



Démarche OpenBim

Sylvain Guilloteau

Direction Technique de VINCI Autoroutes





La démarche



2018 : lancement de la démarche BIM MOA

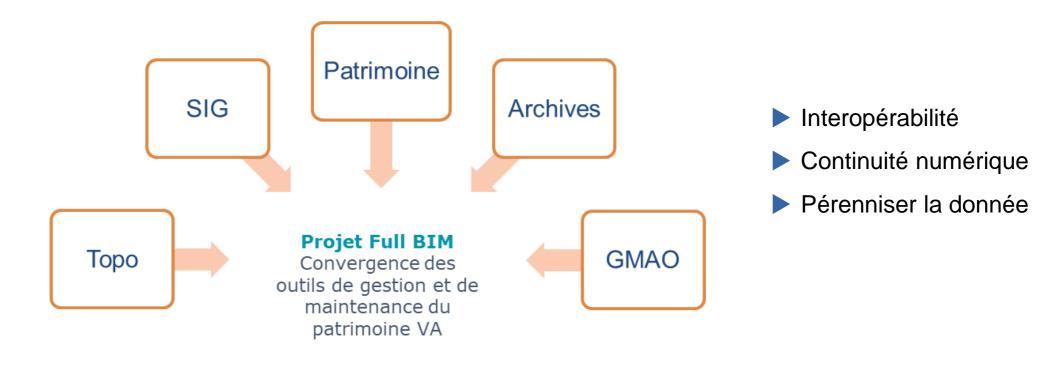
- Création de la cellule BIM
- « plus qu'une maquette numérique 3D, un processus collaboratif »
- « sécurisation de nos projets »
- « garant de la qualité des données numériques»
- « se doter de nouveaux outils, GED, plateforme collaborative »





Convergence des outils patrimoine

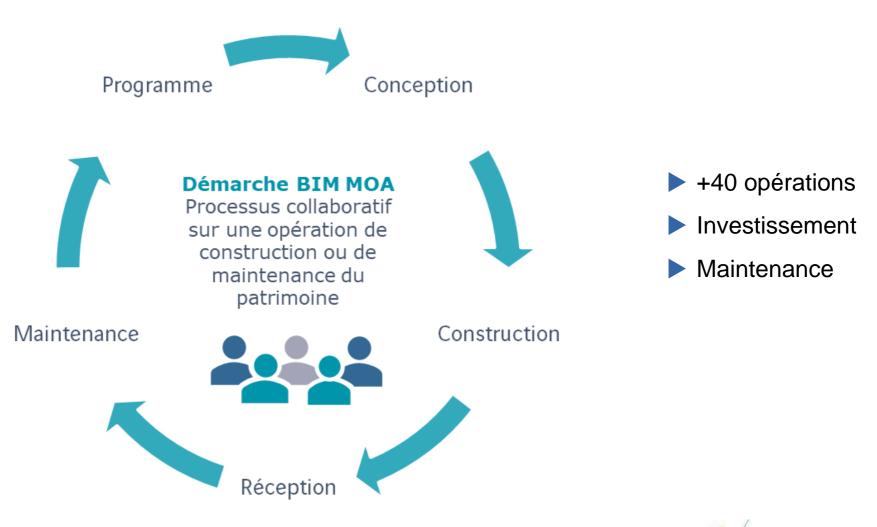






BIM Maitrise d'ouvrage







Charte BIM





DIRECTION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE DE VINCI AUTOROUTES

CHARTE BIM

La Charte BIM de la Direction de la Maitrise d'Ouvrage de VINCI Autoroutes (DMO VA) est le document qui présente la stratégie et les objectifs que se fixe la DMO VA sur la démarche BIM Infrastructure. Les processus, les méthodes et les outils définis et mis en place par les contributeurs dans leur domaine de responsabilité, complètent cette charte.

