

BIM =
MODÉLISATION DES INFORMATIONS
DE LA CONSTRUCTION

NADER BOUTROS

B DE BIM = BUILDING

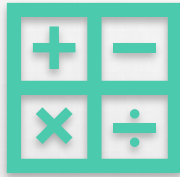


CONSTRUCTION



CYCLE DE VIE DE LA CONSTRUCTION
DE LA CONCEPTION À LA
DÉCONSTRUCTION

I DE BIM = INFORMATION



**Conçue, ou Générée par
algorithmes, calculs, simulations**



Issue de connaissances métier



De nature :

Géométrie

Descriptive

Quantitative

Qualitative

Temporelle

...

M DE BIM = MODELING



PROCESSUS DE COLLABORATION BASÉ
SUR DES REPRÉSENTATIONS
NUMÉRIQUES 3D INFORMÉES



COORDINATION ET ORGANISATION
DES TÂCHES SOUS FORME DE CAS
D'USAGES



PLANIFICATION ET MANAGEMENT DES
DONNÉES, DES RESSOURCES
HUMAINES ET DES MOYENS
TECHNOLOGIQUES

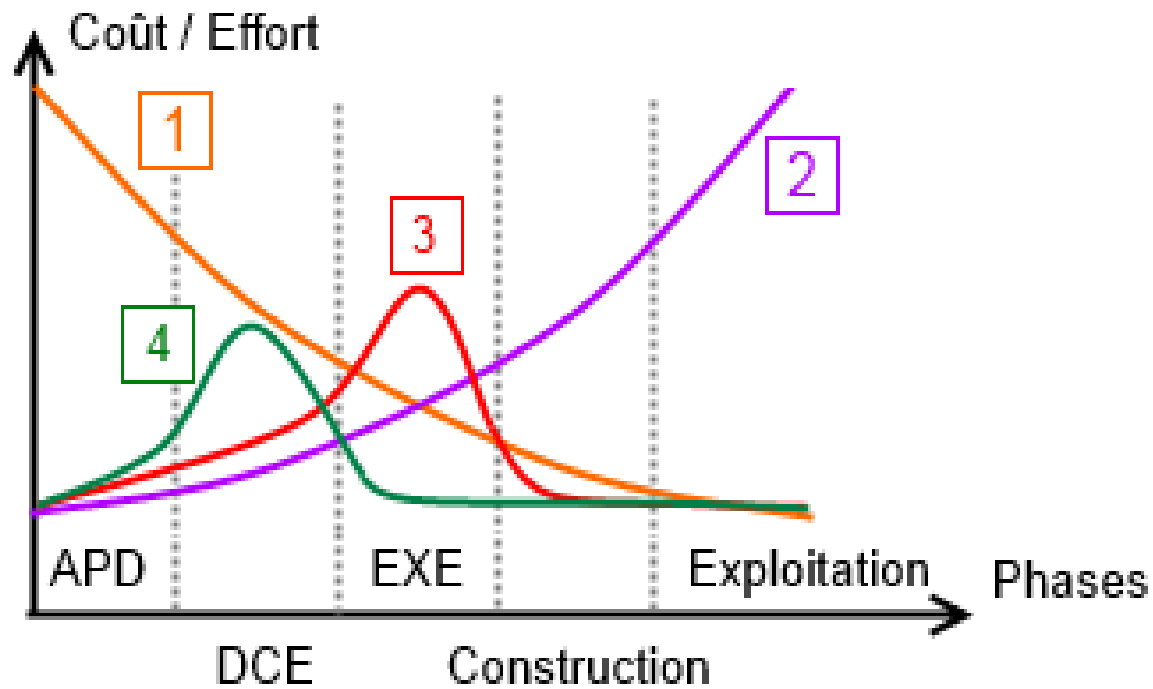
LE BIM C'EST :

- 70% - 90% HUMAIN ET 10% - 30% TECHNIQUE EN FONCTION DES PROJETS
- UN PROCESSUS COLLABORATIFS BASÉS SUR LA MAQUETTE NUMÉRIQUE
- UN PROCESSUS DE CONCEPTION INTELLIGENT BASÉ SUR DES REPRÉSENTATIONS NUMÉRIQUES 3D QUI S'ENRICHISSENT D'INFORMATIONS À TRAVERS LE CYCLE DE VIE COMPLET DU BÂTIMENT
- ISO 19650:2018 L'UTILISATION D'UNE REPRÉSENTATION NUMÉRIQUE PARTAGÉE D'UN *ACTIF* BÂTI POUR FACILITER LES PROCESSUS DE CONCEPTION, DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DE MANIÈRE À CONSTITUER UNE BASE FIABLE PERMETTANT LES PRISES DE DÉCISION

