



**Cerema**

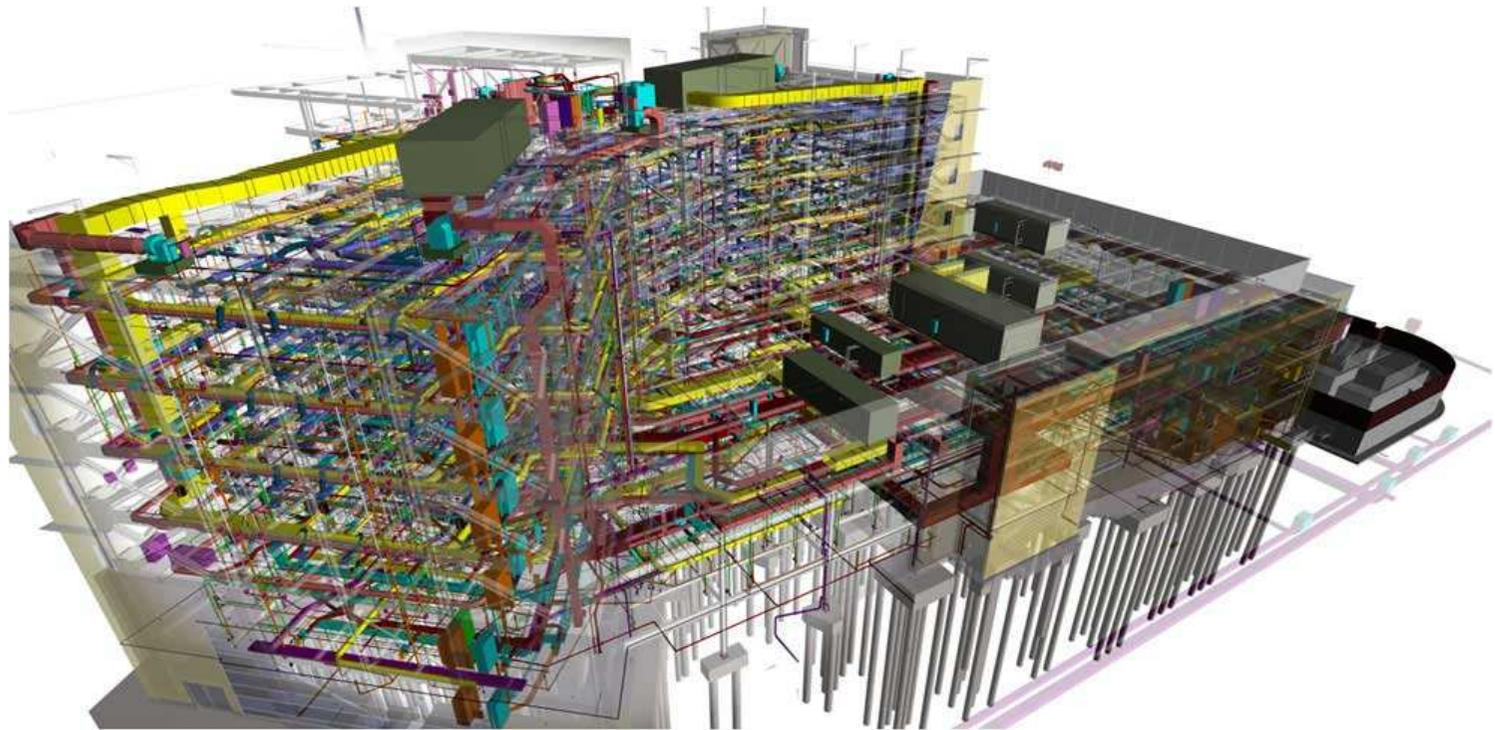
Centre d'études et d'expertise sur les risques,  
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Méditerranée

# Le BIM

(Building Information Modeling)

qu'est ce que c'est ?