La digitalisation des métiers de l'infrastructure est en cours. Publiée en 2018, la norme ISO19650 sur le Management de l'information, décrit de façon normalisée l'organisation des échanges de données tout au long du cycle de vie d'un projet. Les objets sont désormais décrits à travers l'IFC (Industry Foundation Classes), un format normalisé d'échanges et de données au niveau international. Tout cela contribue à travailler d'ifférenment, avec un langage commun et avec des outils interopérables : c'est l'openBild que soulaite promouvoir la DMO VA à travers ess opérations.

Le maitre d'ouvrage est le premier acteur à produire de la donnée sur un projet d'infrastructure. Il est également propriétaire de toutes les données produites tout au long des opérations et les réceptionne pour les transmettre au futur gestionnaire, point de départ de la phase d'exploitation maintenance. Les données doivent donc être flabilisées et pérennes, disponibles tout au long du cycle de vie des ouvrages.

La présente charte est l'expression des principes que se fixe le maître d'ouvrage en matière de BIM. La charte BIM DMO VA est publique et s'adresse à tous les acteurs impliqués sur une opération de VINCI Autoroutes et à tous les producteurs de données.

Cette charte n'a pas de valeur contractuelle. Elle est déclinée au sein du fascicule BIM et traduite dans des documents « marché », ayant eux une portée contractuelle.

LES ACTIVITÉS DE LA DMO VA

OPÉRATIONS DE MAINTENANCE







La démarche BIM VA contribue à la réalisation des ces deux activités.

#0

LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE NOS MÉTIERS

La transformation numérique de nos de la technologies associées structurent cette évolution et apportent de nombreux avantages pour nos collaborateurs : gain en efficacité sur nos opérations et solutions innovantes à destination de tous les acteurs présents sur nos chartiers. Le travail collaboratif permet d'améliorer les échanges et flabilise les données produites.

La DIMO VA souhaite accompagner ces changements et devenir un acteur engagé de la transformation digitale des outils de pilotage des opérations.

#04

L'INTEROPÉRABILITÉ

Le processus BIM et les échanges de données sont désormais normalisés. Le format IFC (Industry Foundation Classes) décrit les objets modélisés et dévient le standard d'échange pour le BIM. La norme ISO19650, en s'appuyant sur les processus métier, fournit les recommandations pour définir un cadre de gestion de Information à destination

sur les processus métier, fournit les recommandations pour définir un cadre de gestion de l'information à destination de tous les acteurs. Ce cadre normatif, permet à terme de faire des économies d'ôchelle et de rendre interopérable les systèmes d'informations. Cela permet aussi de favoriser la production de maquettes numérique par fous les acteurs, et d'assurer la continuité numérique des fonnées.

La DMO VA s'engage à soutenir la production de maquettes numériques au format IFC et à mettre en œuvre une gestion de l'information sulvant les lignes directrices de la norme ISO19650.

#02_

LA CONTINUITÉ NUMÉRIQUE DES DONNÉES

A chaque phase d'un projet, des données unuéniques sont produites. Le maître d'ouvrage est le seul intervenant à être présent tout au long du projet et donc grant de cette donnée. L'enjue est bien d'assurer la continuité numérique des données sur nos opérations. Lun gestion électronique de documents, ainsi qu'une plateforme collaborative BIM sont mises à disposition de tous les intervenants de l'opération (MOA, MOE, Entreprisee). La maquette numérique est au centre de ce processus et compléte le récolement numérique du projet.

La DMO VA met volontairement à disposition de tous les acteurs, des outils collaboratifs pour fiabiliser les données produites et transmettre un récolement numérique de qualité au service de l'exploitation.

#05

LE PROCESSUS BIM AU SERVICE DES OPÉRATIONS

Déployer le processus BIM sur nos opérations, c'est renforcer la qualité et la compréhension de nos projets par les parties prenantes. La concertation avec tous les acteurs du projet en est facilitée. La connaissance de l'existant et la collaboration des acteurs autour de la maquette numérique en phase projet garantit une synthèse technique de qualité. Les travaux peuvent démarrer conformément aux modèles numériques produits. Le récolement du tel-que-construit est quant à lui alimenté en continu et déposé sur la gestion électronique des documents. La maquette numérique définitive est mise à disposition du gestionnaire en charge de la maintenance via une plateforme collaborative BIM.