MAQUETTE NUMÉRIQUE VS BIM

- NOUS POUVONS LA DIFFUSER, L'ÉCHANGER SANS JAMAIS FAIRE DU BIM
- BIM = MAQUETTE + PROCESS
- MAQUETTE NUMÉRIQUE \neq PROCESSUS BIM (COLLABORATION / MANAGEMENT)
- LA MAQUETTE NUMÉRIQUE C'EST CONSTRUIRE AVANT DE CONSTRUIRE :
 - BD D'OBJETS 3D DÉCRITS SÉMANTIQUEMENT AINSI QUE LEURS RELATIONS
 - INFORMATIONS STRUCTURÉES SUR LA GÉOMÉTRIE, LA LOCALISATION, LES MATÉRIAUX, LES COUCHES DES MURS, ... ETC.
- LE BIM EST AUSSI UNE MÉTHODE COLLABORATIVE FORMALISÉE PAR DES PROCESSUS EXPRIMÉS DANS UNE CONVENTION / CHARTE / PROTOCOLE BIM
 - VOIR GUIDE MÉTHODOLOGIQUE DE CONVENTION BIM - MEDIACONSTRUCT

POURQUOI S'INTÉRESSER AU BIM



- 1 Facilité à apporter des modifications
- 2 Coût des modifications
- 3 Processus classique
- 4 Processus BIM

BIM : HISTORIQUE



Les principes existent depuis plus de 20 ans.



S'inspire de l'industrie de produits (voitures, avions, bateaux, ...)



Objectif : maîtrise des processus pour optimiser le temps et les coûts.



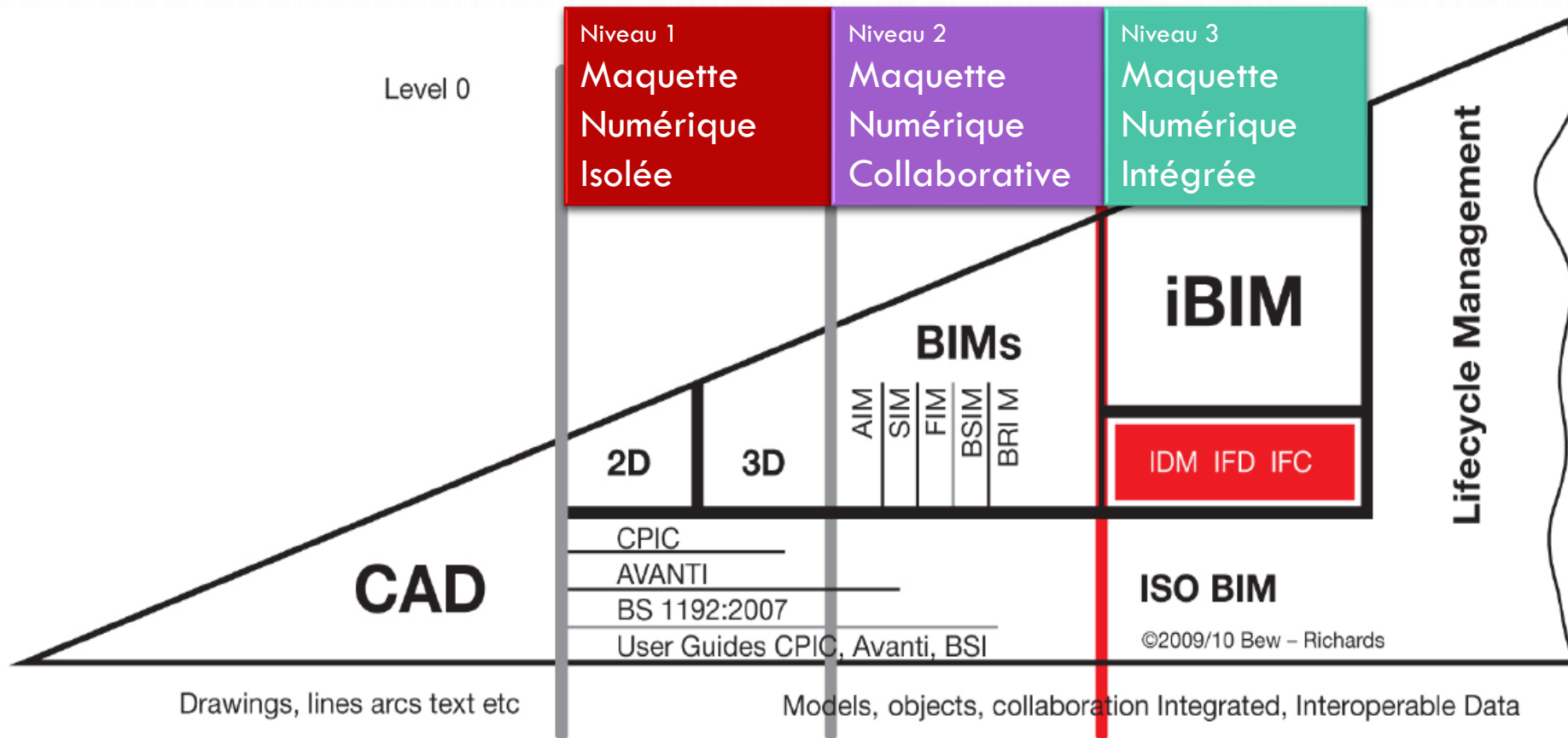
Il s'agit d'un ensemble de processus qui vise à suivre l'objet pendant toute sa durée de vie : conception, réalisation, exploitation, maintenance, réhabilitation ou déconstruction.