# Le pourquoi et l'origine du BIM

- **Les logiciels BIM** (ArchiCad 1984) existent depuis **30 ans**
- Dans **l'aéronautique et l'automobile**, utilisation depuis 1980 (informations spatiales et coordination des intervenants)

*Concept clé : **Product Lifecycle Management** = processus de gestion de l'ensemble du cycle de vie d'un produit, de la planification, à la conception, puis la fabrication et enfin l'utilisation, voire la destruction*

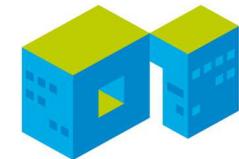
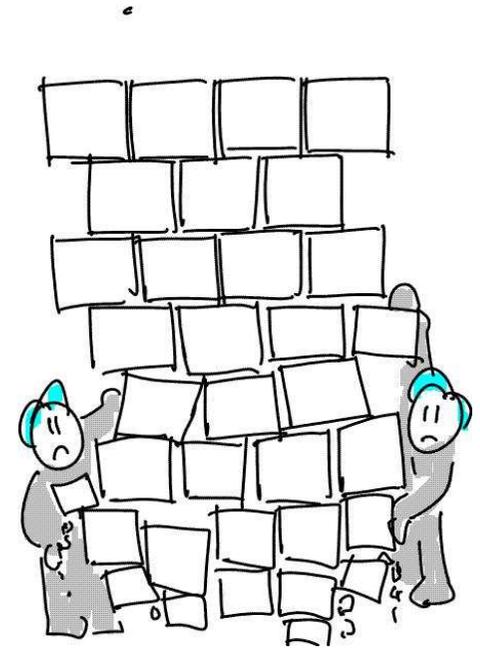
- **Différences automobile / bâtiment :**

Automobile : **modèle duplicable, un responsable**

Construction : **modèle unique, plusieurs responsables**

# Contexte économique Français

- Introduction du BIM en France
  - **Crise** économique en France (chute de la production dans la construction : -31% 2013)
  - Construction moins productive que les autres industries : **Taux de non-qualité élevé** pesant sur les coûts.
  - Evolution technique des outils : Plans → CAD → BIM
  - Volonté politique : **Plan de transition numérique**  
Obligation BIM marchés publics en 2017 (objectif -10% sur les couts)



**Plan Transition Numérique  
dans le Bâtiment**

*Source dessin : managerama*

# Contexte Politique

- Loi de transition énergétique

## LES PRINCIPAUX OBJECTIFS DE LA LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



**-40%** d'émissions  
de gaz à effet de serre  
en 2030 par rapport  
à 1990



**-30%** de consommation  
d'énergies fossiles  
en 2030 par rapport  
à 2012



Porter la part des énergies  
renouvelables à **32%** de  
la consommation finale  
d'énergie en 2030 et à **40%**  
de la production d'électricité



Réduire la consommation  
énergétique finale  
de **50% en 2050**  
par rapport à 2012



