

BOUYGUES BATIMENT

CENTRE SUD-OUEST

Maquette Numérique

Applications multi-métiers

Projet de Mourenx



CENTRE SUD-OUEST

Bâtir une **Vie Meilleure**

Sommaire



1. Démarche BIM
2. Projet de logements à Mourenx
3. Applications métiers
4. DOE et Gestion de patrimoine
5. Conclusion



1

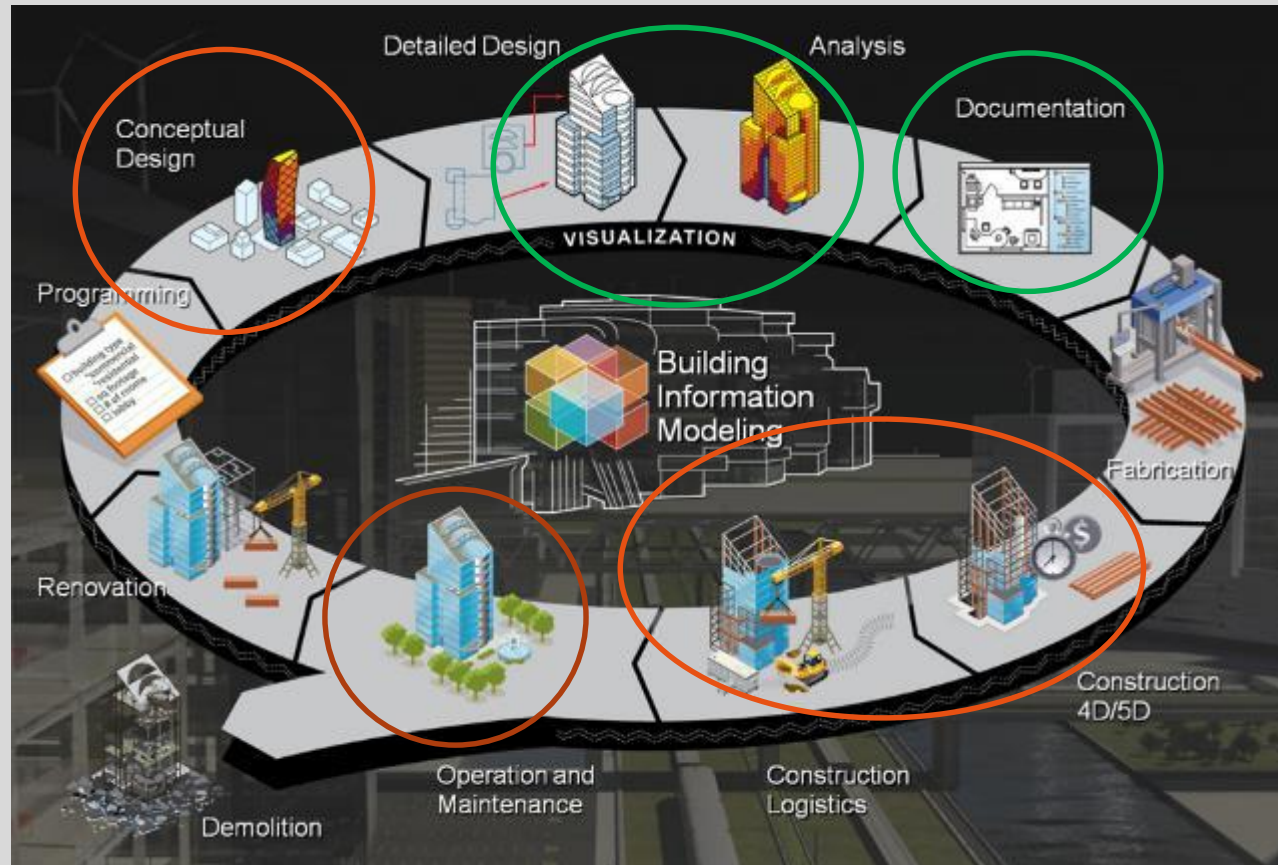
DEMARCHE BIM

Démarche BIM

Expérimentation BIM en plusieurs étapes :

- Maquettes pour visualiser le projet en 3D, réaliser la synthèse, obtenir des quantitatifs projets.
- Maquette numérique unique multi-métiers
Sujets spécifiques à chaque phase du projet (conception, études techniques, construction)
- Travail collaboratif avec les partenaires d'un projet.

2016 : déploiement du BIM sur l'ensemble des métiers Bouygues Construction.





2

PROJET

Projet

MOURENX MBC : 2 bâtiments, 34 logements pour SNI

Phase PRO classique réalisée en Avril 2015

Phase construction démarrée en Septembre 2015

Objectifs :

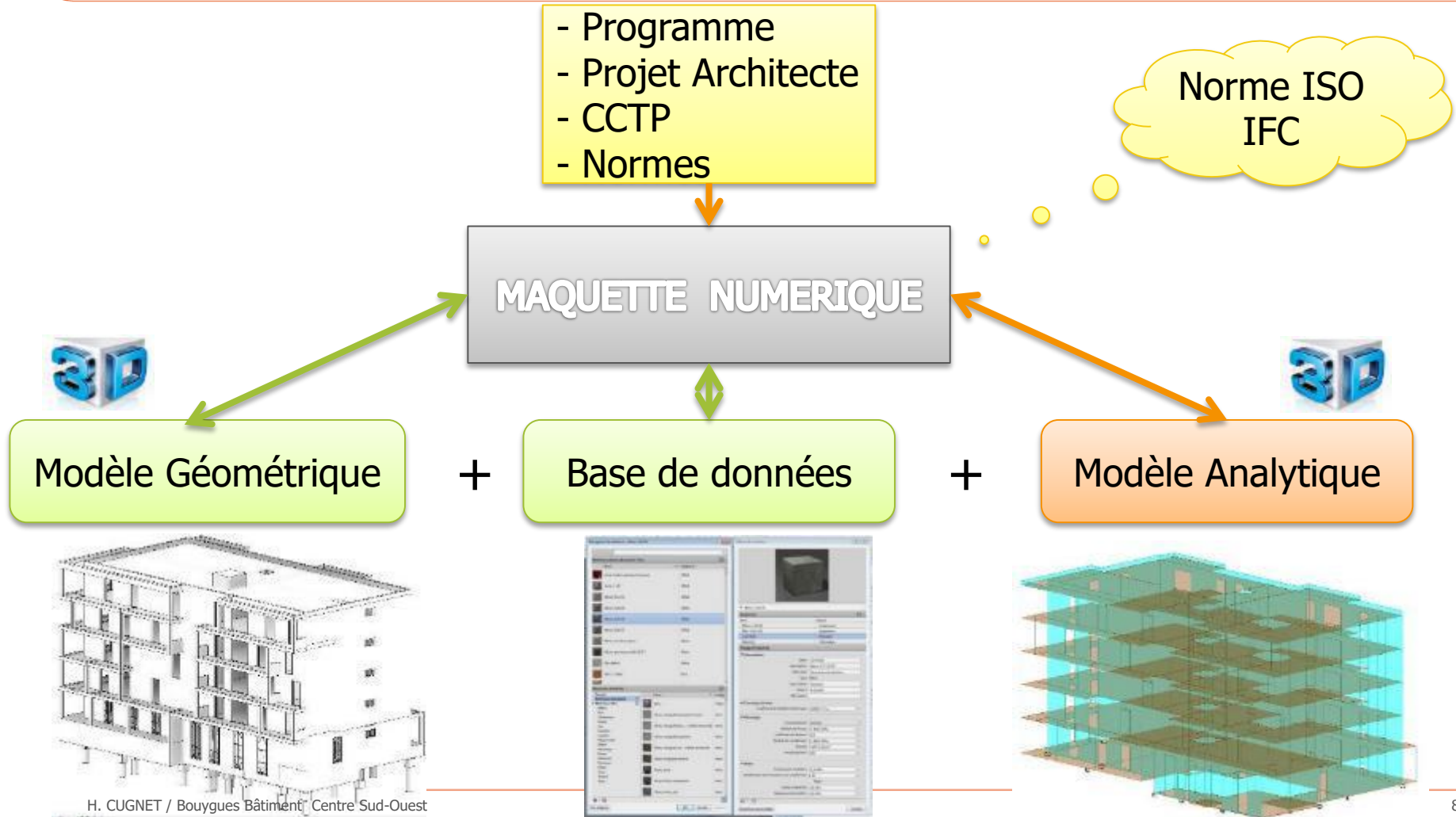
Développer l'utilisation de la maquette numérique.

