit parcourir les espaces environnants pour trouver une salle inoccupée, qu'il utilise alors sans savoir si une réunion aura lieu prochainement

Les services de gestion des réservations ont pour objectif d'apporter des solutions à ces problématiques. Ils reposent généralement sur :

- Une solution logicielle assurant les réservations ou interfacée avec le système de réservation existant
- Une implémentation sur smartphone afin de faciliter l'accès à l'information
- Une solution de détection d'occupation et de présence (la présence s'entend comme une information d'occupation individualisée, c'est-à-dire associée à l'identifiant – anonyme – d'une personne)

2.1.5 Télécommandes et personnalisation

Ces services consistent à faciliter la commande par l'utilisateur des appareils à proximité, mais aussi à mes paramétrer de façon automatique. Ainsi, les espaces peuvent devenir flexibles, tout en conservant la personnalisation du confort qui convient à l'occupant.

Les télécommandes sont principalement des outils de gestion des organes de confort d'un espace de vie tel que la gestion de la température de consigne, la gestion des zones de lumières, la gestion des occultants, les retours de consigne... en réalité, tout ce que peut offrir une télécommande virtuelle. Ces télécommandes pourront être personnalisées en scénarii mais également doivent s'adapter à l'environnement. Elles doivent s'ajuster ai lieu où se trouve l'utilisateur et piloter les organes locaux de la zone.

Dans un souci de cohérence dans des bâtiments aux espaces de vie flexibles, ces télécommandes doivent s'adapter aux nouveaux zonings ou cloisonnements.

2.1.6 Relationnel

Les interactions sociales en entreprise sont essentielles et plusieurs modes d'interaction se développent :

- Les projets : de façon transverse à l'organisation, un projet qui se met en place a besoin d'assurer les échanges entre ces membres, soit lors de réunions physiques, de travail colocalisé ou d'échanges d'information (communication, documentation...)
- L'appel à des compétences : un groupe de travail a besoin de compétences parfois ponctuelles et disponibles sans le savoir dans l'entreprise. En parallèle, les salariés dotés d'une expertise ciblée dans un domaine apprécient d'être sollicités en dehors de leur travail quotidien. En ce cas, il est intéressant de pouvoir identifier et solliciter ces ressources

Pour ces raisons, les espaces de l'entreprise doivent pouvoir servir de lieux de rencontre pour permettre ces échanges relationnels. Ces lieux doivent pouvoir être mobilisés à la demande, de façon très spontanée, simple et rapide.

2.1.7 Bien-être

Le confort et le bien-être des occupants sont une préoccupation très importante des entreprises. Elles y voient une condition essentielle pour la qualité du travail mais aussi pour l'attractivité de l'entreprise, vis-à-vis de l'ensemble des salariés et tout particulièrement des jeunes.

Les services attendus dans ce domaine sont tout d'abord liés à la qualité environnementale :

- température : ici l'un des besoins est d'assurer que le confort fourni est assuré dans les faits, mais également d'objectiver les commentaires et demandes des salariés liées à la température
- taux de CO₂
- taux de particules
- hygrométrie
- niveau sonore

Ces services sont aujourd'hui disponibles via des capteurs qui assurent les mesures recherchées. Ces capteurs doivent ensuite transmettre ces mesures et plusieurs solutions existent : réseaux bas-débit comme LoRa ou Sigfox, Wi-Fi, Bluetooth ou encore via des formes d'ondes propriétaires.

2.1.8 Gestion des incidents

Le confort et l'environnement de travail est une préoccupation importante. L'utilisateur doit pouvoir déclarer des incidents au gestionnaire à travers sa télécommande ou autre outil informatique. Cela peut se gérer par « catégorie d'incident » ou alors en personnalisant son message ou alors les deux. Cela permet ainsi un traitement plus rapide mais surtout adéquate du problème.