**-50%** de déchets  
mis en décharge  
à l'horizon 2025

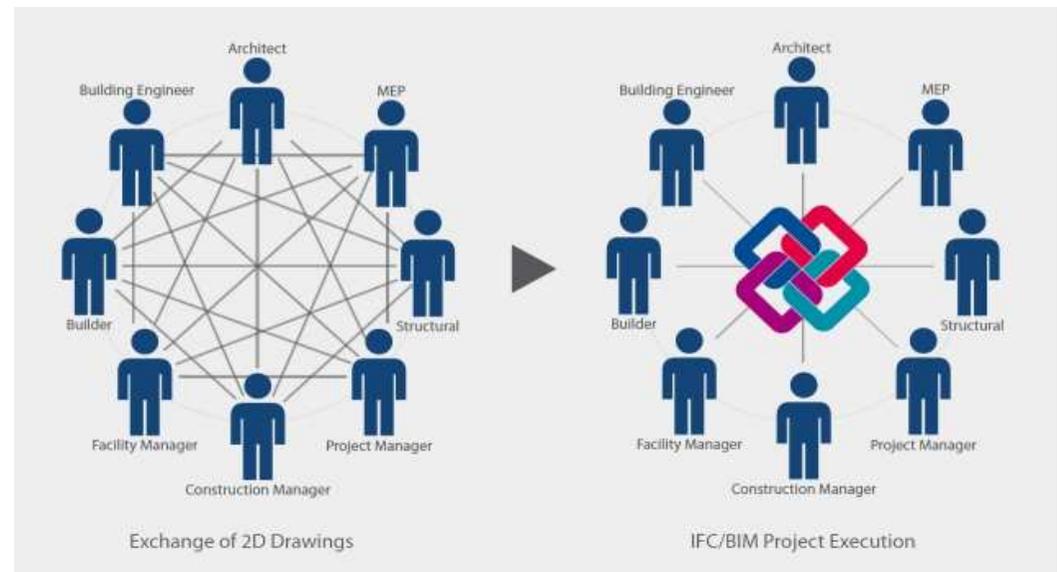


Diversifier la production  
d'électricité et baisser  
à **50%** la part du nucléaire  
à l'horizon 2025

- Obligation processus BIM 2017 marchés publics

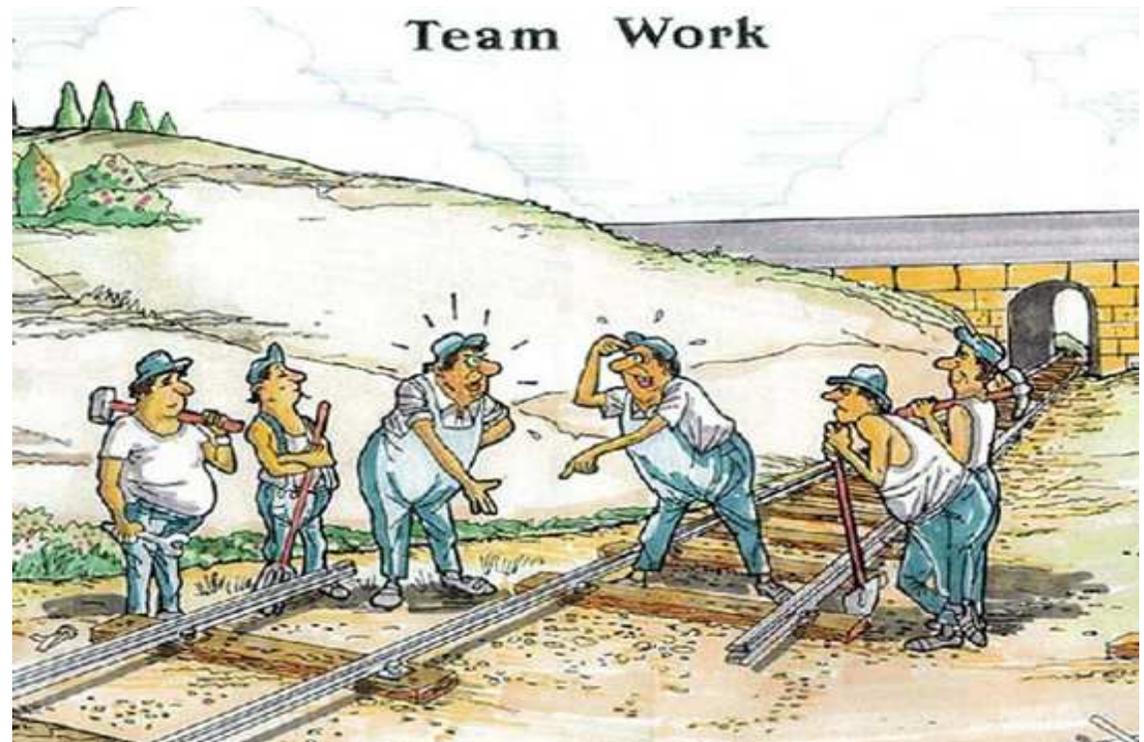
# Qu'est ce que le BIM ?