Mener différentes phases d'un projet à partir d'une maquette numérique unique.

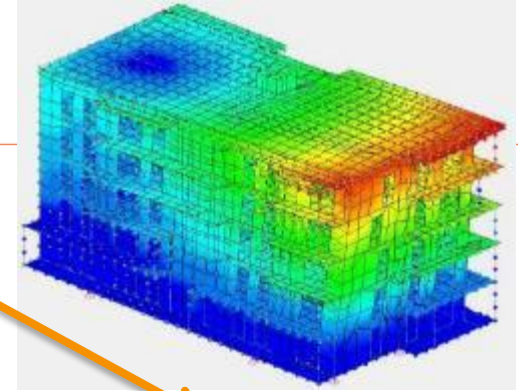
Pour le projet de MOURENX :

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| > Etudes techniques multi-métiers | ⇒ | Phase PRO BIM // PRO classique |
| > Etudes et construction du projet | ⇒ | Applications chantier
Travail collaboratif avec les PME |
| > Exécution de chantier | ⇒ | Test suivi de production
Logement témoin virtuel |

Modélisation



Modélisation



Modèle Géométrique

Base de données

Modèle Analytique

Quantitatifs

Plans
détaillés
par
locaux

Méthodes

Travaux

Logiciels
Techniques

Logiciel
EdP

Rotations,
Plans 2D,
Matériel ...

Phases,
Planning,
Quantités,
Synthèse,
Sécurité

Structures, séisme
Thermique, MEP

Plans
Coffrage -Armatures



3

APPLICATIONS METIERS

Commercial

Présentations
Commerciales

« Graphisme »
Intégration site.
Variantes.
Visite virtuelle.



Production

Synthèse TCE.
Cinématique
Planning.
Production.
DOE.
...

BOUYGUES
BÂTIMENT

CENTRE SUD-OUEST

Ingénierie Numérique

Quantitatifs



Chiffage
Rapide /
Détaillé

Méthodes:
Rotations
Plans 2D,
Matériel
Sécurité
4D
Planning

Structures:
Séisme
Ratios
DDC
Fondations

Simulation
CFD (vent)

MEP
CES

VRD
Geotech

RT - STD
Acoustique
Incendie
Environnement

Plans
Coffrage
Armatures
Plans CM
Fabrication

Services connexes

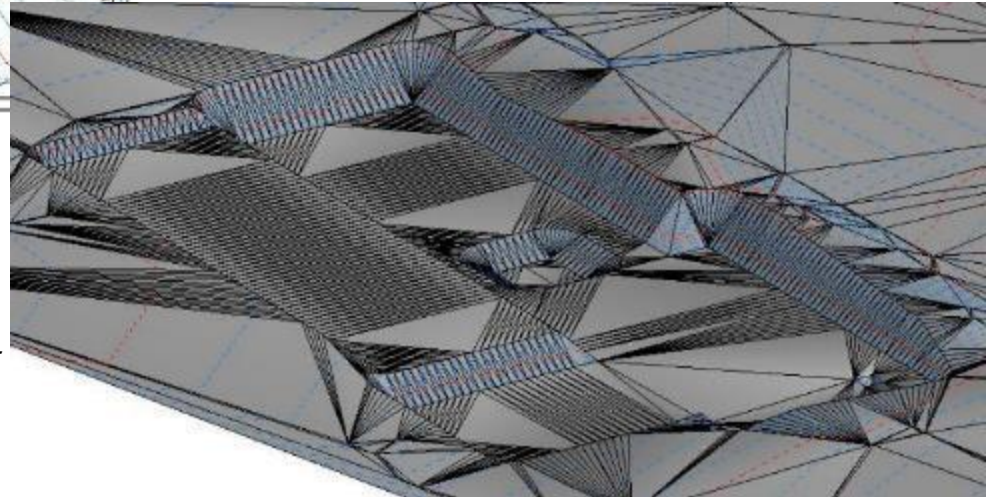
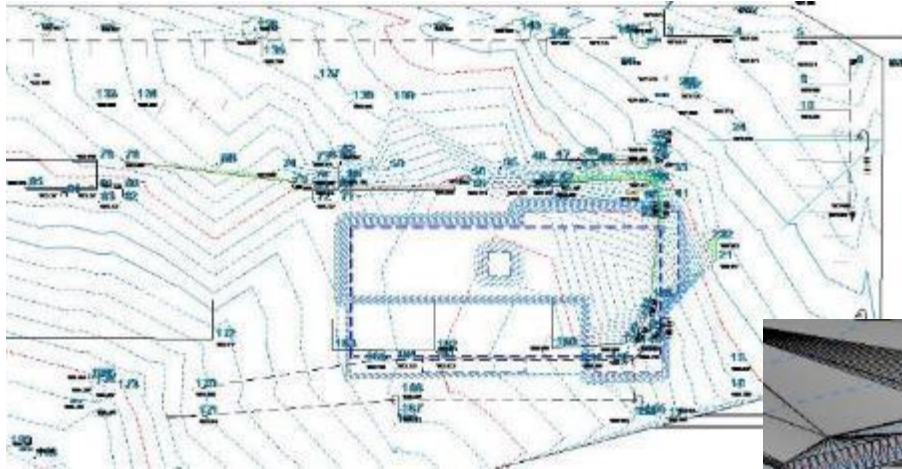
Achats
Matériel
Fabrication