Le processus BIM de la DMO VA contribue à la bonne réalisation des opérations. Il favorise les échanges entre tous les acteurs et facilite la livraison du récolement numérique au gestionnaire.

VINCI P

#03 UN RÉFÉRENTIEL COMMUN

Le processus BIM est désormais intégré dans toutes nos opérations. In fasciure BIM a été rédigé pour expliquer la démarche à tous les acteurs concernés. Nos objectifs y sont définis ainsi que l'organisation proposée pour suivre et contrôler ce processus. Une description des niveaux de détails par domaine (chaussée, ouvrages d'art, équipements...) est intégrée dans le document. Une table de classification des objets de la maquette numérique est également fournis, facilitant la manipulation et le

La Direction Technique de l'Infrastructure de la DMO VA, rédige et met à jour le standard BIM qui est déployé sur les opérations. Ce référentiel commun est mis à disposition de tous les acteurs de nos projets qui souhaitent Intégrer le BIM dans leurs processus.

#06 UNE DÉMARCHE BIM

Les fonctionnalités des outils numériques évoluent consamment les thécesaire de suivre coe évolution et d'en comprendre les impacts sur nos méthodes et notre organisation La cellule BIM de VINCI Autoroutes assure cette veille technologique, échange avec les acteurs de l'infrastructure et contribue aux travaux de recherche sur ces sujets. Les innovations et les nouveaux concepts utiles à la maîtrise d'ouvrage sont prise no compte, testés et appliquest prise no compte, testés et appliquest prise nor sont alors mis à niveau et adaptés aux besoins et objectifs de la maîtrise d'ouvrage sont alors mis à niveau et adaptés aux besoins et objectifs de la maîtrise

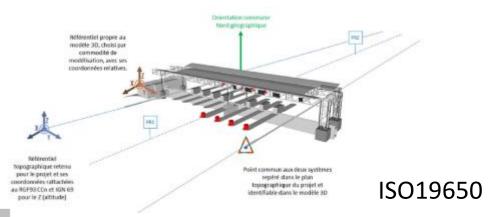
La DMO VA propose une démarche BIM adaptée aux entreprises du secteur des infrastructures. Cette démarche permet de répondre à la fois aux objectifs de la DMO VA et à la fois de contribuer plus largement au développement du BIM Infrastructure.



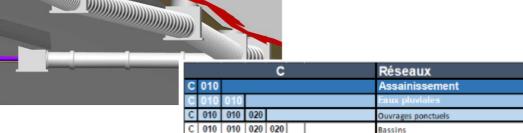
Une démarche contractuelle

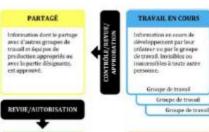


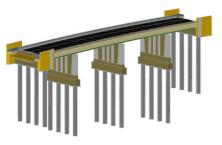
Nº.	ORJECTIES RIM	ETUDES	AVP	PRO	DCE	EXE	EXPL	Usages IVs
1	Parfaire la connaissance du patrimoine existant							U03, U04
2	Favoriner l'acceptabilité du projet par les parties prenuntes							U05, U04, U05, U08, U10, U12
3	Améliorer la qualité de la conception							U01, U02, U03, U04, U05, U06, U07, U08, U05, U10
4	l'abiliser le programme des traveus au moment de la passation des marchés							U05, U11
5	Améliorer la qualité de la réalisation							001, 002, 003, 006, 008, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018
6	Améliorer la conformité de l'ouarage vis-à-vis des nomres règlementaires							004, 005, 005, 007, 008, 009, 012, 015, 018
7	Renforcer les contrôles en phase travaux							use
8	Améliorer la qualité du DOE							U01, U02, U13, U15, U18, U19, U20, U21
9	Documenter plus précisément le projet "As- Built" afin de réduire les colits d'exploitation							U01, U13, U16, U19, U20, U21
10	Améliorer la traçabilité des documents liés à la gestion de l'infrastructure							001, 009, 017, 021
11	Faciliter le dialogue entre le maître d'ouvrage et les acteurs du projet							U01, U03, U04, U05, U07, U00, U9, U10, U12, U13, U15, U16, U17, U18
12	Améliorer les processus de contrôle mis en place aur le projet							U01, U02, U06, U07, U09, U10, U14, U15, U16, U17, U18, U19, U20











