



## **Le Smart Building**

Comment le smart building peut être une solution écoresponsable tout en offrant service et confort à ses usagers ?

**Présentée par Corentin DEVROUETE et  
Hugo LAROSE**

# Sommaire

---

## Le Smart Building :

Qu'est-ce que c'est ? Quel impact sur l'environnement ?

[3]

## Son fonctionnement :

Comment un bâtiment intelligent fonctionne-t-il ?

[4]

## Solutions novatrices :

Quelles solutions existent t'elles ? Lesquelles pourraient arriver ?

[6]

## Son impact sur nos villes :

Quel impact les bâtiments intelligents ont-ils sur l'environnement ?

[8]

Bibliographie

[10]

# Le Smart Building

## Qu'est-ce que c'est ? Quel impact sur l'environnement ?

### Introduction

Dans notre monde en perpétuel évolution, une thématique revient toujours. L'écologie et la préservation de nos énergies. Pour remédier à ceci différents domaines sont étudiés, l'un des plus importants et qui nous entoure au quotidien par la mondialisation et par un nombre immense d'entreprises, est le Smart Building.

### Que veut dire Smart Building ?

« Le concept de smart building correspond à l'intégration de solutions actives et passives de gestion énergétique, visant à optimiser la consommation, mais également à favoriser le confort et la sécurité des utilisateurs du bâtiment tout en respectant les réglementations en vigueur. » (DRIEE)

### Economie d'énergie mais pas seulement !

Pour un bâtiment intelligent d'aujourd'hui, la gestion d'économie d'énergie n'est pas le seul attribut de ce bâtiment. Il permet aussi de réaliser une grande gestion de la sécurité et des accès aux bâtiments, il nourrit une connectivité excellente, il permet à chacun d'être acteur de son action dans le bâtiment via ses interactions et nous offre une collecte et une analyse des données qui nous permettent alors d'améliorer davantage le bâtiment. Toutes ces caractéristiques font qu'un bâtiment ordinaire devient alors un vrai « Smart Building », par la simple utilisation d'IoT communiquant ensemble. Ordonnant et automatisant alors tous les oubliés humains tout en améliorant le confort.

# Son fonctionnement

## Comment un bâtiment intelligent fonctionne-t-il ?

### De l'automatisme et pas de domotique !

Le bâtiment intelligent utilise les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour transmettre et stocker des données sur l'utilisation et l'état même du bâtiment, afin d'adapter sa consommation d'énergie.



Les Smart Building fonctionnent sur le même principe que les systèmes domotiques tout en étant totalement différents, par son automatisme et son utilisation d'automates. Une intelligence centralisée avec des outils de pilotage assure le contrôle d'un ensemble d'appareils à l'intérieur du bâtiment (exemple : système de sécurité, éclairage, chauffage, éolienne ou panneaux photovoltaïques...).

Cette intelligence est souvent rapportée à une application ou une WebApp qui permet de centraliser tous les automates de différents constructeurs et avec des fonctionnements bien différents sur une seule et même application. Par celle-ci la gestion du bâtiment devient un jeu d'enfant et tous devient alors contrôlable facilement.

### Et la mise en place dans tout ça ?

Pour que tout ce fonctionnement se réalise il faut tout d'abord établir plusieurs étapes de manières à ce que le bâtiment intelligent soit mis en place :

commençant alors par un BIM d'exploitation qui est une maquette numérique reproduisant en 3D le bâtiment physique. Par cette maquette le bâtiment est imaginé puis réalisé en 3D avec tous les automates placés sur ce plan. Le but étant de penser aux fonctions des futurs usages du bâtiment, dans une optique de « Building as a Service ». Au lieu d'être une structure figée, le bâtiment devient un ensemble de services, amenés à évoluer et à s'enrichir au fil du temps afin d'apporter du confort à ses occupants.



Ensuite, la mise en place des automates physiques se fait par des techniciens dans le bâtiment et sont alors mutualisés via un « connector » liant alors tous les automates.

Enfin c'est au tour de la WebApp ou application d'être développé par l'entreprise, cette application permettra alors aux utilisateurs du bâtiment de pouvoir tout gérer en temps réel, baisser un store, éteindre une lumière ou encore ouvrir une porte, mais pas seulement, l'application permet aussi d'instaurer des « schedulers » qui sont des planificateurs, donnant des tâches aux automates pendant les heures d'inactivités du bâtiment ou encore lorsqu'une alarme est activée la pièce est entièrement éteintes et tous les stores sont alors fermés.



Plusieurs scénarios, pour différentes conditions peuvent alors être mis en place et le bâtiment devient totalement indépendants de toutes actions.

# Solutions novatrices

## Quelles solutions existent t'elles ? Lesquelles pourraient arriver ?

### Votre bâtiment dans la poche.



Aujourd'hui, de plus en plus d'entreprise tentent de mettre en place des solutions de smart building à la disposition de tous.