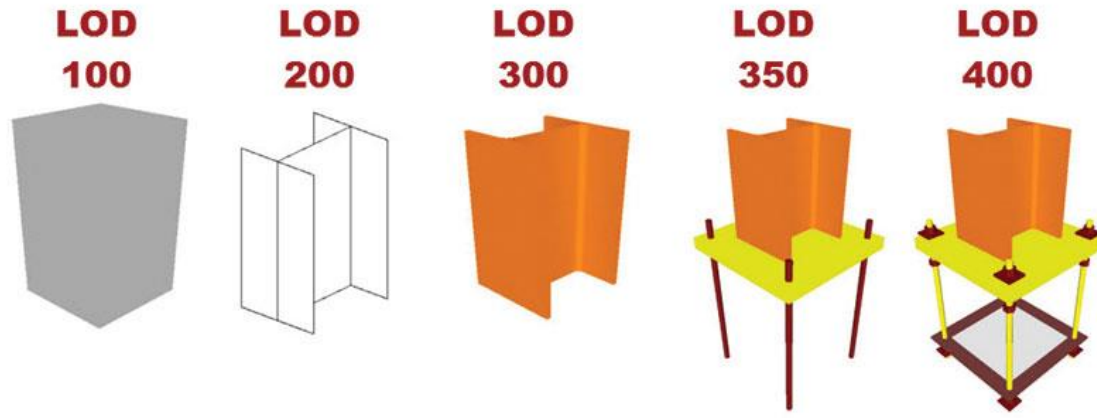
Il prend appui sur la maquette numérique du bâtiment en 3D.



Dans le bâtiment, la multiplicité des acteurs mène à plus de management



NIVEAUX DE DÉVELOPPEMENT



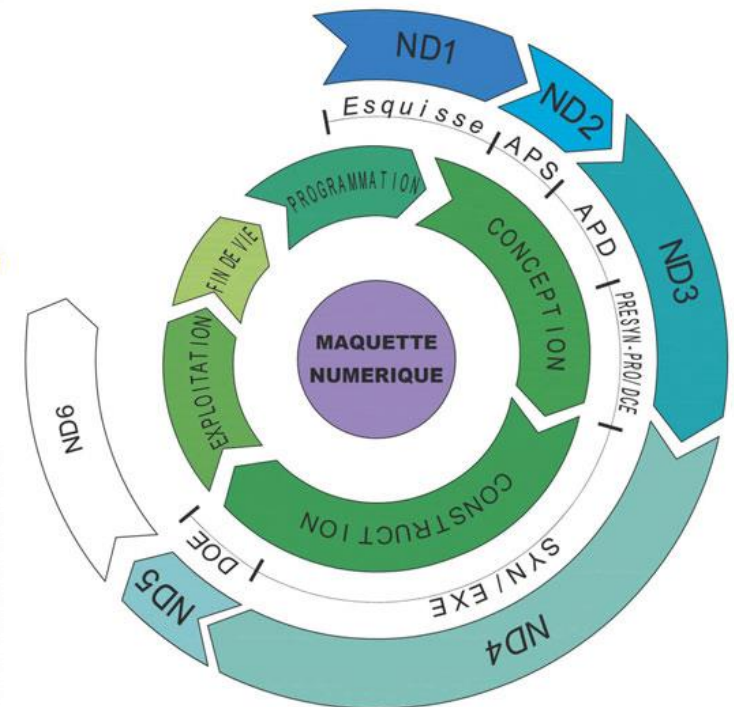
(© BIM FORUM)