LOI « en cours de définition»

- Classification
- District
- Autoroute
- Centre d'entretien
- Gestionnaire
- Sens
- Créateur
- Date de création
- Commune DEX
- Modificateur
- DRE
- Date de mise à jour

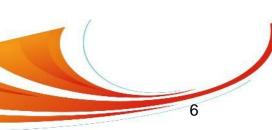
PURLIE

Information don't Pasage est autociné dans une étude plus détaillée, pour la construction on la gestion

formal des transactions d'informations, feurnissant une trace d'audit du développement des conteneurs d'information.

ARCHIVE

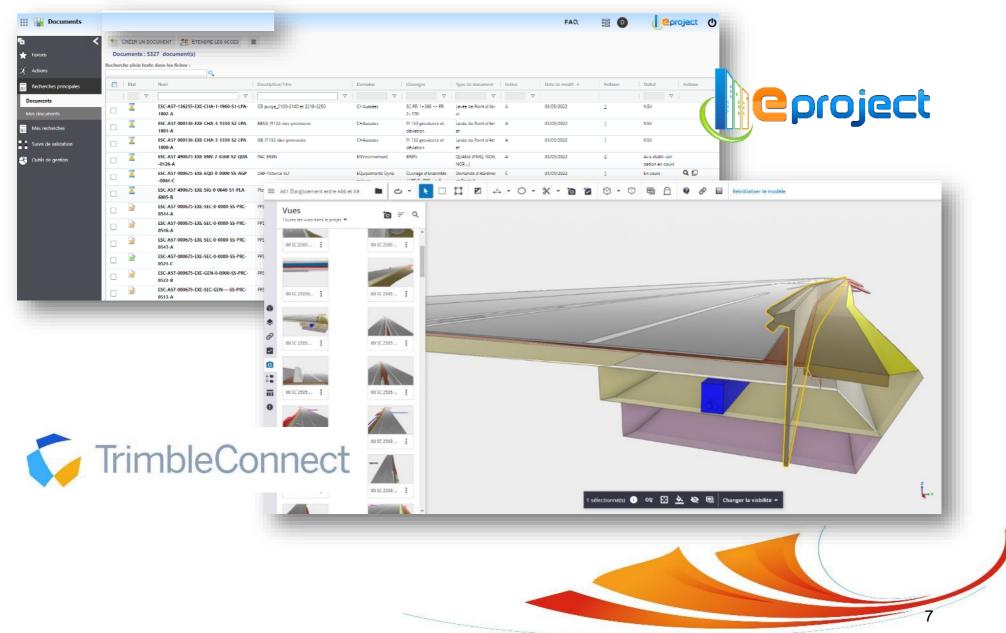
LOD





La collaboration







Modélisation de l'existant



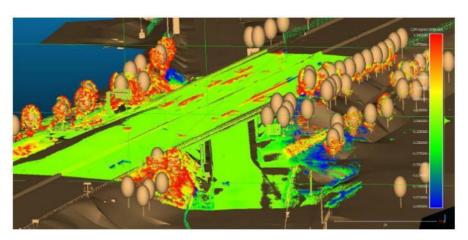
La Modélisation de l'existant - un entrant majeur

- L'existant est la base sur laquelle vient se greffer le projet.
- Nécessité d'être exhaustif et précis



A7 PILL

- Exploitation des plans d'archive (1967) de l'ouvrage existant
- Récolement piles additionnelles (2017)
- Levé par LIDAR HD



