La Maquette Numérique pour les Infrastructures « La rocade L2 de Marseille »

Maîtriser, partager et pérenniser les informations pendant tout le cycle de vie des Infrastructures (Conception, Réalisation, Exploitation)

Pierre BENNING
Directeur Informatique Technique

Sept 2017

Le projet « Rocade L2 » à Marseille

► Le projet

- Autoroute A507 (reliant A7 à A50)
- Longueur: 11km
- Contrat en PPP (30 ans)
- Mise en service L2 Est: Nov 2016
- Mise en service L2 Nord: Fin 2017

SOCIÉTÉ DE LA ROCADE
L2 DE MARSEILLE

► BIM Management

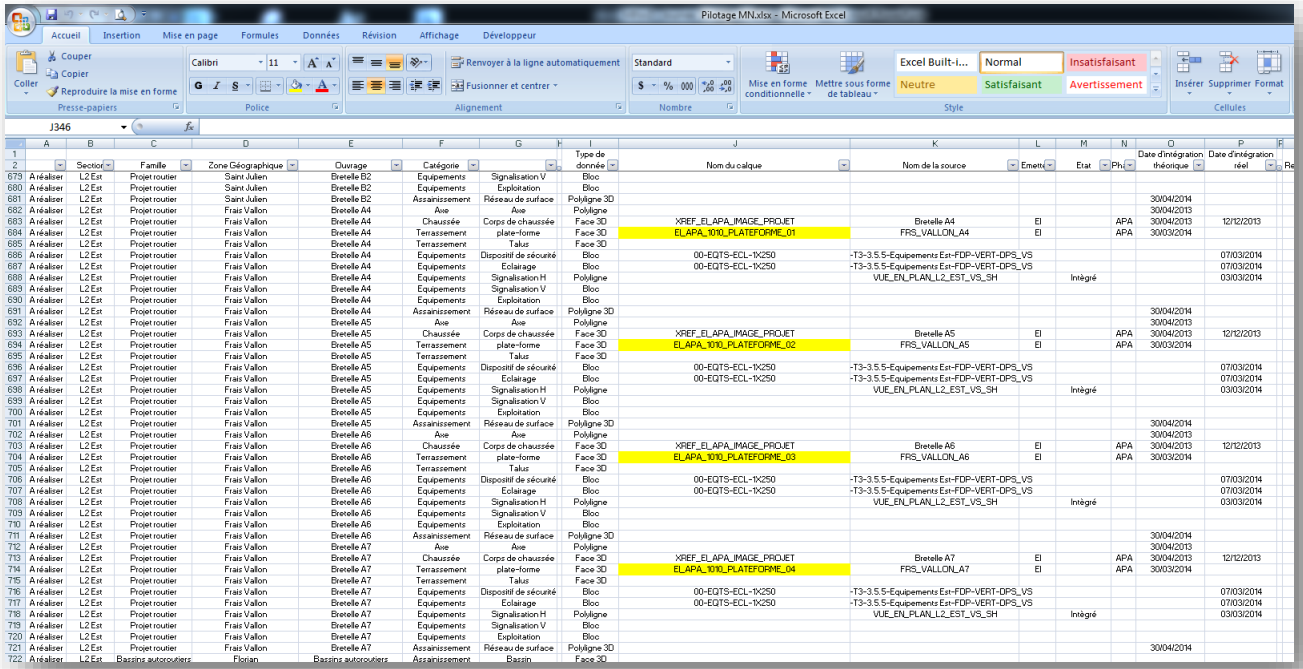
- Volonté de la direction de Projet → Définition d'objectifs BIM
- Phase préparatoire (EGIS / Bouygues TP)
- Phase PRO (EGIS) 2 collaborateurs
- Phase EXE (Bouygues TP) 2 collaborateurs

Les objectifs

- Contrôle cohérence des données
- Coordination des disciplines
- Phasages de construction
- Support de communication et de concertation

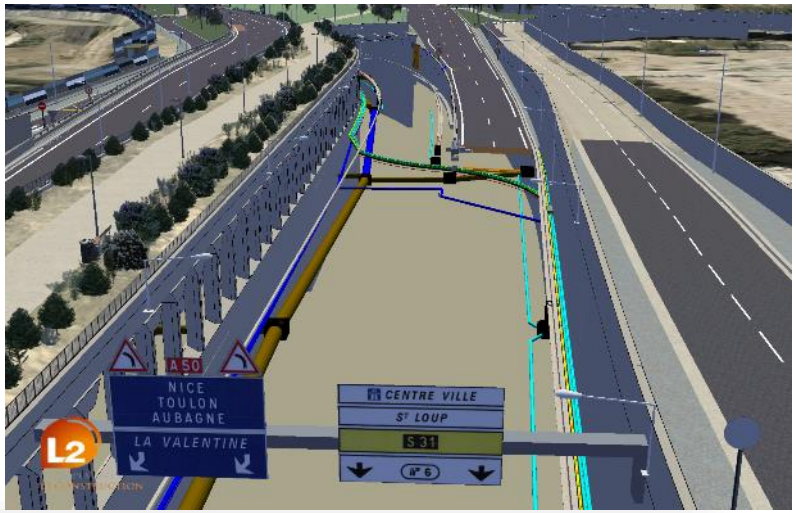
- **La maquette PRO - L2 Est**
  - EGIS
  - Maquettes 3D et plans de conception
- **La maquette EXE – L2 Est**
  - BOUYGUES TP
  - Maquettes 3D et plans d'exécution
- **La maquette EXE – L2 Nord**
  - BOUYGUES TP + VALERIAN
  - Maquettes 3D et plans d'exécution
- **La maquette DOE**
  - Maquette de recollement
  - Non contractuelle → **N'existe pas !**