Applications Métiers

- 1) Topographie / Géolocalisation / implantation
- 2) Environnement urbain
- 3) Plans de terrassement et de fondations / métrés et échanges VRD
- 4) Métrés GO CES
- 5) Plans de coffrage
- 6) Plans détaillés par locaux (CES)
- 7) Menuiseries extérieures
- 8) Structures / Analyse sismique
- 9) Thermique , RT / STD
- 10) MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing)
- 11) Traçabilité , fiches produits
- 12) Méthodes / Planning & suivi de production
- 13) Construction - Exécution

1 - Topographie / Géolocalisation / Implantation

Récupération des données topographiques



*Spécifier les coordonnées Lambert et NGF
pour la position du Nord Géographique Interne*

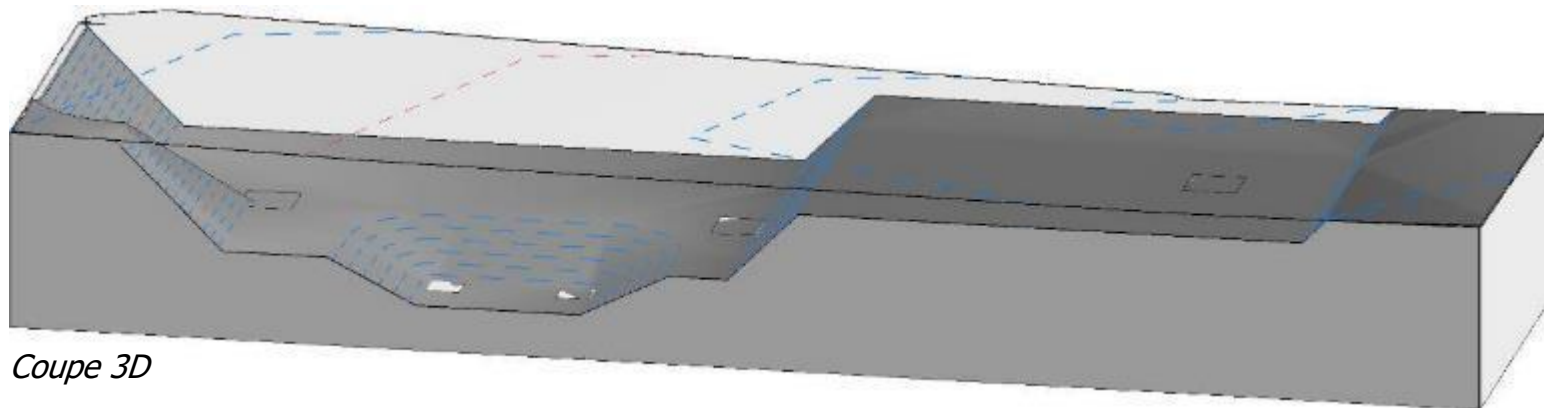
2 - Environnement urbain

Rendu de l'environnement urbain :



3 - Métrés et échanges VRD

Exploitation de la maquette numérique pour le VRD :



Coupe 3D



Coupe AA



Coupe BB

Calcul des volumes de terre

Autre		
Déblais/remblais net		-512.355 m ³
Remblais		7.777 m ³
Déblais		520.132 m ³

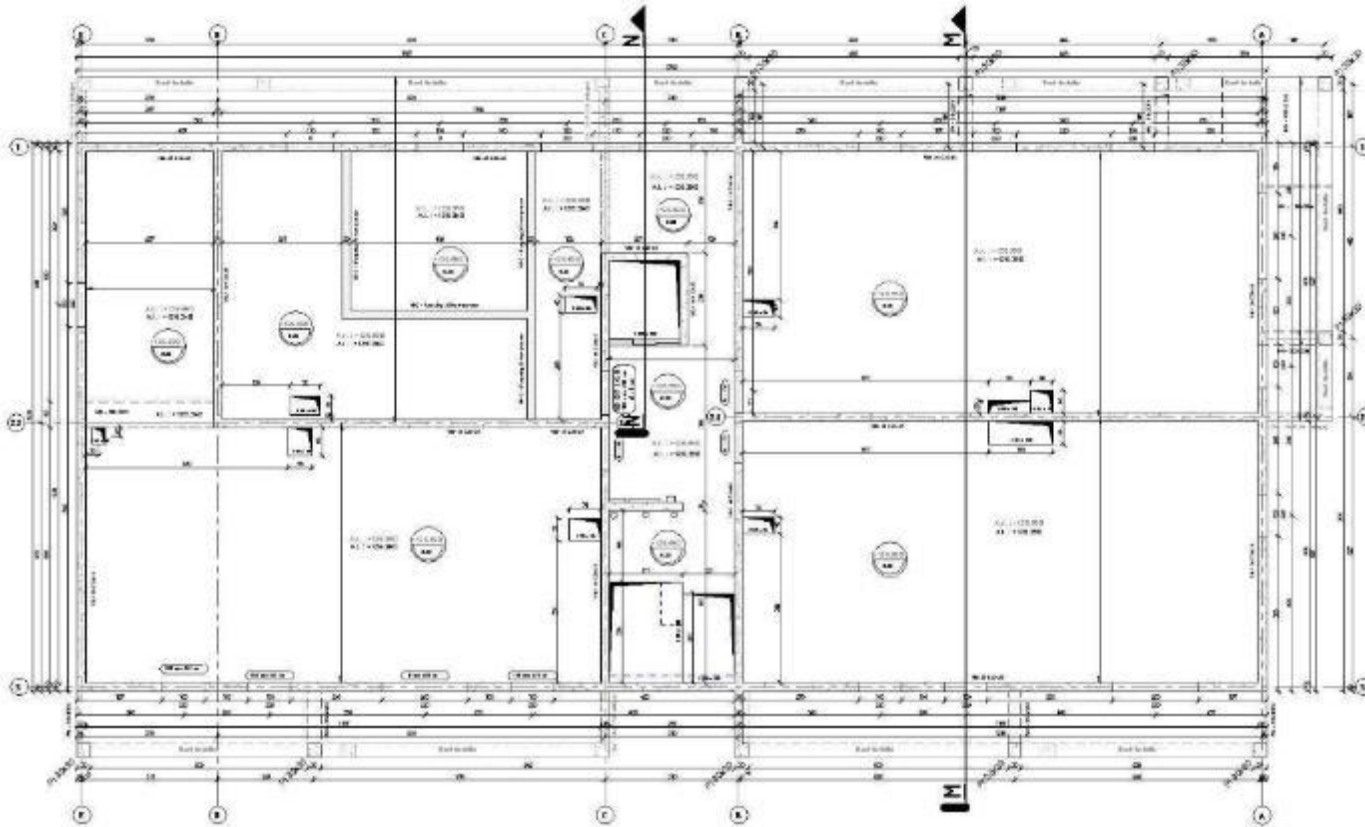
4 - Mètres GO et CES

- Extraction des quantités de matériaux, de surfaces, de produits de façon immédiate depuis la maquette 3D
- Problématique rencontrée :
 - > Qualité de la modélisation
 - > Charte graphique