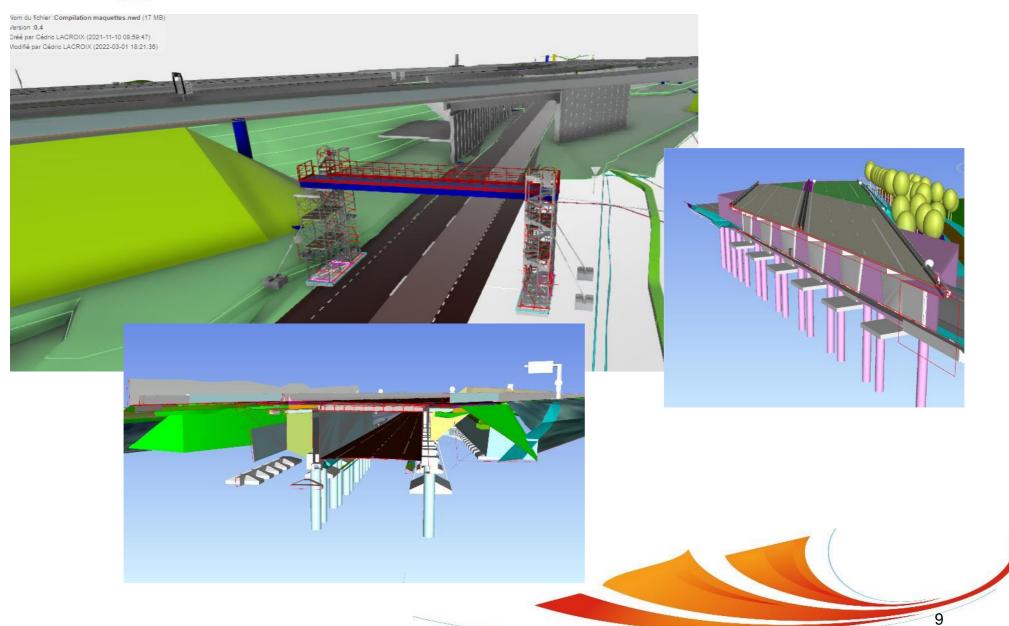
Comparaison maquette avec nuage de points au niveau du PI661





PI661







Programme VIPP











VIPP : viaduc à travées indépendantes à poutres préfabriquées précontraintes par post-tension









Objectifs



Faciliter le dialogue entre les acteurs de la conception du projet

Faciliter l'appropriation et l'acceptabilité du projet par les parties prenantes

Améliorer la concertation et la sécurisation de l'opération

Faciliter la compréhension des risques et enjeux de l'opération

Assurer du bon fonctionnement du processus de contrôle et de VISA

Améliorer la qualité du dossier de récolement



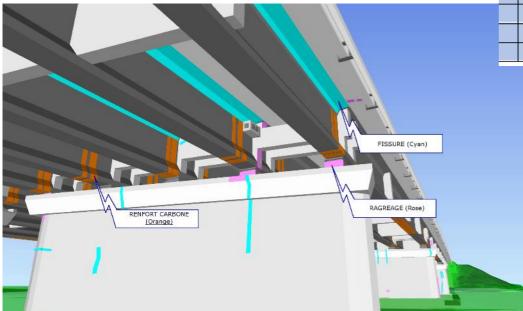
Rétro-ingénierie



Modèle de l'existant par le MOE - difficulté à obtenir un rendu

- MNT, DPAC
- Modélisation impacts environnementaux
- Modélisation base vie et plateforme base vie
- Simulation de crues

