

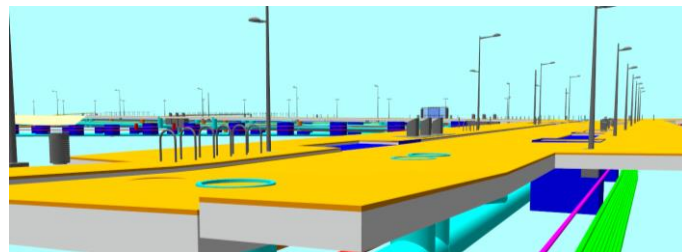
Journée AFGC

Retour d'expérience sur le BIM linéaire
en conception, réalisation et exploitation

SOMMAIRE

- Retour d'expérience des projets effectués **sous processus BIM en phase d'études**

Exemple du projet d'aménagement de VRD d'un îlot de la ZAC Euromed 2 – Marseille (13)



- Rédaction d'un DCE permettant la **transition entre conception et réalisation**

Exemple du projet d'aménagement de la Voie de Liaison Sud – Haguenau (68)



- Gestion des travaux sous processus BIM et **transmission à l'exploitant**

Exemple du projet de réaménagement du nœud autoroutier A36/RN1019 – Sévenans (90)





CONCEPTION VRD DE L'ILOT ALLAR

Enjeu principal : comment mieux concevoir grâce au BIM ?

01.

CADRER AU SEIN DE LA CONVENTION BIM

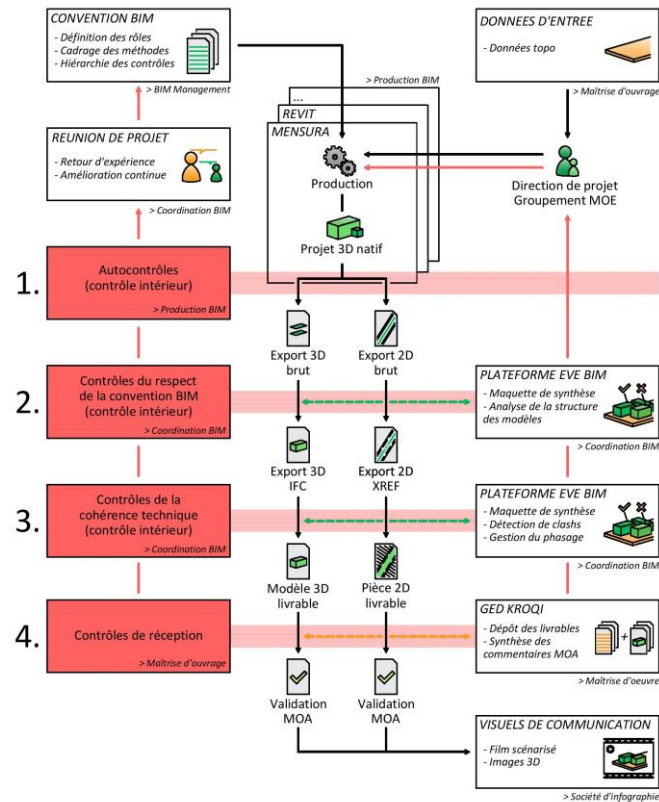
Acteurs principaux de la conception

- MOA : formuler les **objectifs d'utilisation** du BIM au sein d'une charte, un cahier des charges BIM
- MOE : proposer en conséquence une articulation d'outils et de moyens, appelée **workflow**

↳ Les conclusions de cette réflexion sont inscrites dans la **convention BIM** de l'opération

Points clefs :

- **Anticiper la maturité** des objectifs
- **Favoriser la fluidité** dans la production et le contrôle de la maquette BIM
- **Eviter la multiplication d'outils** différents