Outre la signalisation, L'utilisateur signale le lieu, sa catégorie, il peut prendre une photo qui sera géo-tagguée selon les coordonnées de l'utilisateur dans le cas de géolocalisation, le gestionnaire pourra identifier l'utilisateur pour un suivi. L'incident peut être ensuite envoyé par mail à une adresse générique pour traitement par les gestionnaires.

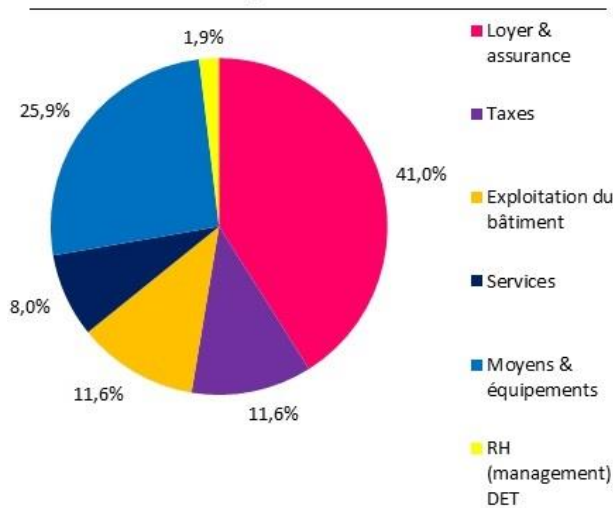
2.2 Bénéfices

2.2.1 Coûts et loyers

L'optimisation des espaces permet bien entendu de gagner en **coûts opérationnels** (loyers ou coûts de possession des bâtiments). On trouve fréquemment des grandes entreprises qui, ayant adopté le *flex office*, sont passés de 10 postes de travail pour 10 salariés à **7 postes de travail pour 10 salariés**, soit une **économie de 30%**.

L'étude de l'ARSEG sur la répartition des coûts d'un poste de travail confirme la prééminence des loyers, comme illustré sur la figure suivante, extraite de l'article² :

Répartition des postes de dépenses dans le coût global d'un poste de travail



2.2.2 Efficacité

L'optimisation des espaces permet aussi de rendre leur usage plus efficace, en évitant les pertes de temps liées à la recherche d'espaces, à leur réservation, à leur maintenance, etc. Une étude montre que le temps passé en réunion est de 24 jours par an, ce qui rend le temps perdu problématique, car il s'applique aux dépenses de personnel, de loin les dépenses les plus importantes d'une entreprise.

Le calcul ci-après montre que près de 1% de la masse salariale peut être économisée en évitant les pertes de temps liées à la gestion des salles de réunion :

Temps perdu en réunion		
Temps passé en réunion	<i>a</i>	24 <i>jours par an</i> ³
Temps de réunion	<i>b</i>	1:20 <i>par réunion</i> ³
Temps perdu en réunion	<i>c</i>	0:05 <i>par réunion</i>
soit	$d = c / b$	6%

² <http://workplacemagazine.fr/Actualites/Profession/Fiche/6678/Combien-co%25FBte-un-poste-de-travail-en-2017-%253F#.W0DFetIzaUI>

³ Source : Le Figaro économie

<http://www.lefigaro.fr/vie-bureau/2016/03/30/09008-20160330ARTFIG00299-un-cadre-passe-en-moyenne-24-jours-par-an-en-reunion.php>

soit	$e = d \times a$	1,5 <i>jours par an</i>
Temps travaillé	f	217 <i>jours par an</i>
Temps perdu en réunion	$g = f / e$	0,7% <i>de la masse salariale</i>

2.2.3 Flexibilité

L'optimisation des espaces assure dans un premier temps aux occupants de pouvoir rendre leur **usage flexible**. En réalité **l'aménagement des espaces** se fait désormais non plus en leur attribuant un occupant particulier, mais une **fonction** particulière : bureau, salle de réunion, bulle de communication, *open space*, espace projet, espace détente, etc.

Cette flexibilité permet de mieux s'adapter à la variété des phases de travail des salariés, mais aussi aux variations de leur présence sur le lieu de travail.