En effet, des gros acteurs de la construction comme Bouygues qui implémente déjà des solutions dans des bâtiments de bureau.

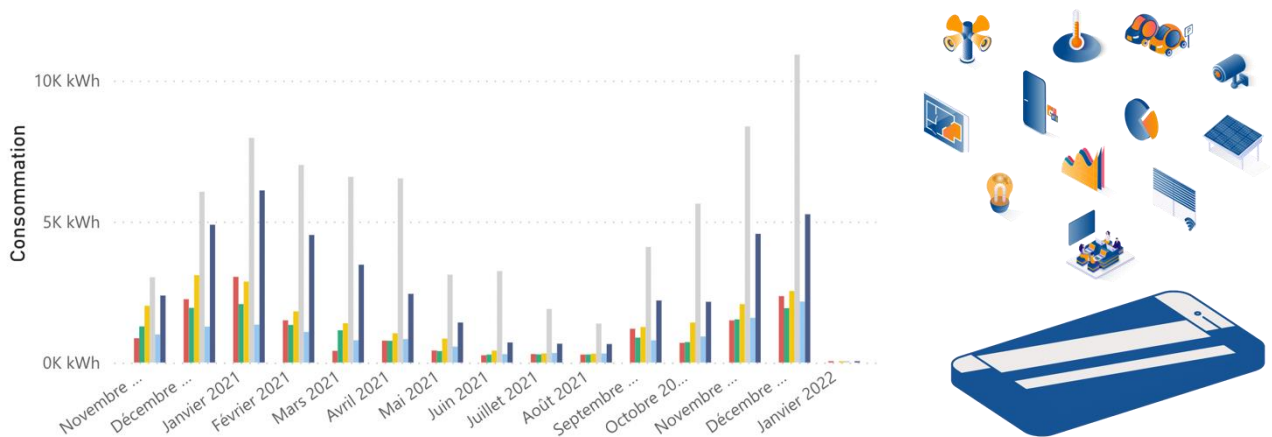
Et en 2019, Vinci Énergies s'impose en construisant dans le site d'Euratechnologies leur siège régional (bâtiment Wave) entièrement connecté qui sera également le premier bâtiment de bureau équipé d'une solution de smart building à recevoir le label R2S (Ready To Service) trois étoiles.

Ce label, destiné aux bâtiments non résidentiel et poussé par le ministère de la Cohésion des territoires a pour but d'encourager le développement des bâtiments communicants et connecté en France. En plus de leur siège régional à Euratechnologies. Vinci Energies a également implémenté leur solution de smart building (Wave Platform) créer par la société du groupe Vinci, Smart Building Energies dans le siège Régional de Vinci Belgique à Charleroi.

Un bâtiment de bureau à énergie verte avec plus de 800 panneaux photovoltaïques, mais aussi, tout un système de contrôle d'accès de luminaire, mais aussi de CVC (Chauffage Ventilation Climatisation) entièrement modulable sur son téléphone.



Mais au-delà du côté confort que propose la solution, un aspect service y est aussi disponible qui propose notamment un système de réservation de salle de réunion ou de place de parking au sein même du bâtiment. Mais l'élément le plus important de la solution le système de monitoring <sup>1</sup> de la consommation énergétique qui permet de voir en temps réel et sur n'importe quelle échelle de temps et de mesure la consommation d'énergie.



On peut voir en somme que les bâtiments, avec l'initiative des grands acteurs de la construction, deviennent de plus en plus intelligents avec, au-delà du simple relevé d'information d'équipement, un outil indispensable et intuitif pour ses usagers. Ce qui rend tout le monde acteur de son bâtiment.

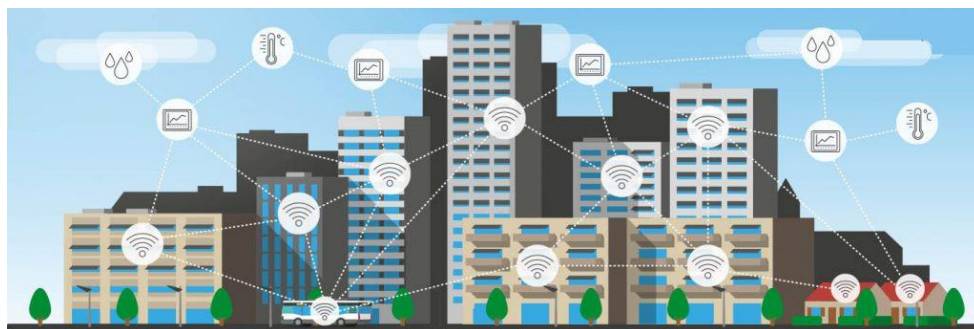
<sup>1</sup> Monitoring : Ensemble de technique visant à analyser, de contrôler et surveiller un élément.