PRODUIRE SOUS PROCESSUS BIM



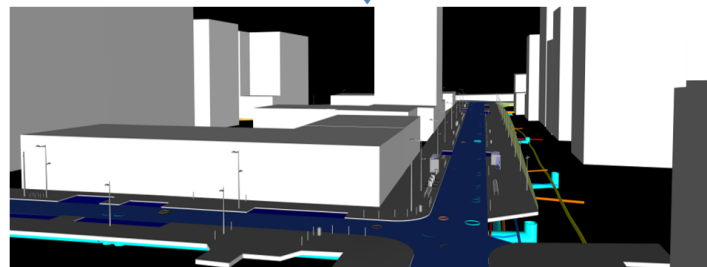
Besoins à définir dans la convention BIM

- **Format** des fichiers (usuellement IFC + natif)
- **Niveau de détail** des objets à modéliser
- **Interopérabilité** avec les autres outils envisagés

Choix des logiciels

- **Définir une combinaison de logiciels** de conception pour modéliser l'ensemble des disciplines voulus
- **Vérifier la conformité des logiciels** aux besoins d'une production sous BIM
- **Compléter avec des développements** ciblés suivant les manques détectés

Données d'entrée Maître d'ouvrage / Topographe <i>par exemple : modèle du bâti / modèle du terrain / ...</i>	Réseaux existants Responsable réseaux <i>modélisation et mise à jour au fur et à mesure des DICT</i>	Plateforme routière Responsable géométrie / chaussée <i>modélisation et mise à jour suivant les demandes de la MOA</i>	Dispositifs hydraul. Responsable hydraulique <i>modélisation et mise à jour suivant les évolutions de la plateforme et les demandes du MOA</i>	Mobilier urbain Responsable équipements <i>modélisation et mise à jour suivant les évolutions de la plateforme et les demandes du MOA</i>	Autres disciplines Autres responsables <i>par exemple : signalisation / environnement / acoustique / ...</i>



CONTRÔLER SOUS PROCESSUS BIM

Modèles 3D issus des logiciels de conception

Modèles 3D validés de fin de phase

Reprise du projet au sein du logiciel de conception

Contrôle intérieur à la MOE

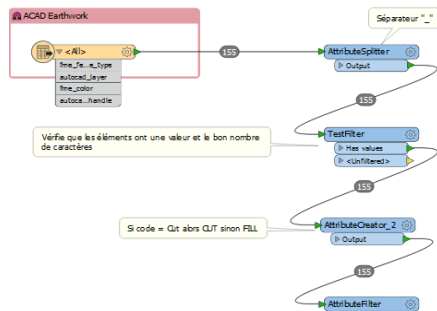
Contrôle extérieur à la MOE

Contrôle de la forme

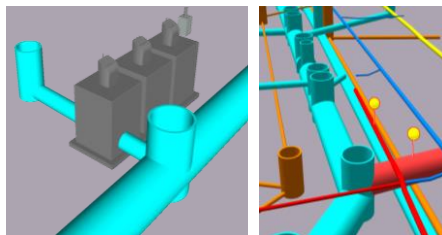
Contrôle technique

Contrôle de réception

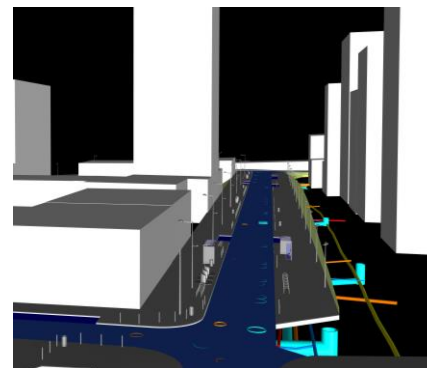
- But : **obtenir une homogénéité** des données portées par les modèles
- Moyen : **automatiser l'ajout de données**, soit dans le logiciel de conception, soit via des logiciels d'ETL



- But : **anticiper les problèmes techniques** en assemblant les modèles en une maquette de synthèse
- Moyen : **faire un suivi des remarques / interfaces** détectées automatiquement ou visuellement dans la maquette BIM