3 ENJEUX POUR LES ACTEURS DE LA FILIERE

Pour chacun de ses acteurs le *Smart Building* est une promesse de bâtiments plus responsables, plus attractifs et plus flexibles dans leurs usages.

La filière économique distingue aujourd'hui deux étapes très distinctes : la construction et l'exploitation du bâtiment (les différentes restructurations/rénovations étant assimilables à la phase de construction).

Un des enjeux du *Smart Building* est de créer du lien entre ces deux étapes : concevoir et réaliser un bâtiment qui sera plus facile, plus sobre à exploiter et surtout qui permettra au bâtiment d'être un vecteur de service créateurs de valeur pour les différents acteurs.

Les enjeux du *Smart Building* varient selon les acteurs, selon leurs objectifs et leur temporalité.

On notera que de nombreux acteurs sont multi-activité (ex promoteur investisseur ou promoteur-investisseur-*property manager*). Ils peuvent avoir des enjeux multiples et croisés. Pour plus de lisibilité, nous ne considérons ici que les enjeux *pure player*.

3.1 Filière construction / promotion / conception

La filière construction / promotion / conception a pour mission de mener à bien la première étape : construire un bâtiment qui répond au besoin du marché et de ses clients investisseurs immobiliers. Son objectif est donc de créer des bâtiments qui soient attractifs et vendables.

Cette filière porte une attention particulière à la signature du bâtiment, son image de marque ainsi qu'à son coût par rapport à son environnement.

Dans cette fonction métier l'horizon s'arrête souvent au bon achèvement des travaux, les enjeux d'exploitation ne sont pris en charge que s'ils ont été clairement exprimés dans un cahier des charges et une expression des besoins fonctionnels clairs. A ce moment, avec leur partenaires technologiques équipementiers et intégrateurs ils mettront en œuvre la meilleure solution pour répondre au besoin exprimé.

Le risque pour cette filière est de produire des bâtiments à un coût toujours plus bas avec toujours moins de valeur ajoutée. Une poche de valeur étant dans les services durant l'exploitation, ils justifient de concevoir différemment.

Cette filière doit prendre en compte un nouveau paramètre : la valorisation digitale de l'actif bâtiment. C'est-à-dire la capacité intrinsèque du bâtiment à posséder un réseau IP « 4^{ème} fluide » du bâtiment qui irrigue les corps techniques et prêt à échanger des données vers un écosystème extérieur connecté à Internet dans le but d'offrir des services. Ces fonctions sont assurées si le bâtiment a bien reçu le label Ready 2 Services (R2S) qui en est le préalable.

3.2 Investisseurs immobiliers

Il faut distinguer une autre classe d'acteur de long terme, **les investisseurs immobiliers**. Il s'agit des foncières immobilières ou des gestionnaires d'actifs (asset managers) qui gèrent le patrimoine de tiers investisseurs. Ils sont à l'articulation de la phase construction et exploitation.

Leurs enjeux sont le rendement locatif et la valeur du patrimoine. De façon assez directe, ces deux enjeux sont liés à l'attractivité des actifs.

Cette classe d'acteur est sensible à l'investissement spécifique qui sera fait dans les technologies « smart » : dans quelle mesure cela permettra de mieux louer et quelle est la pérennité de cet investissement ? Il est donc nécessaire d'identifier un besoin marché/client et d'y associer une valeur.

Le risque pour les investisseurs à ne pas rendre *smart* leurs actifs est de perdre le contact avec leurs clients utilisateurs donc la valeur associée aux services. La révolution digitale des usages aura lieu, avec ou sans le bâtiment, celui-ci a des atouts indiscutables pour en être le vecteur.

Le lieu ne fait plus tout ! La valorisation de l'actif est intimement liée à sa capacité à offrir des services. L'investisseur doit s'assurer absolument que le bâtiment est connecté et communiquant au même titre que l'arrondissement de la ville dans lequel il est construit. Un bâtiment se louera moins bien si le bailleur ne peut

proposer la possibilité de connecter des services a ses preneurs. Pire, l'actif sera déprécié et perdra de la valeur dans le temps. Là encore demander la construction d'un bâtiment avec le label R2S est un pré requis.