- BIM = **processus collaboratif** qui s'appuie sur un outil informatique
  - Base de données **commune**
  - Représentation graphique (3D, 2D)  
= **maquette** numérique
  - Calculs automatiques (intelligence artificielle)



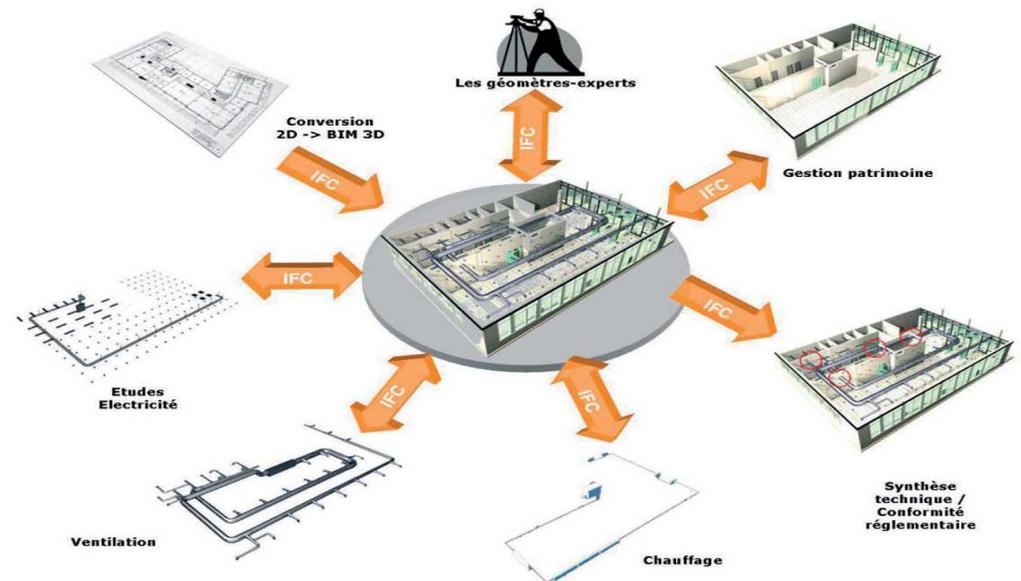
# Qu'est ce que le BIM ?

- **BIM = démarche qualité**
  - Travail sur un modèle commun partagé
  - Pilotage de la répartition des rôles
  - Confrontation des acteurs