- But : **valider les modèles** dans leur globalité
- Moyen : **partager les modèles** avec les acteurs du projet, sur un système de GED par exemple



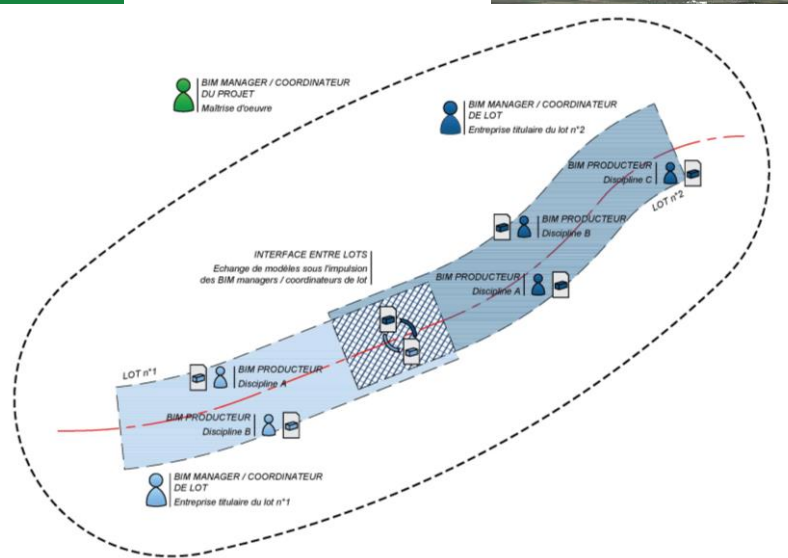


PASSATION VLS DE HAGUENAU

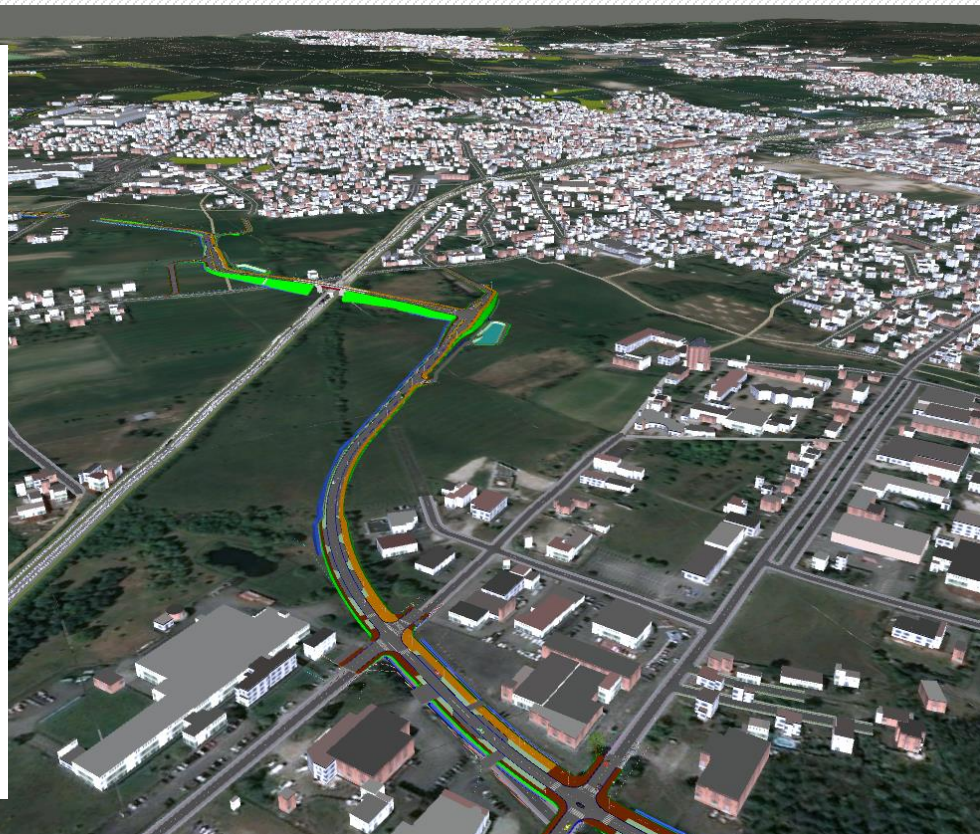
Enjeu principal : comment fructifier le travail de conception en travaux ?