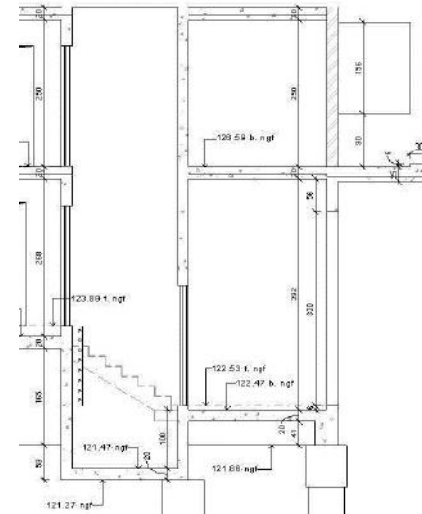


5 - Plans de coffrage

Réalisation de plan de coffrage avec les fonctions de Revit



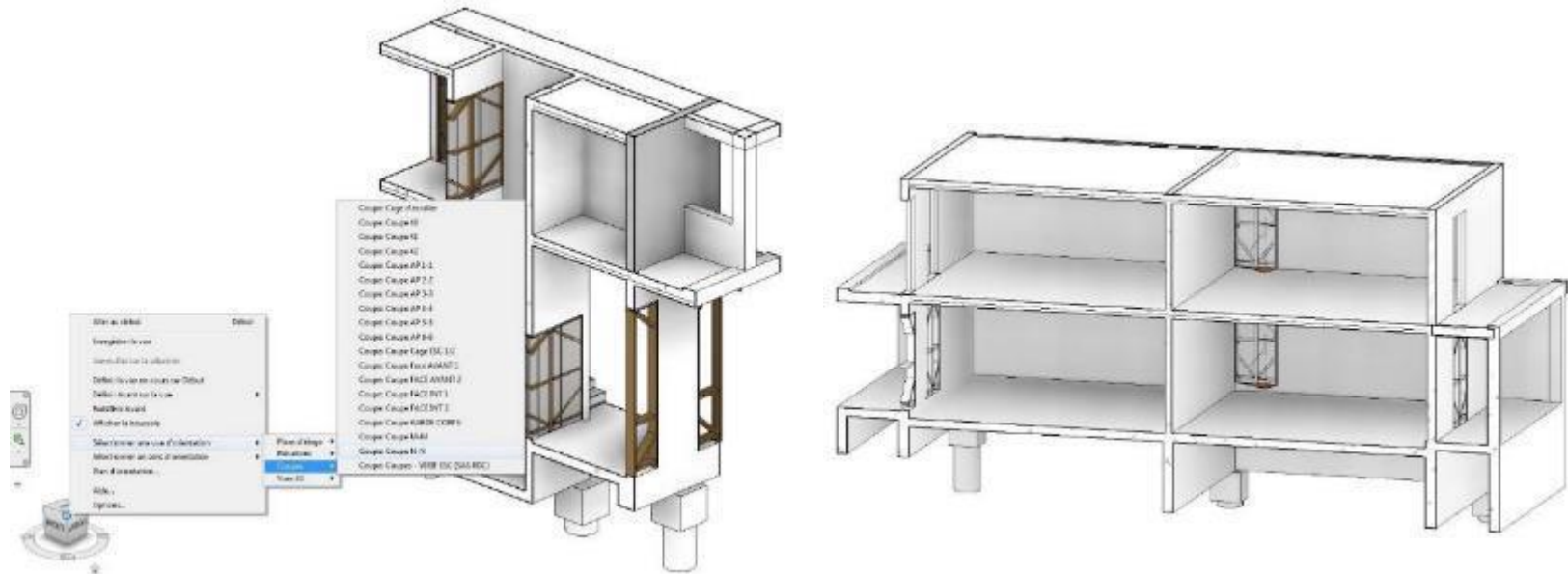
COUPE N-N



*Plan 2D issu de la
maquette 3D*

5 - Plans de coffrage

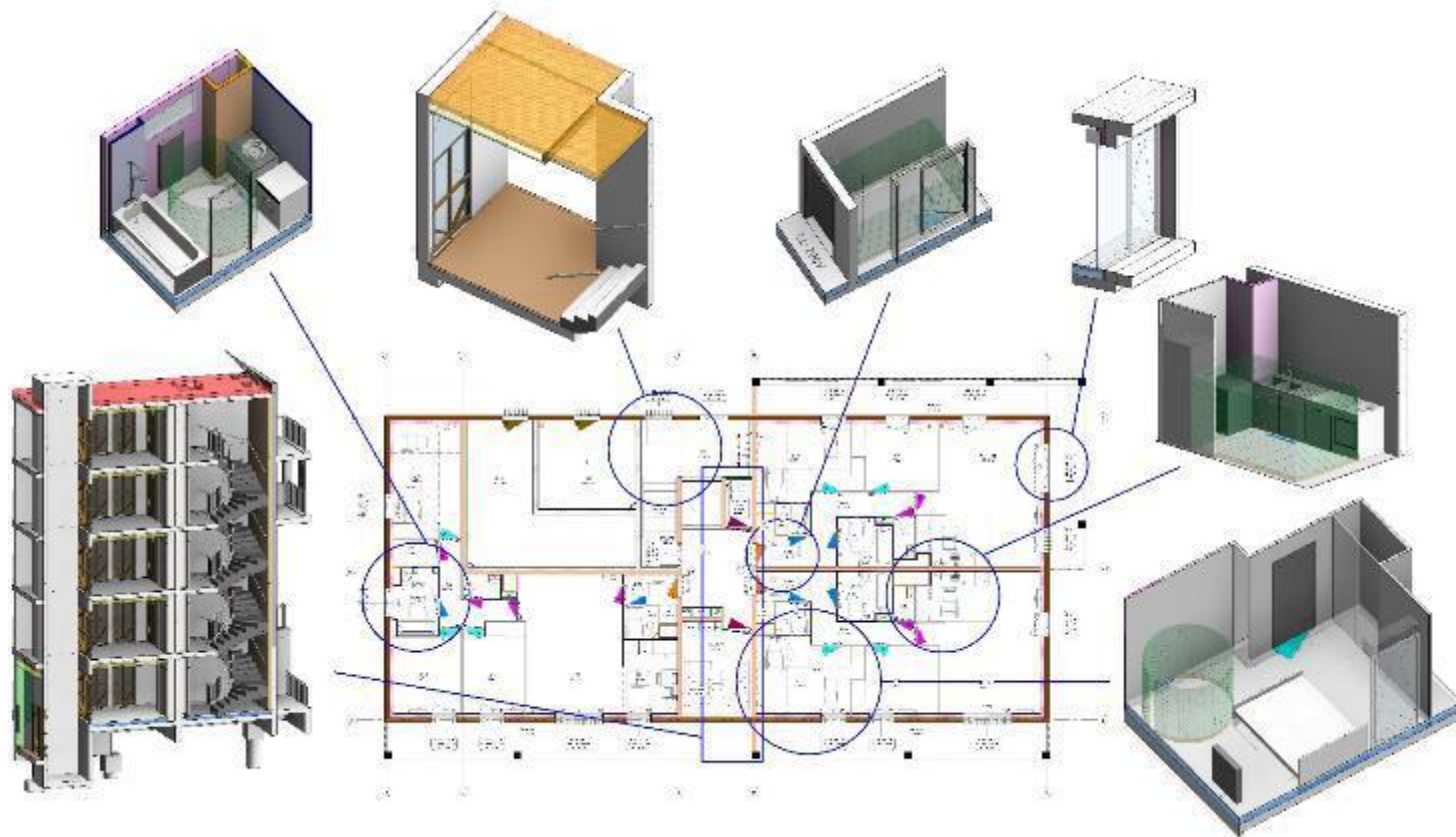
Exploitation de la maquette numérique pour des coupes 3D