LOD Level of development

LOD Level of details (infos graphiques)

LOI Level of information (infos sémantiques et attributs)

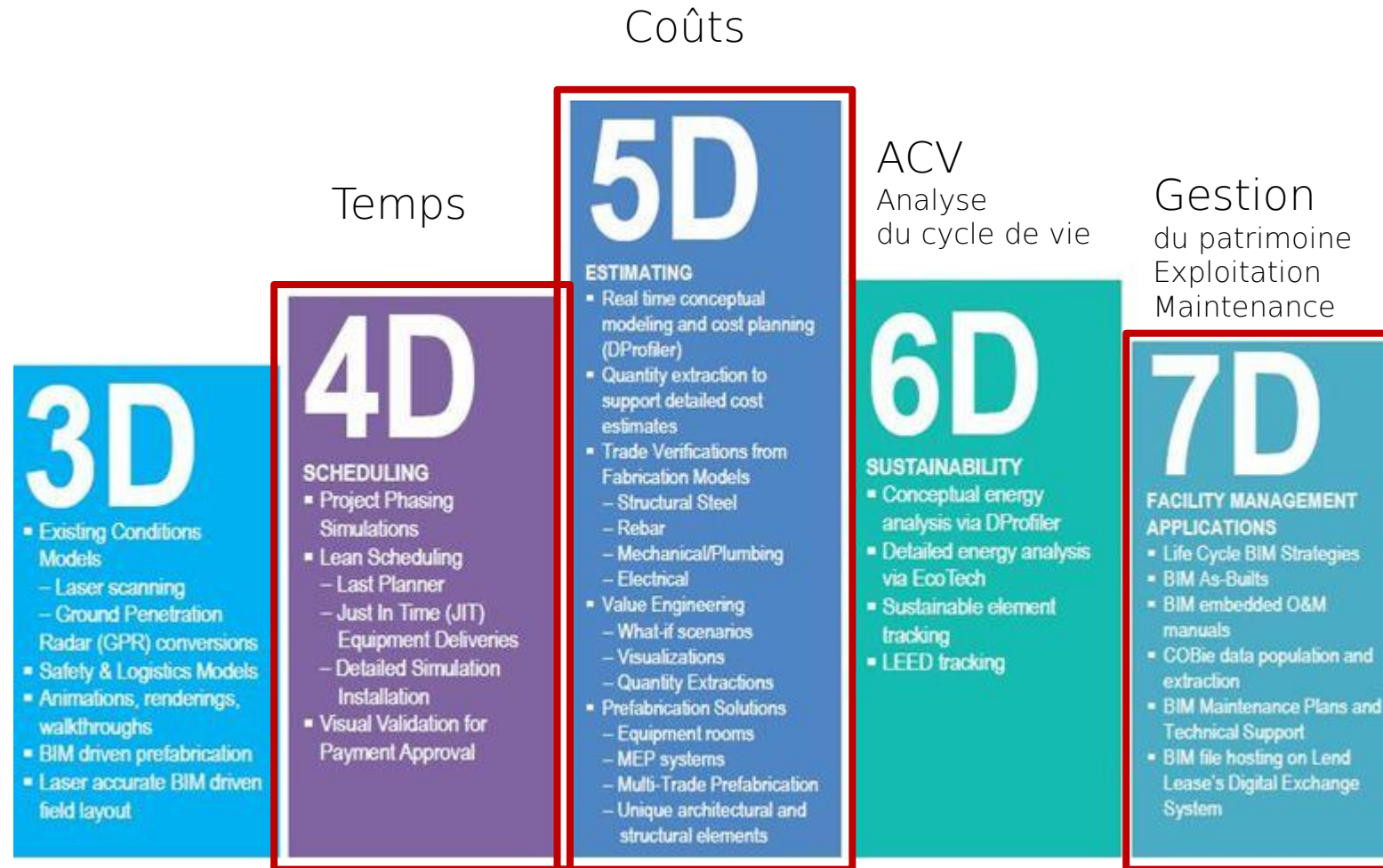
LOIN Level of information needed



(© Syntec-Ingénierie)

