

LE BIM OU LA TRANSITION NUMÉRIQUE DU BÂTIMENT

Un enjeu national : des contraintes environnementales, la lutte contre la précarité énergétique, des évolutions nécessaires pour tous les acteurs de la construction et du logement.

Une implication forte et volontaire des pouvoirs publics pour inciter les acteurs de la filière de la construction à engager une véritable révolution numérique.

De Gutenberg à l'imprimante, ou du plan 2D à la maquette numérique du bâtiment, un objectif à atteindre !

DES OUTILS DE PILOTAGE NATIONAUX



Le plan Bâtiment durable

- 6 septembre 2012
- Président M. Pelletier



La mission numérique du bâtiment

- 24 juin 2014
- Président M. Delcambre, président du CSTB



Le conseil national du numérique

- 17 janvier 2013
- Président M. Benoit Thieulin

Au début ... le grenelle de l'environnement.

Avant tout une instance de pilotage, pour faire des propositions à partir d'experts reconnus dans de nombreux domaines. A ce jour, et depuis sa création en 2009 cette instance a produit 30 rapports, dont certains participent aujourd'hui au projet de loi sur la transition énergétique.

En 2012, par une nouvelle lettre de mission des pouvoirs publics, s'est engagée une déclinaison régionale du Plan Bâtiment Durable, qui a pour but de fédérer tous les acteurs autour des enjeux du bâtiment durable.

2014 est marqué par un engagement fort des régions, au service de l'amélioration du parc tertiaire et de la gestion des patrimoines publics.

Les groupes de travail en 2014 :

- Réflexion Bâtiment Responsable 2020-2050
- Réseau des plate-forme Bâtiment-énergie
- **Maquette numérique et gestion de patrimoine**
- Rénovation énergétique et filière bâtiment
- Rénovation énergétique, du diagnostic à l'usage : **inventons ensemble la carte vitale du logement !**
- Bâtiment et biodiversité

Çà BIM ?



Une vision à long terme et prospective ...

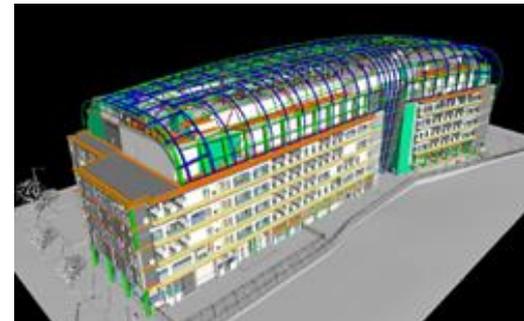
Horizon 2020, la loi du 3 août 2009 a posé à cet horizon le principe d'une généralisation des bâtiments à énergie positive.

La vision à 2020 dépasse le seul critère énergétique et porte plus largement le développement de bâtiments sobres, décarbonnés, intégrés dans l'espace urbain et répondant à l'ensemble des exigences environnementales. Ce résultat ne pourra être atteint que si l'on construit **des bâtiments « responsables » qui prendront en compte les utilisateurs** et leur environnement. Il s'agit ici de penser un nouveau modèle de vie sociale.

Des enjeux importants pour l'avenir : énergétiques, économiques, sociétaux, implications plus grandes des collectivités publiques, procédures réglementaires et incitatives etc...

Pour réussir, il faut favoriser de nouveaux outils :

maquette numérique et gestion du patrimoine



Les enjeux de la transition énergétique et écologique nécessitent de refondre les modes de conception, de réalisation et de gestion des bâtiments, de l'aménagement des espaces urbains, ainsi que la façon dont ils sont gérés par les propriétaires et utilisateurs.

Rapport confié à Pierre MIT (Union nationale des économistes de la construction) et **Franck Hovorka** (Caisse des dépôts et consignations)

L'introduction du BIM dans la gestion du patrimoine... des objectifs ambitieux.

La maquette numérique est trop restrictive, l'utilisation du numérique au service du patrimoine, doit être considéré **sur le cycle de vie du bâtiment**, durant toutes les phases, de la conception, à la construction, en cours d'exploitation et lors de sa déconstruction. Il est donc nécessaire d'impliquer tous les acteurs à cette nouvelle démarche « culturelle » autour de l'acte de Bâtir.