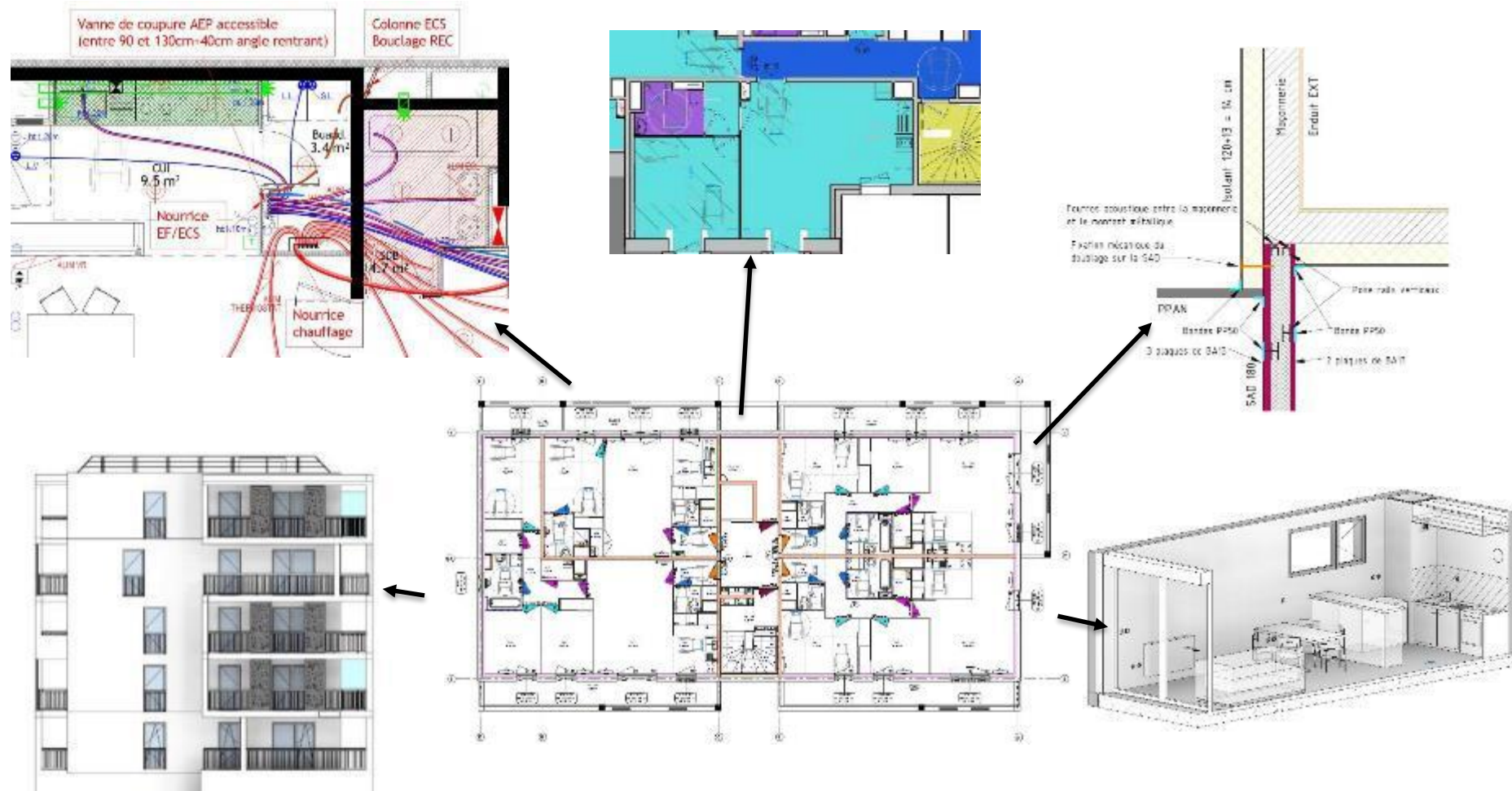
Coupes 3D

6 - Plans détaillés par locaux

Exploitation de la maquette numérique pour les plans détaillés par locaux



6 - Plans détaillés par locaux



7 - Menuiseries extérieures

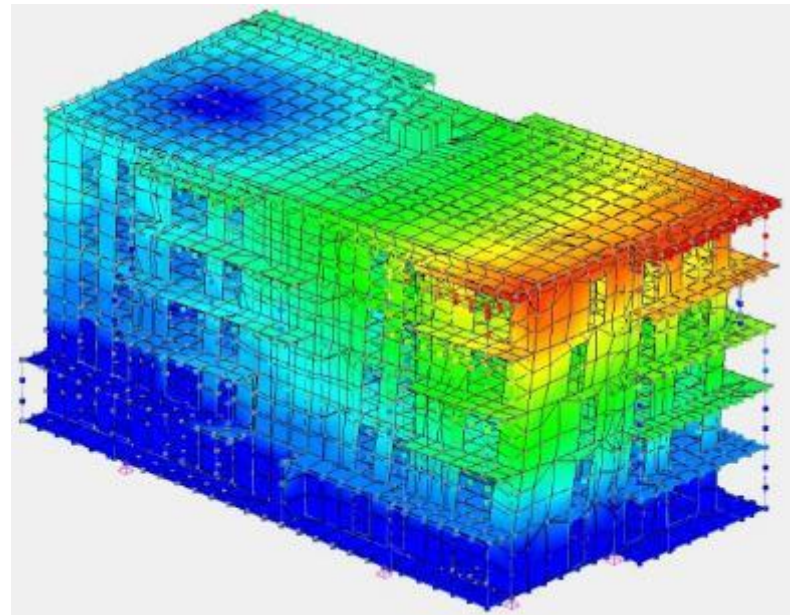
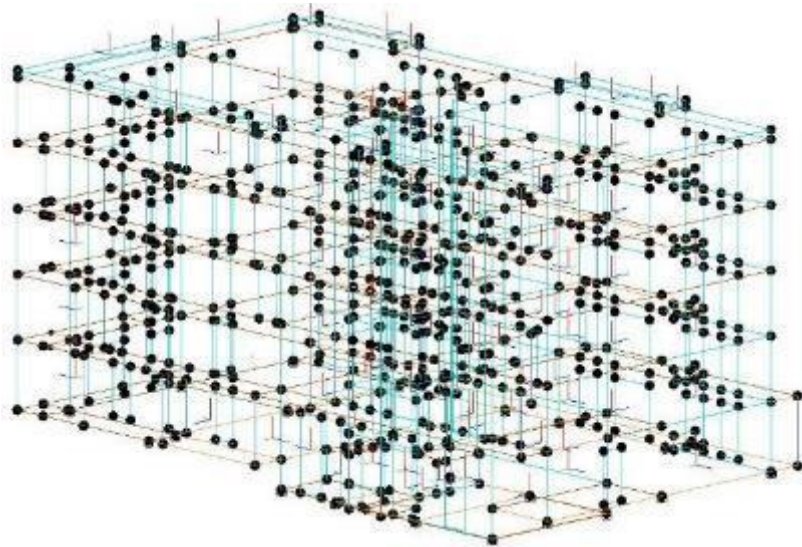
Exportation vers EXCEL des nomenclatures pour commandes

REPERE PLANS	Id Bat	Id Etage	Id Log	Id Pince	TYPE de CHASSIS	SCHEMA VUE INTERIEURE	QUANTITE	TYPE et NOMBRE d'OUVRANT	DIMENSIONS (en mm)		TYPE d'APPUI	TYPE de POSE	Paroi			Neuf ou REHA	Matériau	Couleur
					Ferline (F) ou Porte Ferline (PF)			10F, 20F, 10B, AB, Soufflet, PDL,....	Hauteur	Largeur			Epaisseur d'ouillage (mm)	Epaisseur vitre (selon bandage, anod, verre agrippé, ...) en mm	CLASSEMENT ACOUSTIQUE P.A.C.A.D.E (AC1/AC2/AC3)			
MEN B Rdc (D)	A	RDC	A001	CH1	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN B Rdc (G)	A	RDC	A001	CH2	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN B Rdc (D)	A	RDC	A001	3EJ - CUI	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN A Rdc (G)	A	RDC	A001	3EJ - CUI	PF		1	10Fer0B + 1F	2.20	2.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN B Rdc (D)	A	RDC	A001	3EJ - CUI	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN B Rdc (G)	A	RDC	A002	CH1	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN B Rdc (D)	A	RDC	A002	CH2	PF		1	10Fer0B	2.20	1.00	Seuil non PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc
MEN A Rdc (G)	A	RDC	A002	3EJ - CUI	PF		1	10Fer0B + 1F	2.20	2.00	Seuil PMR	Applique	0.15		30 dB	Neuf	PVC	Blanc

8 - Structures / Analyse sismique

Le transfert de la maquette REVIT vers le logiciel de structure permet de récupérer l'ensemble des données GO défini dans le modèle à savoir :

- les matériaux,
- les géométries des différents éléments filaires ou surfaciques
- les charges surfaciques.



9 - Thermique (1/7)

Objectifs

> Calculs RT :

- Vérification conformité réglementaire simple
 - garde-fous RT2012 :
 - Repérage d'isolants
 - Surfaces vitrées
- Note de calcul réglementaire RT2012
 - Validation objectifs
 - Optimisations / variantes
 - Validation produits et solutions techniques