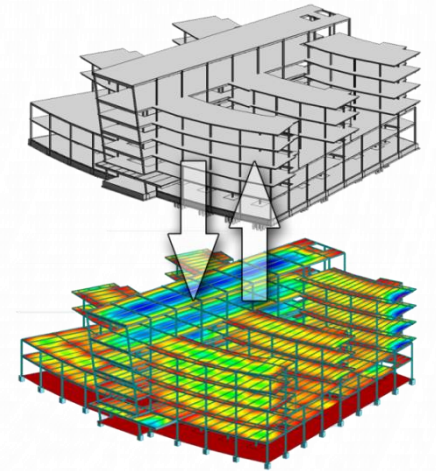
Niveau des informations géométriques et sémantiques nécessaires à un cas d'usage BIM déterminé dans une phase du cycle de vie de la construction

Les dimensions du BIM



BIM EN PHASE CONCEPTION

- VISUALISATION ET COMPRÉHENSION DU PROJET
- COORDINATION PERMANENTE ENTRE LES CORPS DE MÉTIERS
- ANTICIPATION DES DIFFICULTÉS
- COHÉRENCE DES INFORMATIONS
- AIDE À LA PRISE DE DÉCISION
- OPTIMISATION DU COÛT DE L'OUVRAGE



CAHIER DE CHARGES, PROTOCOLES, LIVRABLES

- PROTOCOLES INTERNATIONAUX, NORMES ET STANDARDS
 - CHARTE BIM
 - CAHIER DES CHARGES BIM
 - PROTOCOLE D'EXÉCUTION BIM OU CONVENTION BIM DU PROJET
 - LIVRABLES

CONVENTION : RÈGLES DE MODÉLISATION

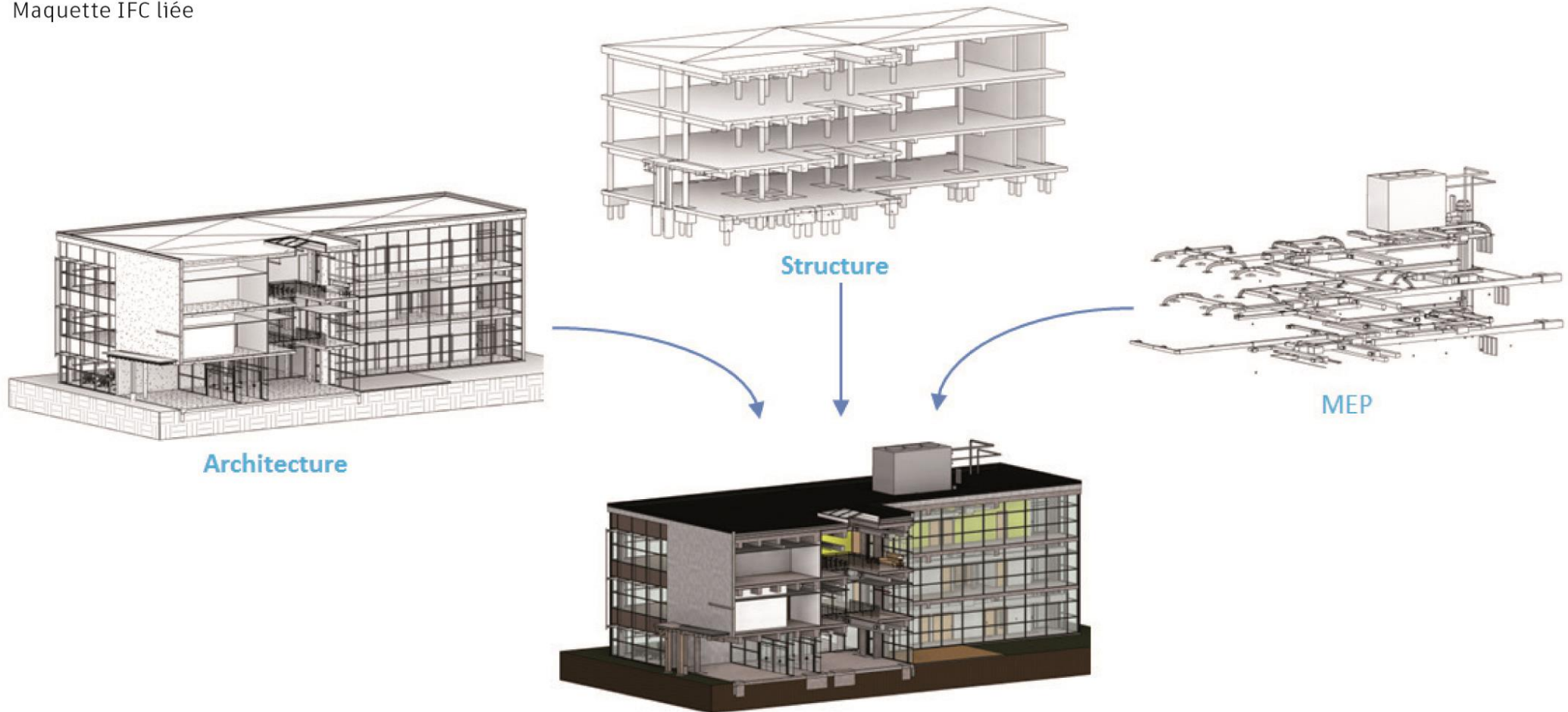
- CLASSIFICATION ET CODIFICATION
- NOMENCLATURE DES DOCUMENTS
- DÉCOUPAGE DES MODÈLES
- COORDONNÉES ET ORIENTATION
- UNITÉS DE MESURE
- NIVEAUX DE DÉFINITION (DÉTAIL ET INFORMATION)
- LIENS À DES SOURCES DE DONNÉES EXTERNES
- ERREURS DE MODÉLISATION À ÉVITER