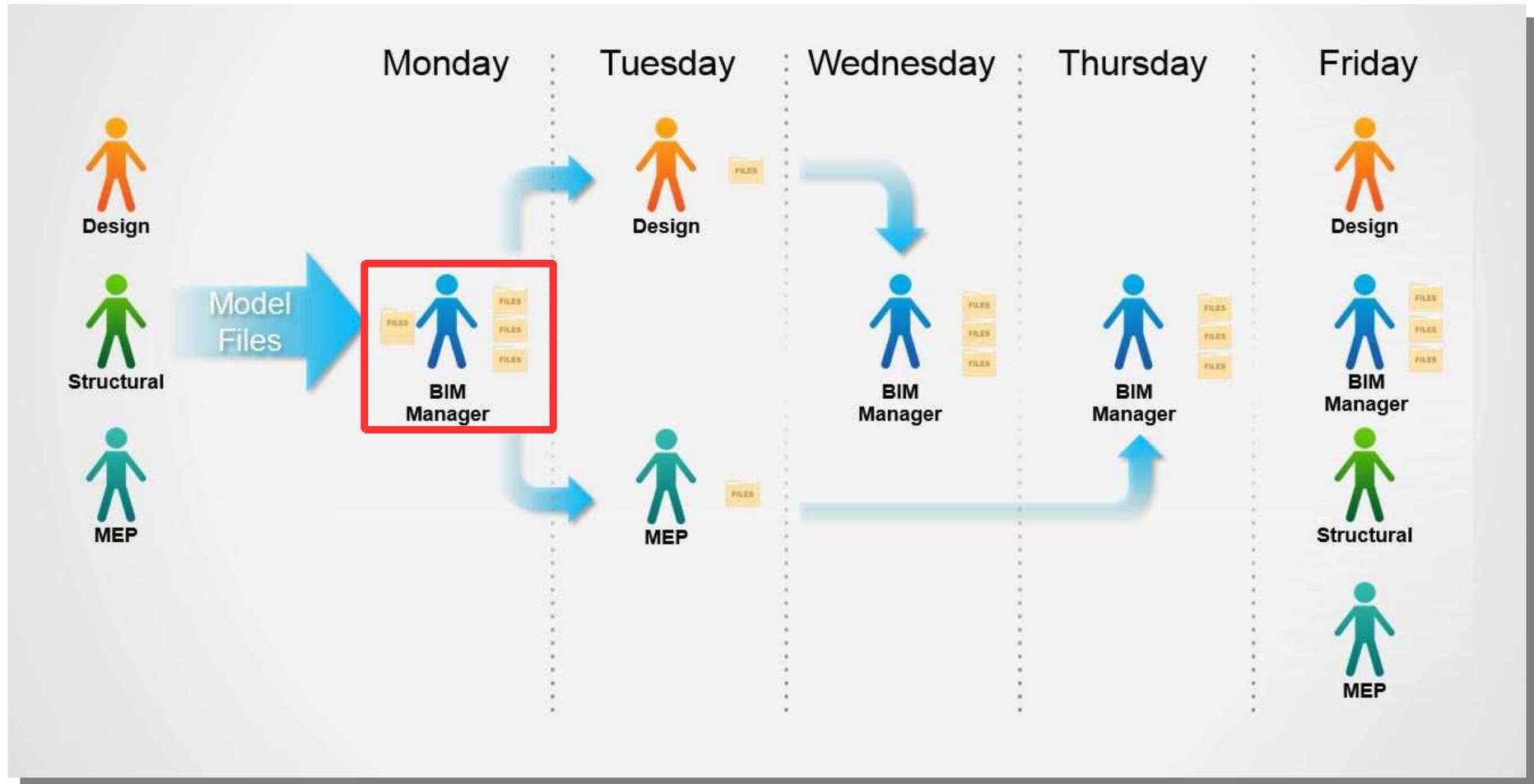
# Comment ça marche ?

- Maquette numérique :
  - Maquette = avatar numérique d'un objet (bâtiment, quartier) + base de données associée
  - Maquette architecturale capable de communiquer avec des logiciels métiers (structure, énergie ...)
  - Support du processus BIM