Moyens

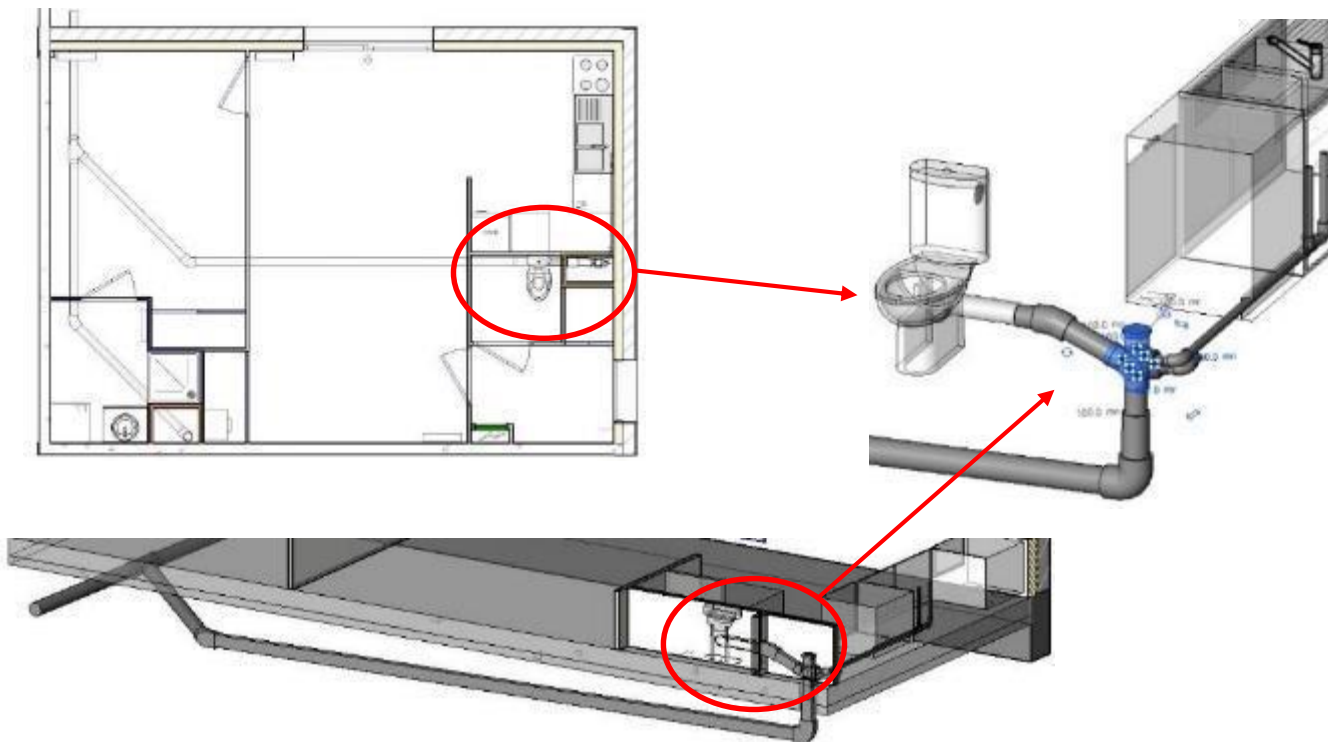


10 - MEP : Mechanical Electrical Plumbing

Modélisation de réseaux

Visualisation plus réaliste des réseaux

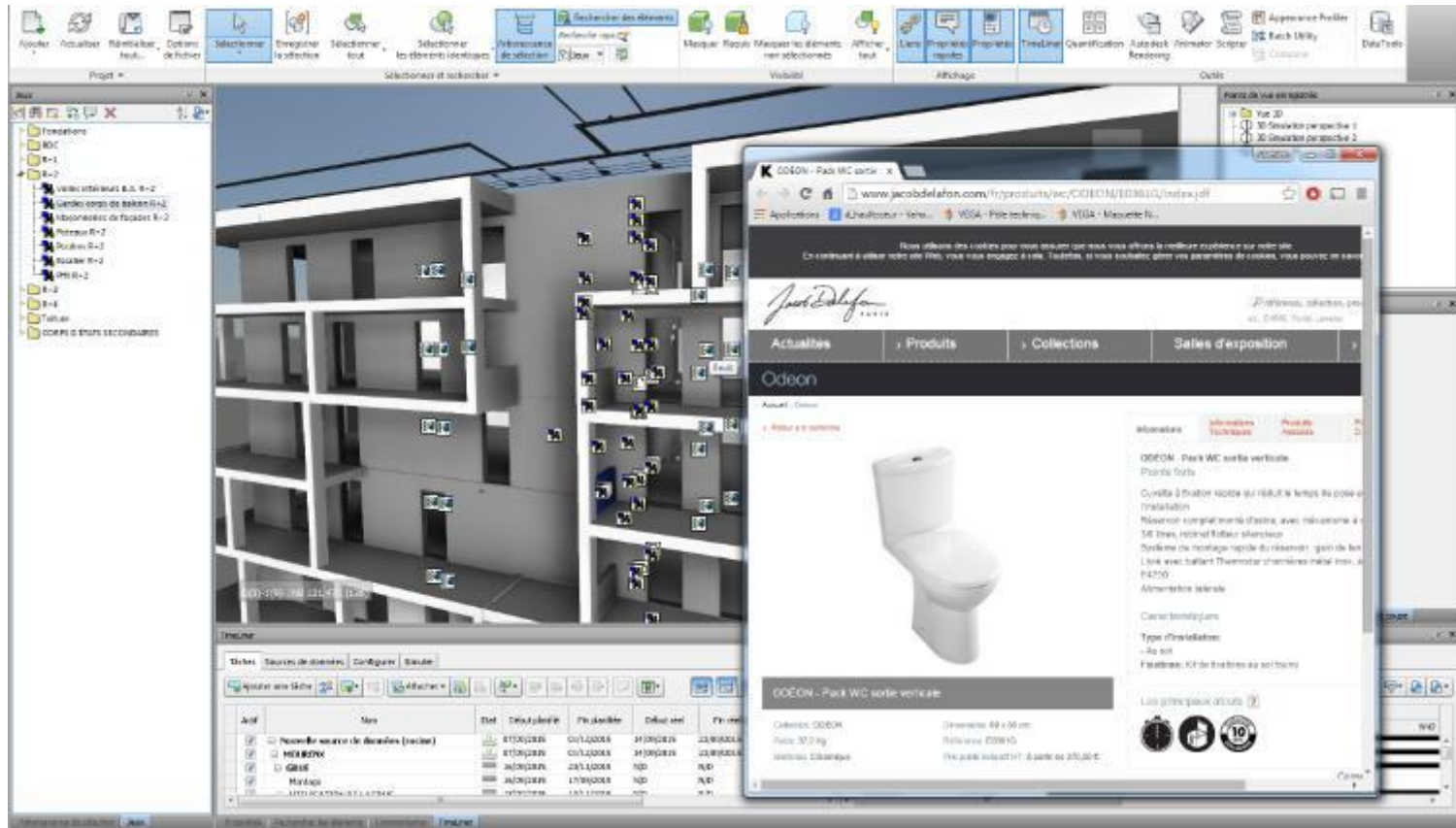
Utilisation de NAVISWORKS MANAGE pour faire de la synthèse (détection de Clash)



RACOILL-CAMT661	
Raccords de canalisation (1)	
Contraintes	
Niveau	R1 Fin
Niveau : R1 Fin	
Décalage	-0.0225
Graphismes	
Utiliser l'échelle d'annotations	
Texte	
Id Bat	
Id Etage	
Id Log	
Génie climatique	
Classification du système	Sanitaire
Type de système	Sanitaire
Nom du système	Sanitaire 7, Sanitaire 8, Sanitaire 1, Sa...
Abbréviature du système	
Méthode de perte de charge	Utiliser la définition du type
Paramètres de méthode de perte de c...	Modifier...
Génie climatique - Écoulement	
Perte de charge	
Cotes	
D	0.1000
Taille	100 mm-100 mm-100 mm-100 m...
Données d'identification	
Image	
Commentaires	
Identifiant	229
Sous-projet	BIM_MEP
Modifié par	
Phase de construction	
Phase de création	Nouvelle construction
Phase de démolition	Aucun(e)
Isolation	
Taille globale	100 mm-100 mm-100 mm-100 m...
Épaisseur d'isolation	0.0 mm
Type d'isolation	
Autre	
IsCustom	

