

## ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse pour la campagne d'Allocation de thèses 2017

**Axe Sophi@Stic :**

**Titre du sujet :**

**Mention de thèse :**

**HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC :**

---

### Co-encadrant de thèse éventuel :

**Nom :**

**Prénom :**

**Email :**

**Téléphone :**

---

**Email de contact pour ce sujet :**

**Laboratoire d'accueil :**

---

### Description du sujet :

Contexte :

La notion de bâtiment intelligent fait l'objet de recherche depuis le début des années 1980. et de nombreuses institutions internationales se sont appropriées le sujet. Après une perte d'intérêt progressive, depuis une dizaine d'année le smart building est venu remettre sous les feux de l'actualité cette notion, poussée par la montée en puissance du réseau internet, l'intérêt croissant des acteurs de l'informatique, de l'électronique et des fournisseurs d'accès pour ce marché du bâtiment potentiellement colossal, qui se concrétise par l'émergence des objets connectés. De plus, les enjeux sociétaux majeurs que sont l'environnement et l'énergie, portés par les gouvernements, ne pourront pas être atteints sans une contribution active des bâtiments. De fait, la notion « gadget » des

premières visions est devenue à ce jour incontournable.

Pour autant l'approche « push technologique » qui guide actuellement le marché doit être accompagnée d'une approche plus métier des acteurs spécialistes du domaine du bâtiment (architecte, ingénieurs, maître d'ouvrage, etc.). Par analogie la même question se pose dans les autres secteurs d'activité : Google pourra-t-il faire des voitures autonomes sans la collaboration des constructeurs de voiture ?

Les premiers référentiels du bâtiment intelligent apparaissent sur le marché (SmartGrid Ready, R2S (Ready to service)). Ces outils indispensables ont une vocation avant tout technologique : standardiser la communication, la coopération, l'échange d'information, etc. qui permettra aux acteurs de proposer des environnements de connexion, des services, des systèmes communicants... Cette vision « bottom-up » doit s'accompagner d'une approche « top-down » aujourd'hui insuffisante ; Mieux comprendre le bâtiment intelligent est un prérequis indispensable pour les concevoir, les construire et les gérer.

Objectif du travail :

Dans la logique des référentiels Qualité, HQE ou développement durable, le but est de caractériser le Bâtiment intelligent afin de permettre aux maîtres d'ouvrage de spécifier un programme leur permettant de définir leurs attentes et besoins en matière de bâtiment intelligent, d'être capable d'en définir le niveau de performance, et de se doter des outils qui permettront d'évaluer et de suivre les solutions conçues, mises en œuvre et exploitées. Le but n'est pas de déterminer si le bâtiment est intelligent ou non, mais plutôt d'identifier le niveau d'intelligence dans les différents domaines fonctionnels d'un bâtiment existant ou projeté.

Ce travail s'appuiera sur une approche systémique du bâtiment, qui permettra de faire le lien entre ses finalités exprimées par une approche fonctionnelle, et les performances attendues.

Le résultat de ce travail comportera aussi une facette méthodologique qui visera à proposer une méthode pour « évaluer » l'intelligence du bâtiment.

Le support d'expérimentation s'appuiera sur la maquette numérique (BIM) en tant que standard international de représentation d'information d'une part, et portera sur l'étude de cas réels d'autre part.

### **English version:**

Context :

Since the early 1980s, the concept of intelligent building has been the subject of a lot of researches and many international institutions are dedicated to this topic. Then, after a progressive loss of interest, over the past ten years, smart building became again a main subject of interest, essentially due to the rise of the Internet network, Computer, electronics, IOT and access providers for this potentially colossal building market. In addition, regarding to the environment and energy issues it seems obvious that they will

not be achieved without an active contribution from buildings. In fact, the previous vision of an intelligent building as a "gadget" has become an unavoidable tool for major societal issues.

However, the "technological push" approach at the base of this market must be accompanied by a other complementary approach of the actors specializing in the building sector (architect, engineers, client, etc.). By analogy the same question arises in the other sectors of activity: Will Google be able to make autonomous cars without the collaboration of the car manufacturers?

The first references of the intelligent building appear on the market (SmartGrid Ready, R2S (Ready to service)). These essential tools are primarily technological and aims at standardizing communication, cooperation, exchange of information, etc. in order to allow users to have connection environments, services, communicating systems ... This "bottom-up" vision must be accompanied by a "top-down" approach that is currently inadequate. Understanding intelligent building is an essential prerequisite for designing, constructing and managing the buildings of the future.

Objectives :

In the same way of the existing assessment tools for quality, environment, sustainable building, the aim consists of characterizing intelligent building, to allows client to better specify their project in terms of "intelligent" requirements. They have to be able to precisely define the performance of the future building, to analyze and assess the proposed project designed by the architect, and to supervise the construction, and then to manage it during the exploitation phase.

The aim is not to determine whether the building is smart or not, but rather to identify the level of intelligence in the various functional areas of an existing or future building.

This work will be based on a systemic approach of the building, which will make it possible to link the objectives expressed by a functional approach with the expected performance.

The result of this work will also include a methodological approach that will aim to propose a method for assessing the intelligence of the building. The experimental support will be based on Building Information Modeling (BIM), and on real cases study.