# Comment ça marche ?

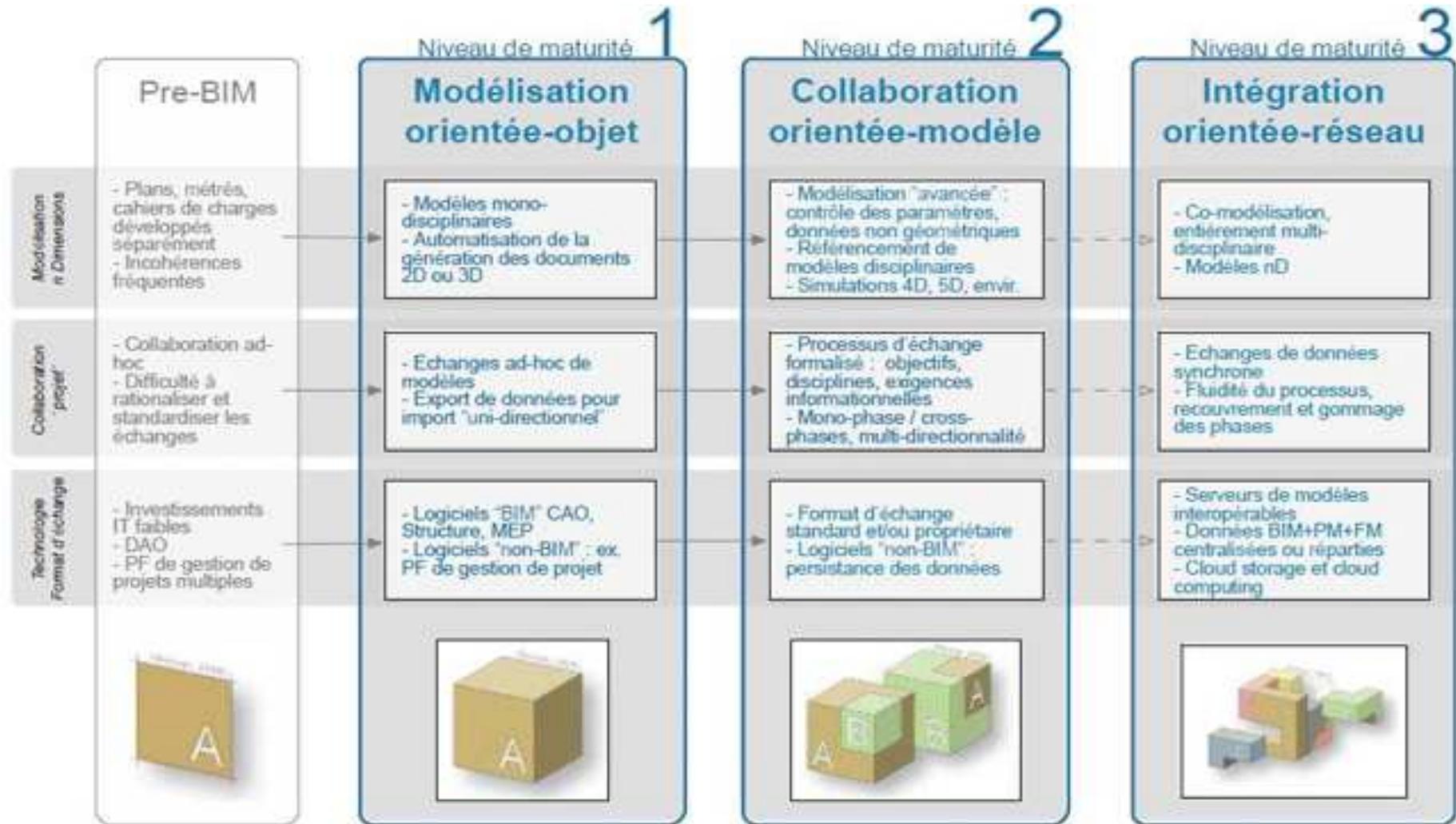
Le processus itératif



# Nouveau métier : BIM manager

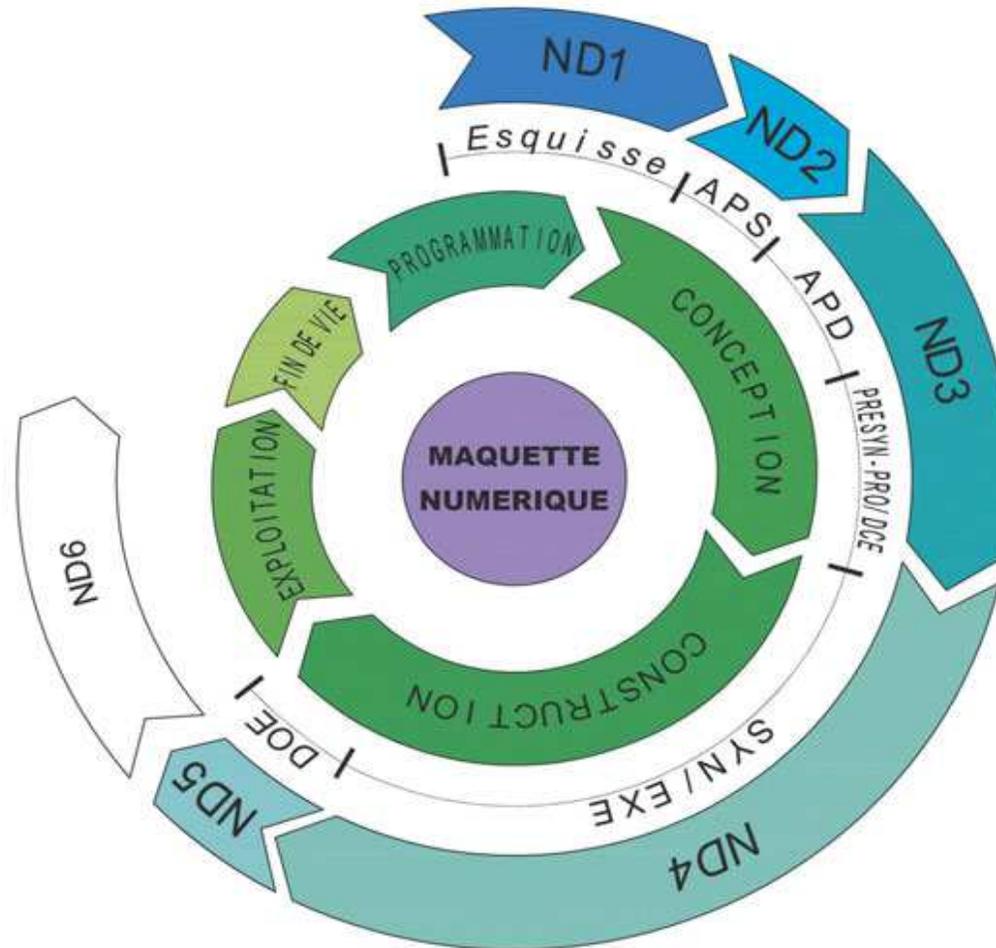
- Positionnement : AMO ou AMOe  
Expérience de la construction + compétences informatiques (BIM) :
  - Rédige et met en place la **convention BIM** qui définit :
    - ✓ Le processus de collaboration des acteurs du projet
    - ✓ Le niveau de développement attendu à chaque phase du projet
    - ✓ Les gabarits et standards BIM utilisés
  - Met en place des gabarits et **standards BIM**
  - Assiste le **développement du contenu BIM** (gestion des objets, bibliothèques, format d'échange...)