02.

REPARTIR LES RÔLES DU BIM



- ↳ **BIM management et BIM coordination** partagés entre entreprises travaux et MOE
- ↳ **Production BIM** pleinement à la charge des entreprise travaux



INTEGRER LE BIM AU SEIN DES DCE

Cadrage global du BIM :

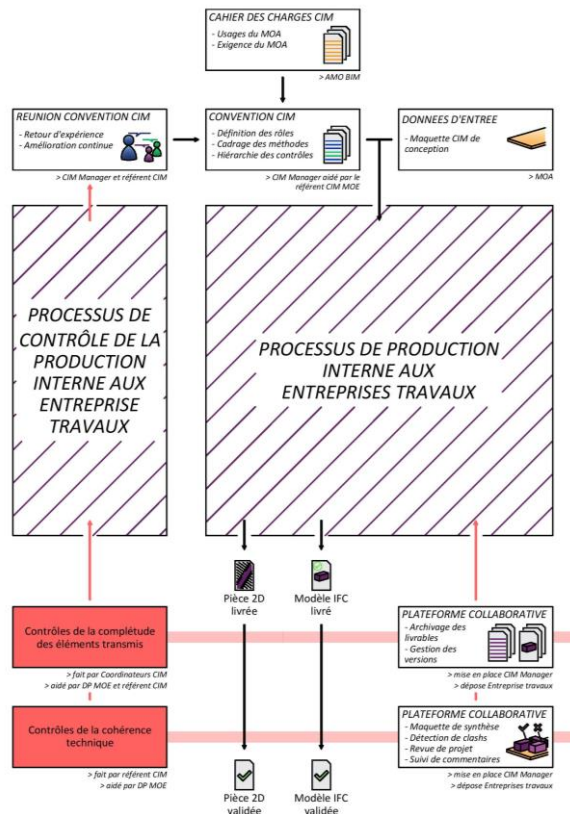
- Définir **le degré d'implication** de l'entreprise travaux dans la mise en place du processus BIM
- Définir **les outils à utiliser**, que ce soit les outils de contrôle, de synthèse, de collaboration, etc.

En études d'exécution :

- Définir **le fonctionnement** des études d'exécution
- Définir **l'impact sur le VISA** des non-conformités détectées au sein de la maquette BIM

En récolement :

- Définir **les attendus du gestionnaire** pour intégration des modèles au sein de ces outils
- Définir **le contenu des modèles**, que ce soit en terme de représentation graphique ou de données attributaires