L'objectif est de permettre des échanges collaboratif à travers un format d'échange unique. (IFC)

La démocratisation de la maquette numérique, qui intéresse maintenant aussi bien les chantiers complexes que les plus petits, mais aussi la rénovation. **La maquette numérique doit être utilisable par les grandes entreprises, les artisans, les grands gestionnaires de patrimoines comme pour les particuliers.**

Nécessité d'une recomposition des rôles, des relations et des responsabilités. Il y a lieu de considérer les besoins de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, des fournisseurs, du monde de l'immobilier (assurance, gestion ...) **pour que la maquette numérique devienne réellement un outil numérique tout au long de la vie du bâtiment.**

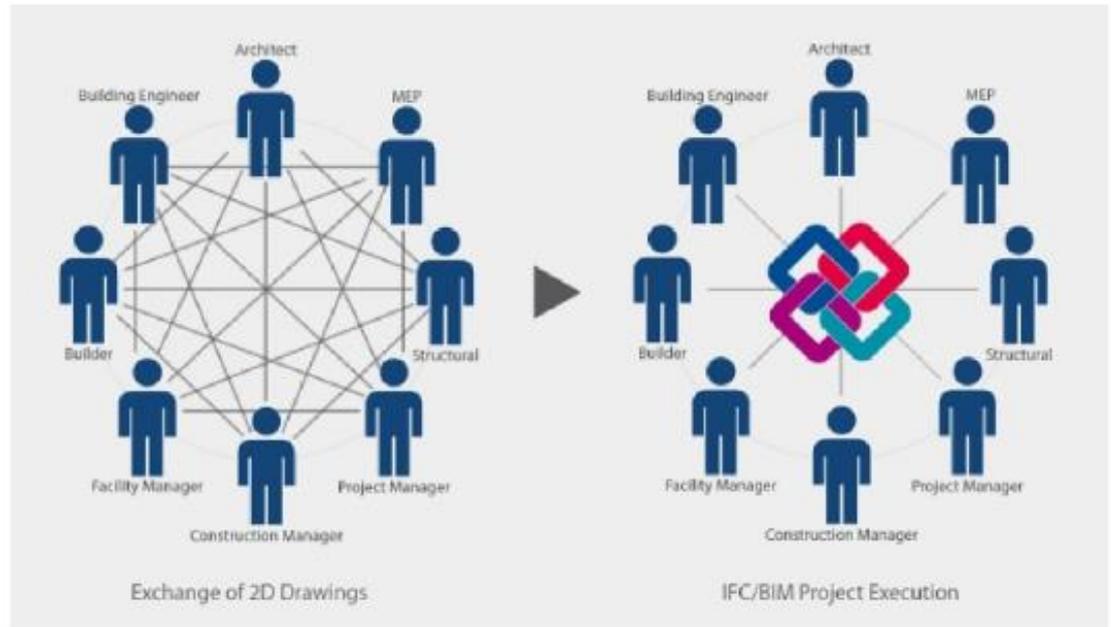
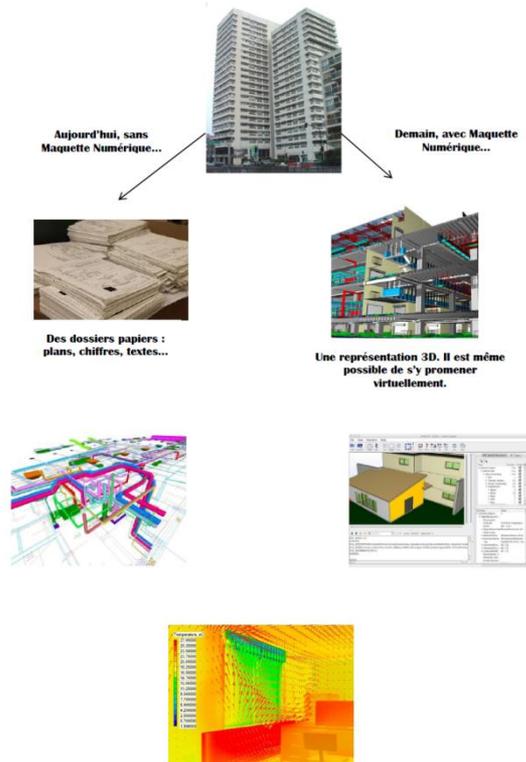
En conséquences, des gains organisationnels qui pourront susciter des gains économiques (en construction/rénovation, en gestion du patrimoine etc.), **ainsi que des gains environnementaux** importants (amélioration de la performance, optimisation de la gestion ...)

Qu'est-ce que le BIM ? (Bâtiment et informations modélisés)

A la fois une maquette numérique et une base de données associées.

Une représentation graphique (2D ou 3D), qui a vocation à contenir l'ensemble des éléments nécessaires au bâtiment. Les composants étant traités comme des objets.