Modélisation des réparations par le MOE



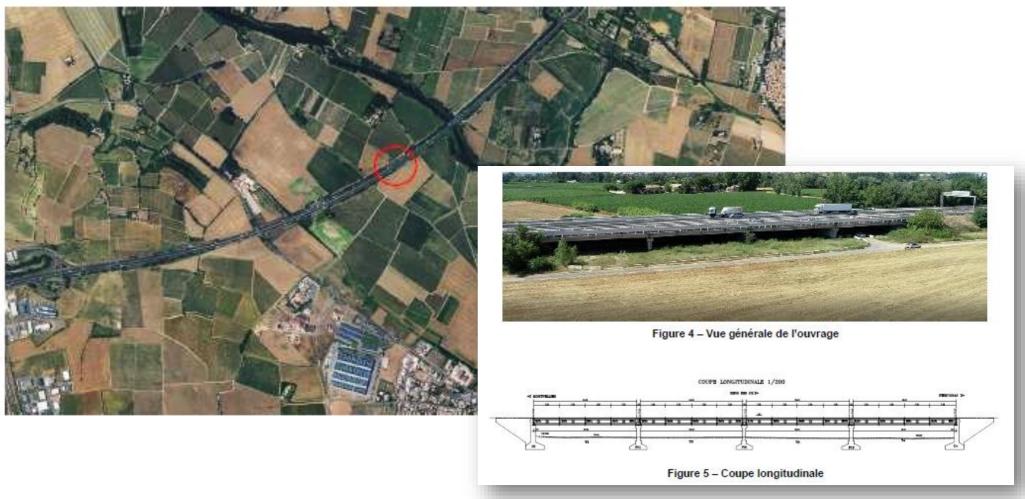
M					Désordre ouvrage
M	010			M 010 000 000 000 000	Pathologies
M	010	010		M 010 010 000 000 000	Zone Amiante
M	010	020		M 010 020 000 000 000	Fissure
M	010	030		M 010 030 000 000 000	Ragréage
M	020			M 020 000 000 000 000	Renforcements
M	020	010		M 020 010 000 000 000	Plat carbone
M	020	020		M 020 020 000 000 000	Injection
M	020	030		M 020 030 000 000 000	Etanchéité
M	020	040		M 020 040 000 000 000	Remise en peinture

- Complexité d'accès aux ouvrages
- Visualiser les interventions par ouvrage et ouvrage provisoire