3.3 Usagers

Les usagers du bâtiment sont fondamentaux dans la chaine de valeur du *Smart Building* : ce sont bien les occupants qui vont bénéficier des fonctions et des services. C'est donc vers eux que se tendent les services à valeur ajoutée.

Pour ce qui concerne les enjeux, un locataire d'espace de bureaux cherche à maximiser l'engagement de ses collaborateurs dans l'entreprise et à maîtriser ses coûts opérationnels.

Le bâtiment de bureau, comme lieu de travail est un vecteur d'image de marque important. C'est aussi le lieu de la communauté des collaborateurs, là où se crée la culture d'entreprise. Disposer d'un espace moderne, attractif, évolutif est donc un facteur crucial pour le bien-être et la productivité des employés.

Un *Smart Building* doit être aussi un bâtiment plus sobre (énergie, gestion des ressources) et mieux utilisé (les données qu'il collectent permettent de comprendre et d'optimiser son usage). Les *Smart Buildings* permettent donc aux occupants de contrôler leurs consommations d'énergie, leur utilisation des surfaces... et donc leur coût de fonctionnement.

L'occupant a aussi un rapport au temps long, ses pratiques, ses besoins vont changer, il a besoin d'avoir un bâtiment qui sache s'adapter simplement et évoluer dans ses usages.

3.4 Gestionnaires des bâtiments

Enfin, les *Smart Buildings* devront être opérés dans la durée, il convient donc de considérer une classe d'acteur importante : les **gestionnaires du bâtiment intelligent**, les prestataires de services, ceux qui mettront en œuvre les services digitaux aux usagers.

L'enjeu principal pour les gestionnaires actuels du bâtiment est de bien comprendre et anticiper les besoins de ses clients, les occupants. C'est la condition première pour faire évoluer son offre de services vers plus de valeur.

Les opérateurs de services ont besoin de sources de données standardisées, fiables. Ils aussi ont besoin de bâtiments réactifs, pilotables et évolutifs dans leur infrastructure. Pour garder leur légitimité, ils devront aussi acquérir les compétences : la capacité à s'interfacer avec toutes les technologies disponibles sur le marché est un enjeu majeur.

Le risque majeur pour les opérateurs du bâtiment est de rester cantonnés aux opérations classiques et de perdre la main face à de nouveaux acteurs qui maîtriseront les systèmes technologiques et qui capteront la valeur des nouveaux services.

Les gestionnaires devront s'assurer que les services techniques sur lesquels s'appuient les services tiers soient opérationnels. La base de cette pyramide demeure le réseau fédérateur IP cœur de R2S. Donc cette filière se doit de monter en compétence dans la gestion des Systèmes d'information. Cette compétence est vitale si le gestionnaire veut maintenir la continuité de services.

4 REGLEMENTATIONS

4.1 CNIL

Le règlement européen sur la protection des données entrera en application le 15 mai 2018 avec de nouveaux principes de règlement :

- Privacy by design : la protection des données doit être inscrite dès la conception du système ou de l'objet
- Privacy by default : ne sont traitées, par défaut, que les données nécessaires au regard de chaque finalité spécifique poursuivie
- Renforcement de la sécurité informatique : celui qui collecte des données doit améliorer le contrôle de l'accès à ses locaux
- Obligation de transparence renforcée
- Recueil du consentement renforcé
- Empowerment : plus de maîtrise des données par les personnes concernées (droit à l'oubli, à la portabilité des données)

La Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil)³⁷ propose, par exemple, un pack de conformité sur les compteurs communicants, qui peut inspirer plus largement une méthode de travail pour le bâtiment connecté. Mis en place en 2014, le pack de conformité est un outil de régulation des données personnelles. Ce référentiel a pour objectif de sécuriser juridiquement les professionnels et de simplifier les formalités.