Et un format d'échange « ouvert », qui permet de communiquer quelque soit l'outil informatique. (IFC)



Les changements induits par le BIM

Sur le **plan humain**, sur le **plan technique**, sur le **plan financier**, sur le **plan juridique**, vers un changement de culture d'entreprise.

La mise en œuvre d'une ingénierie concourante

Des initiatives de normalisation obligatoires:

- pour le cout global – ISO 15686-5
- Pour l'interopérabilité – ISO 16739 pour le format IFC
- ...

La mise en synergie des nombreux acteurs (maître d'ouvrage, architecte, maître d'œuvre, gestionnaire de parc immobiliers, fabricant de matériels et matériaux etc...)

Le bim comme outils de pilotage de projet et superviseur de contraintes dès la phase de conception.

Des éditeurs de logiciels qui doivent concevoir de nouveaux outils métiers compatibles

Un gain potentiellement important (meilleure traçabilité, meilleure mise en œuvre, réduction des délais par une préparation du chantier plus efficace, meilleure collaboration avec les sous-traitants, amélioration des compétences des entreprises etc.)

En chiffre, les objectifs visent à terme des gains qui pourraient atteindre 20%. (en Angleterre)

Proposition 1

Le BIM pour tous : obliger progressivement la constitution d'une « carte vitale » des ouvrages existants et neufs, sous forme BIM, en s'appuyant sur les moments clés de la vie de l'ouvrage bâti.

Proposition 2

Choc de simplification : créer un environnement permettant de favoriser les projets faisant l'objet d'un BIM.

Proposition 3

Mobiliser la puissance publique pour le développement du BIM

Proposition 4

Renforcer la dynamique de filière, par la réalisation d'une charte d'engagement volontaire des acteurs et d'un comité d'animation et de suivi.

LA MISSION NUMÉRIQUE DU BÂTIMENT
RAPPORT DE
BERTRAND DELCAMBRE
(INGÉNIEUR GÉNÉRAL DES PONTS - AMBASSADEUR DU NUMÉRIQUE DANS LE BÂTIMENT)
PRÉSIDENT DU CSTB



LE CONSEIL NATIONAL DU NUMÉRIQUE

BENOIT THIEULIN

Apprendre à l'ère numérique

L'école doit être l'acteur majeur de l'insertion de chacun dans la culture numérique. Elle est investie de la formation et de la socialisation des futurs adultes, avec et par le numérique. Elle doit également préparer à la vie de travail et aux systèmes de conception et de production dans l'économie numérique. Les connaissances et compétences numériques sont désormais fondamentales pour évoluer dans la société numérique, actuelle et future – que ce soit en tant que travailleur, citoyen ou créateur. Leur acquisition est un nouvel objectif essentiel d'égalité.

Enseigner dans le monde dans lequel on vit.

Donner les moyens à chacun de comprendre le monde dans lequel on vit.

Oser être innovant en réinventant la pédagogie à travers le numérique.

Redonner du pouvoir au créatif.

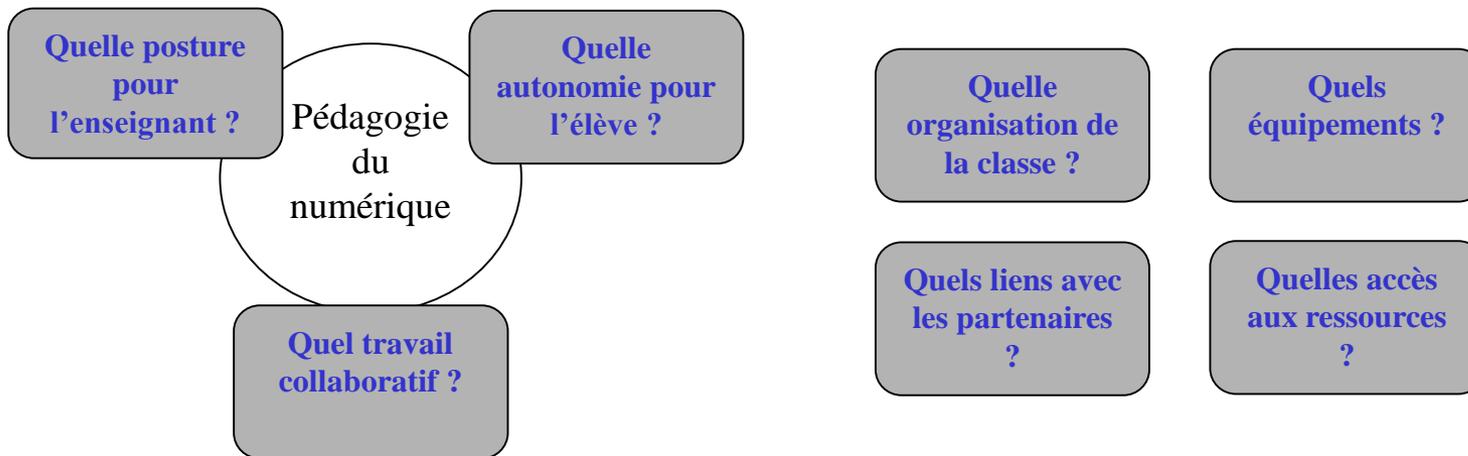
Démocratiser la créativité par l'accès aux outils numériques pour chacun.