GESTION DU BIM ET NOUVEAUX MÉTIERS

- BIM MANAGEMENT POUR :
 - LA MOA
 - CAHIER DES CHARGES BIM
 - INTÉGRATION DANS LES LOGICIELS DE GESTION TECHNIQUE ET PATRIMONIALE (GTP)
 - LE COLLECTIF DE LA MOE
 - CONVENTION POUR RÉPONDRE AU CAHIER DES CHARGES BIM
 - DCE NUMÉRIQUE
 - LES ENTREPRISES
 - SUIVI DE CHANTIER BIM (4D)
 - DOE NUMÉRIQUE
- BIM MANAGER / BIM COORDINATEUR / BIM MODÉLISATION

COLLABORATION BIM

Maquette IFC liée



EXEMPLE D'UNE OPÉRATION CREM

- DÉFINIR LES OBJECTIFS GÉNÉRAUX, EX :
 - FACILITER LA MAINTENANCE ET LES CONDITIONS D'EXPLOITATION
 - DISPOSER D'UN INVENTAIRE DES SURFACES DES LOCAUX CONSTAMMENT À JOUR
 - FACILITER LA REPRÉSENTATION SPATIALE DE LOCAUX AUX FUTURS UTILISATEURS
 - INTERAGIR AVEC DES OUTILS DE GESTION DU PATRIMOINE
 - COMMUNICATION INTERNE ET EXTERNE
- DÉCLINER CHAQUE OBJECTIF GÉNÉRAL EN OBJECTIFS BIM ET DES CAS D'USAGES PRÉCIS
 - DESCRIPTION
 - ATTENDUS

RÉPARTIR VOS OBJECTIFS PAR PHASE

- 4 MOTS CLÉS
 - **PLAN** : PHASES DE PROGRAMMATION
 - **DESIGN** : PHASES DE CONCEPTION
 - **CONSTRUCT** : PHASES DE RÉALISATION
 - **OPERATE** : PHASES OPÉRATIONNELLES D'EXPLOITATION
ET DE MAINTENANCE

MON MÉTIER ACTUEL ÉTENDU ?

- **MON MÉTIER ACTUEL**
 - QUEL EST MON RÔLE ?
 - QUELS SONT MES RESPONSABILITÉS ?
- **MES NOUVELLES ATTRIBUTIONS : BIM ?**
 - QU'EST CE QUI CHANGE ?
 - MON MÉTIER ACTUEL +
 - CONSCIENCE DES PROCESSUS BIM (MANAGEMENT) +
 - MAÎTRISE D'OUTILS SUPPLÉMENTAIRES (TECHNOLOGIE)

Management



Mon métier



Technologie