4.2 RGPD

Le règlement no 2016/679, dit règlement général sur la protection des données (RGPD, ou encore GDPR, de l'anglais General Data Protection Regulation), est un règlement de l'Union européenne qui constitue le texte de référence en matière de protection des données à caractère personnel¹. Il renforce et unifie la protection des données pour les individus au sein de l'Union européenne⁴

Ce règlement remplace une grande partie des formalités qui devaient auparavant être effectuées auprès de la CNIL, mais il renforce les obligations des acteurs qui traitent des données personnelles.

4.3 Références du cadre législatif

LA LOI INFORMATIQUE ET LIBERTES DE 1978 - CNIL

- Loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés

DIRECTIVE SUR LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES BATIMENTS DE 2002

- Directive du Parlement européen et du Conseil sur la performance énergétique des bâtiments

LOI POPE DE JUILLET 2005

- Programme fixant les orientations de la politique énergétique

PAQUET EUROPEEN ENERGIE-CLIMAT 2008

- Actes législatifs contraignants pour permettre à l'UE d'atteindre ses objectifs en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique

LOI GRENELLE I DE JUIN 2009 ET LOI GRENELLE II DE JUILLET 2010

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8glement_g%C3%A9n%C3%A9ral_sur_la_protection_des_donn%C3%A9es

- Politique du bâtiment plus économe, plus énergétique et plus vertueux sur le plan environnemental

LOI BROTTE DE 2013

- Loi qui porte sur l'effacement de la consommation d'électricité et sur la nécessité d'une gestion dynamique du réseau à l'aide de modèles de programmation (smart grids)

PLAN PREH DE 2013

- Plan de rénovation énergétique de l'habitat

LOI TECV DE 2015

- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

REGLEMENT RELATIF A L'EGARD DU TRAITEMENT DES DONNEES DE 2016

- Règlement relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données. Texte qui entrera en vigueur en mai 2018

REGLEMENTATION THERMIQUE

- RT2012 : renforcement de la réglementation thermique dès 2012
- RT2018 : future réglementation thermique avancée en 2018

RBR 2020

- Vers une Réglementation Bâtiment Durable en 2020

PAQUET EUROPEEN ENERGIE-CLIMAT 2020

- Directives, règlements et décisions fixant des objectifs précis à l'horizon 2020 et 2030

5 SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

5.1 Synthèse des enjeux

Ces enjeux du *Smart Building* vont donc amener chacun des acteurs à faire évoluer leur positionnement et/ou leurs interactions avec les autres acteurs.

Il reste des enjeux transversaux que la filière doit explorer ensemble : plus de digital, plus de données, plus de service tout ceci posera des questions juridiques, éthiques et de gouvernance. Celles-ci trouveront leur réponse uniquement par une coopération et un partage de enjeux des différents acteurs du *Smart Building*.

C'est cette coopération accrue et dans la durée qui aboutira in-fine à des bâtiments plus attractifs, plus sobre, plus efficaces et évolutifs dans leurs usages.

Acteur	Valeur <i>Valeur patrim., valeur locative</i>	Maîtrise des coûts <i>Construction, conformité au CdC</i>	Image <i>Opérat°, loyers, énergie</i>	Confort <i>Attractivité, modernité</i>	Confort <i>Bien-être, facilité d'usage, efficacité</i>	Evolutivité <i>"Future-proof", adaptation, flexibilité...</i>	Connectivité <i>Dispo. données, standards</i>	Expertise <i>Compréhension des besoins, anticipation</i>	
Territoire	✓		✓	✓					4
Concepteur									
Constructeur	✓	✓		✓	✓				4
Promoteur									
GTB									
Installateurs		✓	✓		✓	✓	✓		4
Intégrateurs									
Investisseur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		7
Utilisateur			✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Gestionnaire						✓	✓	✓	3
Fournisseurs de services						✓	✓	✓	3
	3	3	4	4	4	5	5	3	

La synthèse ci-dessus nous apporte plusieurs enseignements :