REALISATION A36 SEVENANS

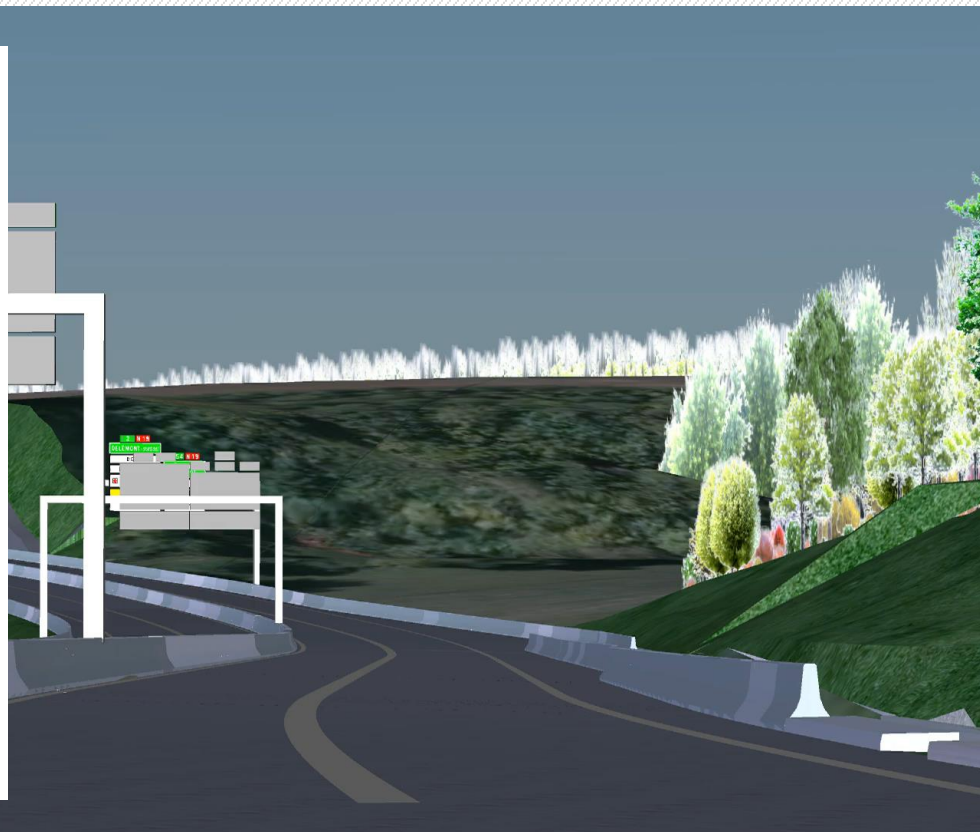
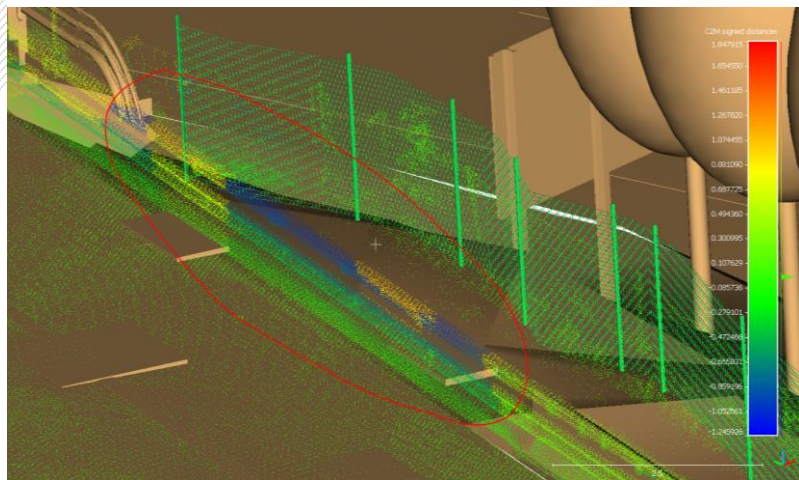
Enjeu principal : comment faciliter les travaux à l'aide du BIM ?

03.

CONTRÔLER ENCORE ET TOUJOURS

Exemple de contrôle en phase travaux :

- **Masque sur panneau directionnel** détecté grâce à l'analyse de la maquette BIM
- **Comparaison des modèles de récolement** avec un nuage de points levés par scanner



STRUCTURER LES DONNEES

Mettre en place le cadre de la base de données patrimoniale :

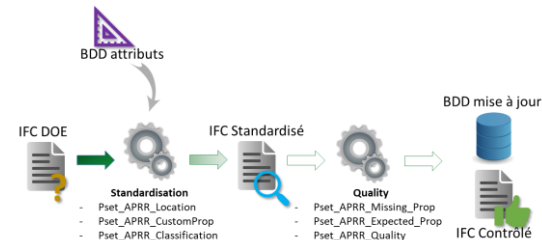
- S'intégrer dans les **outils existants**, notamment les outils SIG
- Processus à mettre en place avec les **services d'exploitation**
- Anticiper le sujet pour **tester en conception**
- Permettre une **répétabilité** sur les prochaines opérations