11 – Traçabilité / fiches produits

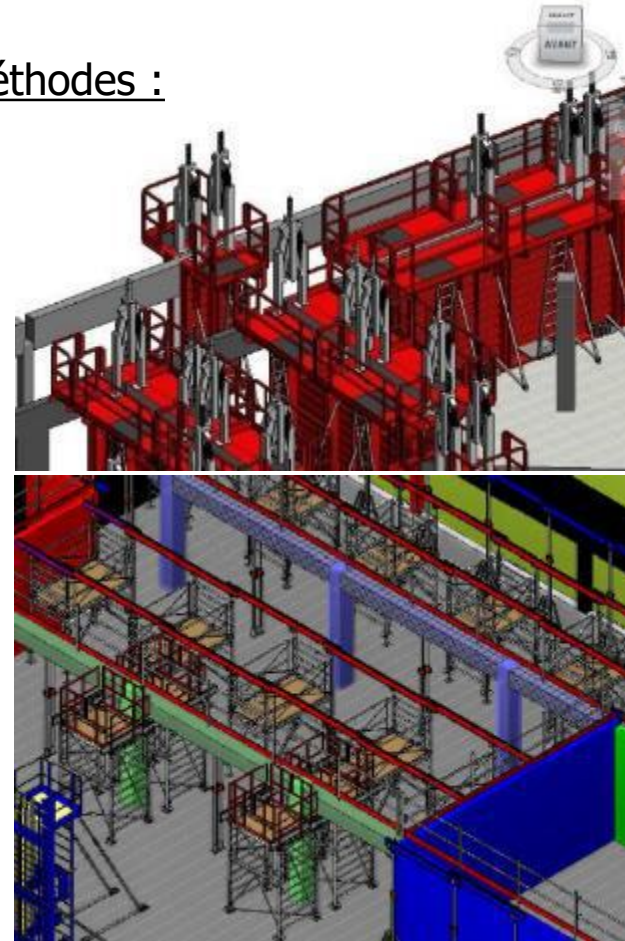
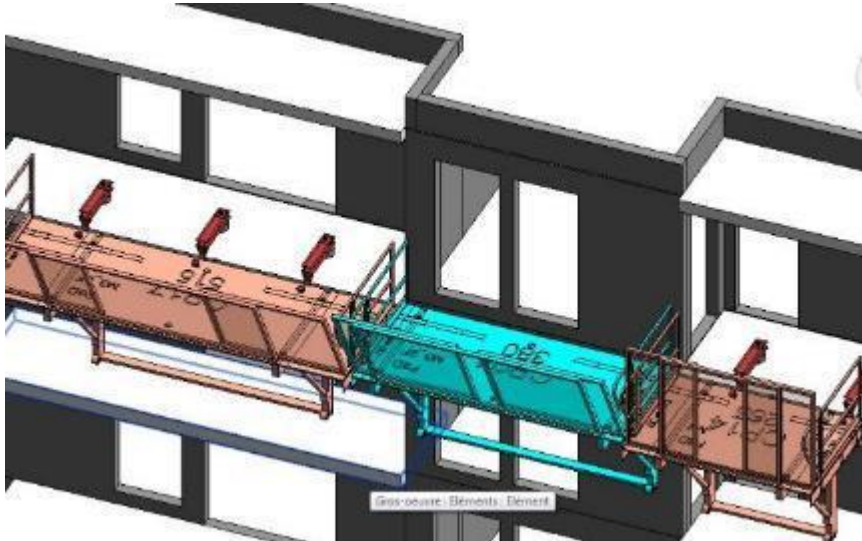
> Récupération des information objets (Liens interactifs vers des fiches produits) :



12 - Méthodes / Planning & suivi de production

A- Exploitation de la maquette numérique en méthodes :

1. Cycles
2. Nomenclatures
3. Sécurité
4. Carnets de détails
5. Étalement



13 – Phase Construction - Exécution

Outils en application :

- Plans détaillés par locaux
- Installation de chantier
- Visites Qualité Produit – SAV
- Logements témoin virtuel et visite virtuelle



A tester / développer :

- Réunion de travail collaboratif avec les partenaires et sous-traitants dans le cadre du partenariat avec DOMOLANDES
- Suivi de production, gestion journalière, reporting, logistique (Produits en cours de développement)



Image Archi



Maquette numérique

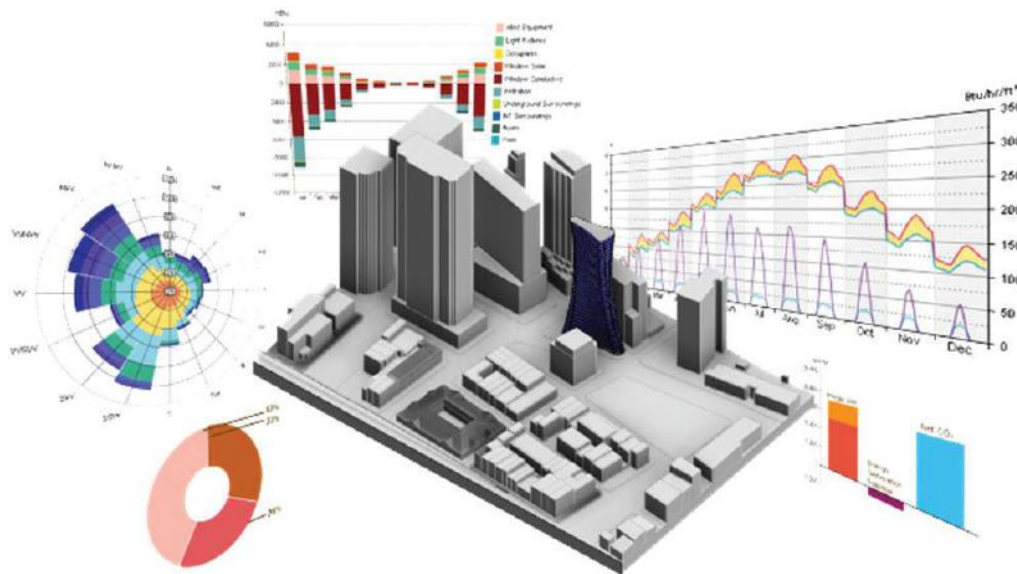
4

DOE ET GESTION DE PATRIMOINE

Le BIM ne s'arrête pas à la livraison de l'ouvrage.

Le BIM doit être vu comme le concentrateur de l'ensemble des services du bâtiment, qu'ils concernent la gestion patrimoniale, l'utilisation quotidienne du bâtiment ou encore l'exploitation et la maintenance.

Le BIM met fin à la fracture qui existait entre phase conception, phase réalisation et cycle de vie du bâtiment.



Des outils sont en cours de développement par des éditeurs qui permettront, sur une seule interface et sur la base d'un cahier des charges, de disposer :

- De la représentation graphique
- Des éléments dimensionnels
- Des informations techniques saisies
- Des fiches produits dans le cadre d'un DIUO par exemple (Dossier d' Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage)





5

CONCLUSION

www.bouygues-batiment-centre-sud-ouest.fr



CENTRE SUD-OUEST