  - Gère les **autorisations** de modifications et l'évolution de la maquette
  - **Anime** les séances de travail collaboratif BIM

# Nouveau métier : BIM manager



Source : © S.Kubicki Luxembourg Institute of Science and Technology

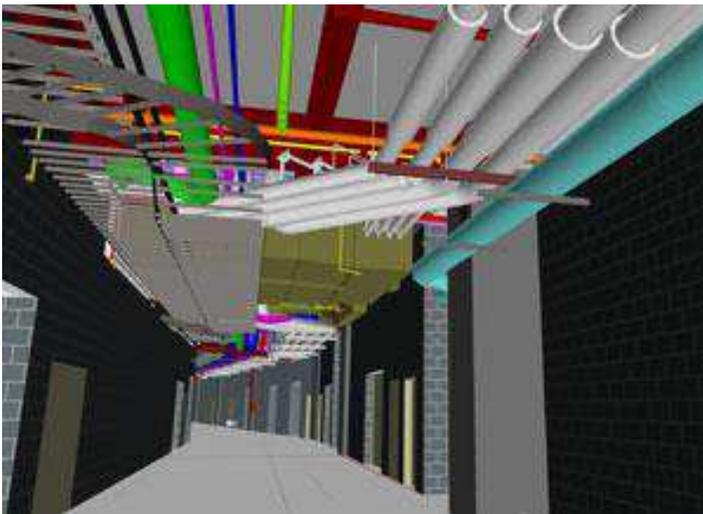
# Étapes du processus BIM



©Syntec-Ingénierie

# Qu'attendre du BIM ?

- Conception aboutie de qualité
- Maitrise du projet
- Réduction des couts de non qualité
- Maquette numérique utilisable pour l'exploitation



# Qu'attendre du BIM ?

- Un outil pour l'exploitation – maintenance ?