VIPP1644

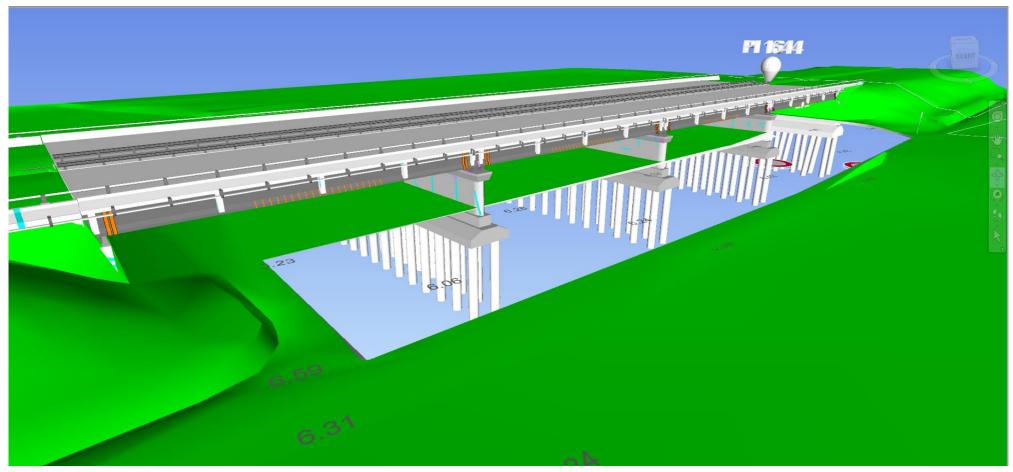








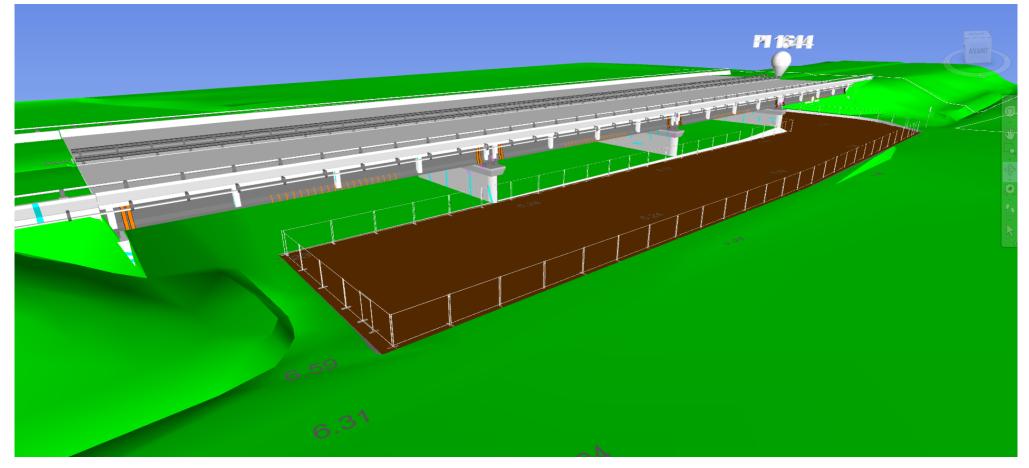
































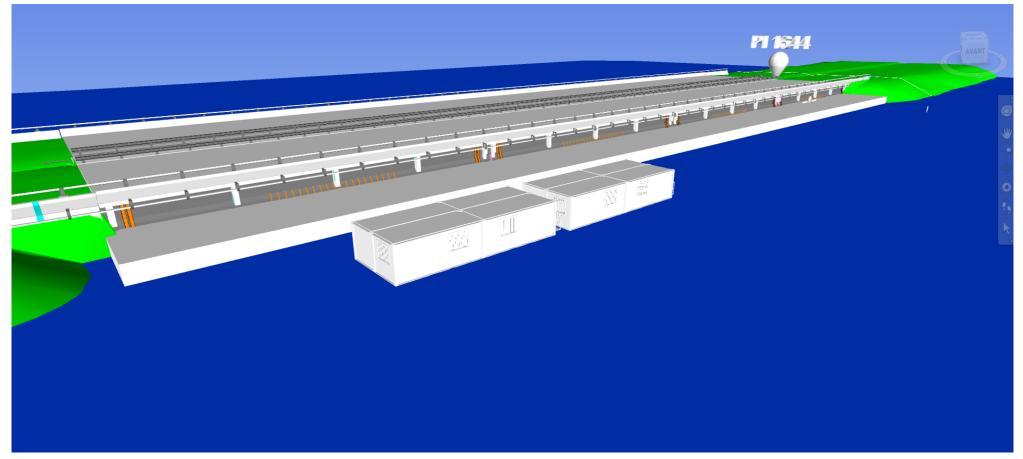










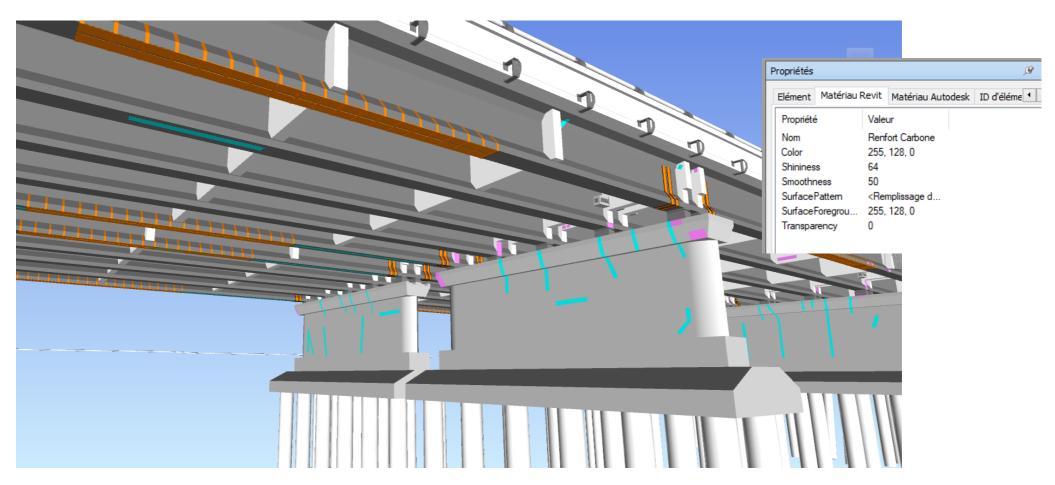






Maquette DOE









BIM et GMAO



Interface BIM avec la GMAO (Coswin)





Merci!