(Conférence de Benoit Thieulin)

FORMER LES CITOYENS D'UNE SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE

- Comprendre de nombreux objets de la vie quotidienne (comme un téléphone, une transaction bancaire, ou la logistique d'un aéroport) mais aussi toutes sortes de phénomènes des sciences du vivant, de l'économie, de l'urbanisme, du climat...
 - Se préparer aux métiers de demain, qu'il s'agisse de ceux des entreprises du numérique ou des secteurs de pointe, ou des autres, même les moins techniques, qui sont ou seront transformés par l'informatique.
- Collectivement, prospérer dans une économie numérique où l'innovation et la capacité à coopérer constituent l'un des principaux facteurs de compétitivité.
 - Ne pas subir passivement, en tant qu'utilisateur, usager ou consommateur, les décisions d'un « programme » ou d'un « système informatique » sans être capable de les comprendre, de les contester ou les discuter, voire de les modifier.
- Être en mesure de décoder, en tant que citoyens, les jeux de pouvoir à l'œuvre dans la société numérique, de préserver sa vie privée et son autonomie, de prendre part à des décisions collectives qui mobiliseront de plus en plus de données et de calculs.

La transition numérique concerne toutes les dimensions de la formation : les contenus d'apprentissage, la façon d'apprendre, les compétences visées, comme la capacité à innover et l'esprit de projet. L'introduction du numérique à l'école doit sortir de sa phase expérimentale et passer à grande échelle. Encore faut-il ne pas se tromper : si les équipements et les classes connectées sont centraux pour la pédagogie et également pour l'industrie, ils ne sont qu'un angle de changement : seuls, ils ne produisent rien, quand ils n'accroissent pas les tensions de notre système éducatif. C'est toute la vie scolaire, la classe, le temps scolaire hors école qui sont impactés. Le système scolaire ne peut pas réussir seul. Il doit s'aider de liens plus constants avec son environnement, les collectivités locales, les associations, les entreprises.



- **C'est une des réponses à l'évolution des métiers**, des savoirs et des savoirs faire, et qui doit s'intégrer dans la classe.
- Guidé par l'évolution numérique de la société, **le BIM doit devenir une nouvelle culture** pour aborder de façon systématique les enseignements dans les filières de l'architecture, des travaux publics, de la construction.
- **Le BIM participe à redonner de la valeur aux activités de l'entreprise**, à travers la prise en considération de l'innovation pour la conception de l'ouvrage, pour le management du projet, ou encore pour son économie. **Enseigner la culture BIM**, c'est redonner du pouvoir au créatif, à l'autonomie, au travail collaboratif, redéfinir le temps du projet. Dans cette démarche le produit, l'ouvrage devient alors secondaire.
- **Cette révolution numérique** (au même titre que la CAO dans le secteur industriel), s'inscrit dans une pédagogie de projet, **pilotée par les élèves** ou les étudiants, **accompagnée par l'enseignant**.
- Au sein d'un même établissement, cette démarche de conception prendra tout son sens à travers **la mixité des filières de formation** (Bac-pro, BTS, STI2D/BTS) et l'association **d'entreprises du secteur et de professionnels**.

La pensée informatique : c'est un ensemble d'attitudes et d'acquis universellement applicables que tous, et pas seulement les informaticiens, devraient apprendre et maîtriser.

....

C'est aux humains de penser, pas aux ordinateurs

....

C'est grâce aux méthodes et aux modèles de l'informatique que nous pouvons résoudre les problèmes et concevoir les systèmes qu'aucun d'entre nous ne serait capable d'appréhender tout seul ...

(JEANNETT Wing – Professeure d'informatique Université Carnegie Mellon -2008)