# Son impact sur nos villes

## Quel impact les bâtiments intelligents ont-ils sur l'environnement ?

### Réduction de gaz et d'électricité = baisse de CO2

En pleine croissance, les entreprises voient dans le smart building une solution associant économie et respect des préoccupations environnementales. En somme, le développement durable est directement lié au smart building et inversement. En effet, avec l'émergence des objets connectés et de l'intelligence artificielle, les bâtiments deviennent plus intelligents et plus connectés ce qui permet de les intégrer dans la logique du développement durable.



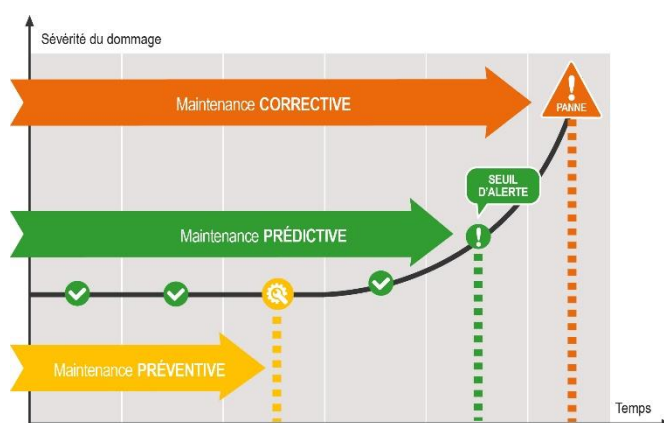
Nous pouvons voir 3 avantages du smart building dans la préservation de l'environnement.

Premièrement, la consommation énergétique. Aujourd'hui, la gestion des fluides est (eau, chauffage, électricité) est au cœur des préoccupations. En effet, car elle représente un coût important, mais aussi car sa gestion est capitale dans une optique de développement durable et que cela passe avant tout par un accès à de meilleures informations. C'est ainsi que le gaspillage des ressources sera optimisé, mais aussi sa distribution. Pour reprendre l'exemple du siège régional de Vinci Energies à Lille, une baisse de 15 à 20% a été observée en 1 an sur l'ensemble des consommations.



Ensuite, le deuxième avantage qu'offre le smart building est le respect des réglementations écologiques. Les bâtiments doivent aussi lutter maintenant contre le réchauffement climatique et ainsi produire moins de gaz à effet de serre. C'est pourquoi des nouvelles réglementations ont été mises en place. Comme les lois Grenelle 1 et 2 ou encore la réglementation thermique de 2012. Qui ont toutes le même sens. Tempérer la consommation énergétique des bâtiments. Cette initiative se veut de rendre les bâtiments autosuffisants ou encore à énergie positive, c'est-à-dire qu'ils produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

Pour finir, le dernier avantage est l'amélioration des coûts et de l'impact. Si presque toutes les entreprises s'intéressent de près ou de loin au smart building, ce n'est pas pour rien. Cela permet une baisse de la consommation énergétique comme dit dans le premier point qui est un gain écologique, mais surtout économique. Il faut savoir que les coûts d'exploitation et de maintenance d'un bâtiment représentent près de 75 % de son coût global (TCO).



Il y a aussi la maintenance prédictive du bâtiment qu'offre le smart building qui permet d'éviter des dépenses, car elle détecte les failles pour y remédier le plus rapidement possible afin de limiter aussi le gaspillage comme une fuite d'eau.

Plus encore, la maintenance dite prédictive permise grâce aux capteurs intelligents du bâtiment vise à identifier les dysfonctionnements bien en amont grâce à une veille en continu. En mettant en lumière les anomalies du bâtiment, on anticipe la panne et on évite de la subir. L'intérêt est aussi de mieux gérer son impact sur l'environnement : éviter les déplacements inutiles de techniciens, identifier tout de suite le problème, etc.

# Bibliographie

<http://www.dreee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

[https://conseils.xpair.com/lettres\\_expert/bernard-reinteau/bim-gestion-exploitation-maintenance-donnees.htm](https://conseils.xpair.com/lettres_expert/bernard-reinteau/bim-gestion-exploitation-maintenance-donnees.htm)

<https://www.smart-building-energies.com/fr/>

<https://www.engie-solutions.com/fr/actualites/smart-building-demain>

<https://www.constructioncayola.com/batiment/article/2020/12/09/131412/wave-1er-batiment-tertiaire-decrocher-les-trois-etoiles-label-r2s>

<https://www.construction21.org/france/case-studies/h/wave-siege-regional-vinci-energies.html>

<https://www.terrafutura.info/avantages-ecologiques-du-smart-building/>