Réalité augmentée - existant

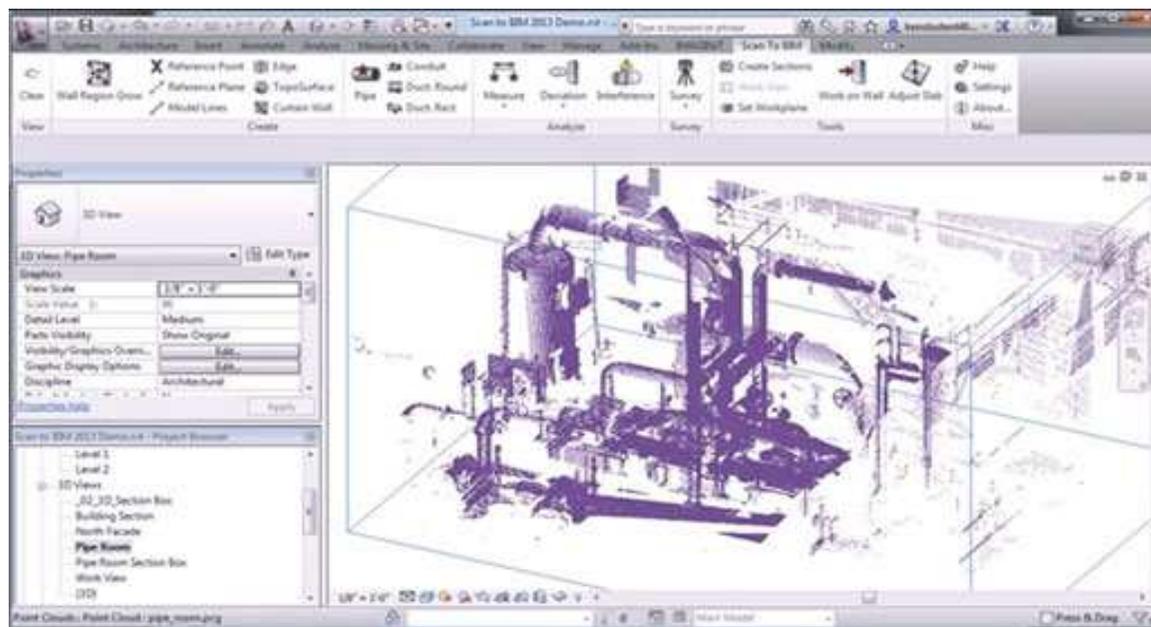


Réalité augmentée - futur



# Le BIM dans l'existant ?

- A partir des plans 2D numériques ou à partir de plans pdf fiables (*coût 0,20 à 1,00€/m<sup>2</sup>*)
- Le scanner laser 3D permet de capturer l'existant sous forme de nuage de points (*précision pouvant aller jusqu'à  $\pm 2$  mm pour une portée dépassant les 300 mètres, coût 0,80 à 2,00€/m<sup>2</sup> pour superficie > 50 000m<sup>2</sup>*)



# Des questions à relever avant de se lancer une démarche BIM

- Quelle organisation mettre en place ?
- A quel moment du projet ?
- Qui gère le processus BIM ?  
(gestion interfaces entre les préoccupations des différents acteurs, évolution de la maquette...)
- Quels sont les outils nécessaires (MoA) ?
- Qui continue à mettre à jour la maquette après la livraison du bâtiment ?

# Pour aller plus loin



*n°5756 du 24/03/2014*

<http://www.batiment-numerique.fr>  
<http://www.buildingsmart.org>  
<http://www.mediaconstruct.fr>  
<http://www.hexabim.com>



*n°5793 du 09/05/2014*