Structurer l'information :

- Les **attributs** attendus sur les modèles
- Les **documents** à lier avec les modèles

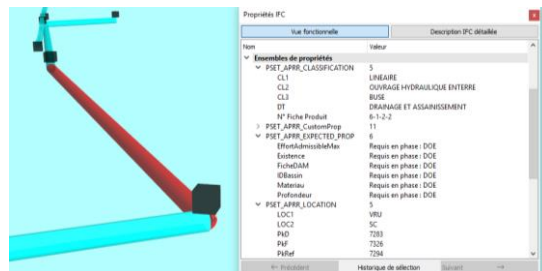
Traiter les modèles produits :

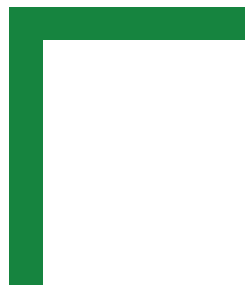
- Processus à effectuer **automatiquement** via des outils ETL
- Tracer les **objets défectueux** n'ayant pas passé le traitement
- Doit être **utilisable par l'ensemble des contributeurs** du projet



Fiche produit : 2-7-1
EAUX PLUVIALES_PONCTUEL

Code	Numéro	Noms	Type	Unité	Description	Exemple	Phase	Optionnel
LienDocument/Relation	79	Lien vers les documents liés au récolement	Texte		Lien vers un dossier qui contient les plans techniques réalisés à chaque issue de récolement		DOE	<input type="checkbox"/>
Finalisation	27	Date de réalisation	Date	dd/mm/yyyy	Date d'achèvement de la réalisation / mise en service		DOE	<input type="checkbox"/>
Concessionnaire	34	Concessionnaire	Texte		Nom du concessionnaire	Enedis	AVP	<input type="checkbox"/>
Réseau/Tiers	52	Réseau tiers	boolean	True/False	Le réseau appartient-il à un concessionnaire tiers?	False (réseau APRE)	AVP	<input type="checkbox"/>
NuméroConcession	53	Numéro concession	Texte		Numéro de concessionnaire concessionnaire		DOE	<input type="checkbox"/>
Classe	54	Classe	Texte		Classe du réseau : A, B, C		PRO	<input type="checkbox"/>
Profondeur	61	Profondeur	Numérique	m	Profondeur de l'ouvrage		DOE	<input type="checkbox"/>
DocumentsTechniques	63	Documents techniques	url / Texte (file)		Documents techniques associés au dispositif	Pl, types HTA, tableaux...	DOE	<input type="checkbox"/>





A RETENIR CONCLUSION

04.

DEVELOPPER LE BIM SUR DES OPERATIONS

1. **Tester le BIM progressivement**, ne pas vouloir en faire trop tout de suite
 - (Se) Fixer des objectifs d'utilisation du BIM raisonnables
 - Disposer de moyens adéquats
2. **Convaincre les acteurs** du projet de la plus-value apporter par le BIM
 - Mettre en place du BIM a vocation à améliorer la qualité des projets
 - Mettre en perspective le coût du BIM et le coût de reprise en travaux
3. **Structurer un processus BIM global**, applicable à différentes sortes d'opération
 - Mettre en place les outils adaptés permettant la production, le contrôle, le partage des données, etc.
 - Synthétiser ces éléments au sein de documents de référence
4. **Développer de nouvelles utilisations du BIM** suivant les opportunités des projets
 - Adapter le BIM aux particularités de l'opération
 - S'inscrire dans une démarche expérimentale
 - Partager son retour d'expérience aux bonnes personnes





MERCI DE VOTRE ATTENTION

setec international

www.inter.setec.fr

victor.morel@setec.com