- Les enjeux des acteurs **en amont** de la chaîne (lignes du haut du tableau) sont majoritairement des enjeux **économiques** et d'**image**. Ceux des acteurs **en aval** de la chaîne (lignes du bas du tableau) sont majoritairement des enjeux **technologiques** et d'**expertise**.
- Deux acteurs couvrent un nombre important d'enjeux, ce qui leur confère un rôle central dans le dispositif : les investisseurs et les utilisateurs. Les **investisseurs** (foncières, bailleurs) sont les acteurs dont le rôle dans les smart buildings est prépondérant car leur **position est centrale**.
- Deux enjeux concernent un nombre important d'acteurs, ce qui leur donne un point important : **l'évolutivité / la flexibilité** et la **connectivité**. L'évolutivité témoigne de l'importance d'être capable d'implémenter des **solutions technologiques** dont **l'évolution** dans le temps est **rapide**, dans un contexte de **bâtiments** dont l'évolution, quant à elle, est traditionnellement beaucoup **plus lente**. La **connectivité** confirme l'importance de l'appellation « bâtiment connecté » et conforte le crédo de la SBA autour des solutions **ouvertes, interopérables**, sachant alimenter les fournisseurs de services en données et faisant ainsi se développer le marché des services aux usagers.

5.2 Données et R2S

La première recommandation est que les acteurs de la filière s'assurent que les données du bâtiment puissent être **mises à la disposition** des opérateurs de services, et qu'elles soient accessibles à **l'extérieur du bâtiment**. Ces données comprennent typiquement : les plans (aux formats 2D, 3D ou idéalement BIM), les données d'occupation, de comptage, de température, qualité de l'air, environnement sonore, etc.

Pour cette raison, il est recommandé d'appliquer le **label R2S** qui garantit l'accessibilité de ces données. Il est tout aussi important d'assurer une **gestion** de ces données conforme au règlement européen **RGPD**.

5.3 Acteurs et rôles

La deuxième recommandation est de **sensibiliser l'ensemble des acteurs** de la filière des bâtiments connectés, et tout particulièrement les **investisseurs**, qui occupent une position centrale et déterminante dans le développement des services de gestion et d'optimisation des espaces.

Une question fondamentale concerne le périmètre des solutions devant être implémentées par ces acteurs. En préambule, deux observations s'imposent :

- En l'absence d'initiatives des acteurs de la filière, les opérateurs de services **s'adressent directement aux utilisateurs**, avec des solutions simples qui les contournent (plans réalisés par les utilisateurs, capteurs de géolocalisation et d'IoT installés indépendamment des solutions de GTB, etc.)
- La fourniture de services aux utilisateurs est par nature nouvelle et implique des **changements nécessaires** dans le périmètre des acteurs traditionnels, qui le plus souvent ne sont pas naturels

Un rôle naturel pour les investisseurs consiste à implémenter les **infrastructures** nécessaires au développement de ces services : capteurs, bornes de géolocalisation, connectivité (Wi-Fi / 3G). Mais sur des parcs immobiliers importants qui hébergent une variété d'utilisateurs, il semble que le rôle des investisseurs serait d'être en capacité d'offrir une **solution complète**, incluant notamment les services à valeur ajoutée et l'application mobile. Cette solution leur permettrait par ailleurs de collecter des données, essentielles dans leur analyse de la pratique des espaces qu'ils mettent à disposition.

5.4 Enjeux

Les enjeux clés qui se dégagent du présent guide sont :

- La **connectivité** des bâtiments et la mise à disposition des données aux opérateurs de services
- L'**évolutivité** des solutions implémentées, pour que les bâtiments puissent s'adapter aux évolutions rapides des technologies
- Le **confort** des utilisateurs, qui devient une préoccupation essentielle
- L'**image** du bâtiment, qui se transfère aux acteurs hébergés qui cherchent à véhiculer d'eux-mêmes une image d'attractivité et de modernités à leurs personnels
- La maîtrise des **coûts opérationnels** et l'amélioration de la rentabilité des loyers

FIN DE DOCUMENT