La structuration des informations



- **Les informations**
  - Découpage spatial
  - Découpage en systèmes
  - Niveaux de définition (LOD)
  - Les échéances de livraison des données 3D
  - Définition des responsabilités des partenaires

- Model Numérique de Terrain MNT
- Ouvrages existants (+réseaux)
- Ouvrages à réaliser
- Rétablissements
- Signalisation H&V
- Réseaux
- Equipements



- **Les données SIG**
- **Les données LIDAR** (Light Detection And Ranging)
- **Les données des lots existants**
- **Les données de conception**

GROUPEMENT
L2 CONSTRUCTION

La Maquette actuelle L2 EST (Mai 2016)

A 507
FOS-MARTIGUES
AIX EN PCE
MARIGNANE
LA ROSE
A 50
DÉVIATION
OBLIGATOIRE
MARSEILLE - CENTRE
S 66
E
L2
GROUPEMENT
L2 CONSTRUCTION

L2 EST - ECHANGEUR FLORIAN

L2 EST - ECHANGEUR FLORIAN

L2 EST – TC LA PARETTE

L2 EST – LA PARETTE

L2 EST - ECHANGEUR SAINT JULIEN

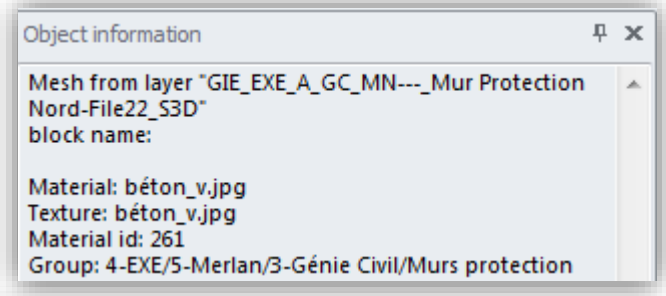
L2 EST – VIADUC DE FRAIS VALLON

L2 NORD – TRANCHÉE COUVERTE DE SAINT JÉROME

L2 NORD – TRANCHÉE COUVERTE OLIVIERS - ESTACADE

L2 NORD – TRANCHÉE COUVERTE DE SAINTE MARTHE

L2 NORD - ECHANGEUR DES ARNAVAUX



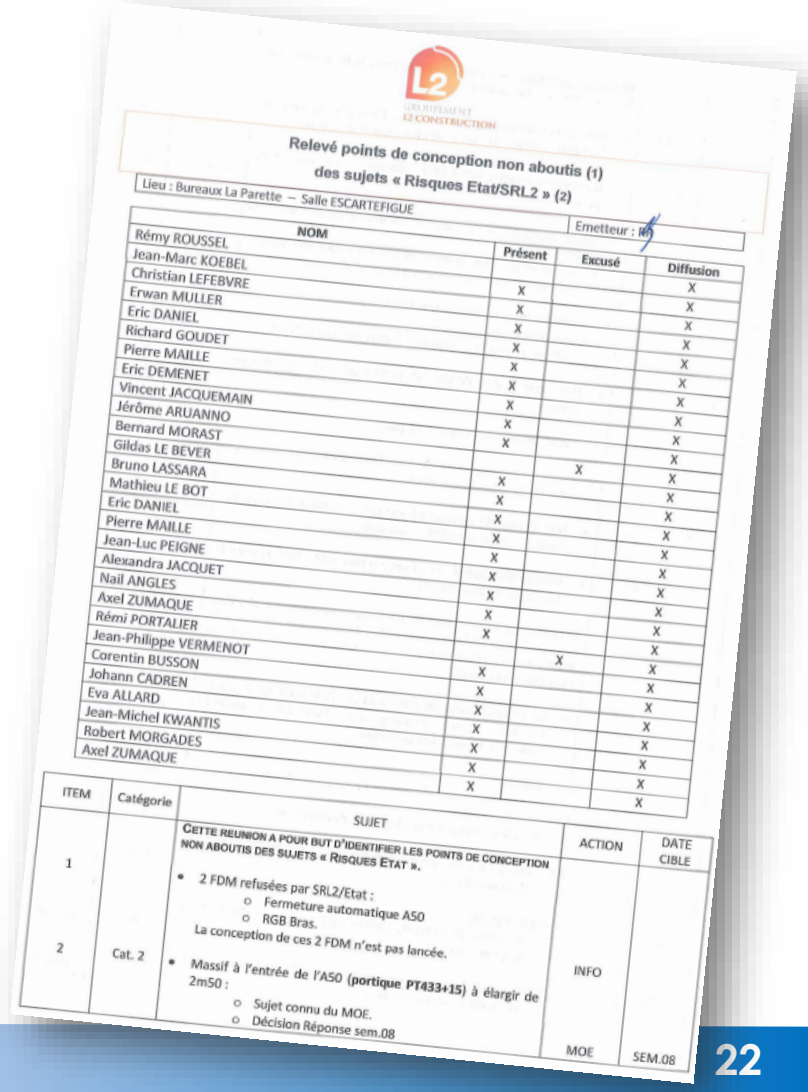
► Les codes de couleur Génie Civil:

- **Bleu** Existant
- **Rouge** PRO
- **Vert** EXE
- **Orange** GIE

▶ Maquette Numérique = Support de décision

- Revue de conception avec CET et décideurs (> 30 personnes)
- 4 (ou 5) réunions à ce jour
- La première revue: Février 2016

Rémy Roussel:
« Sans la maquette, je ne sais plus faire !»



L2 GROUPEMENT L2 CONSTRUCTION

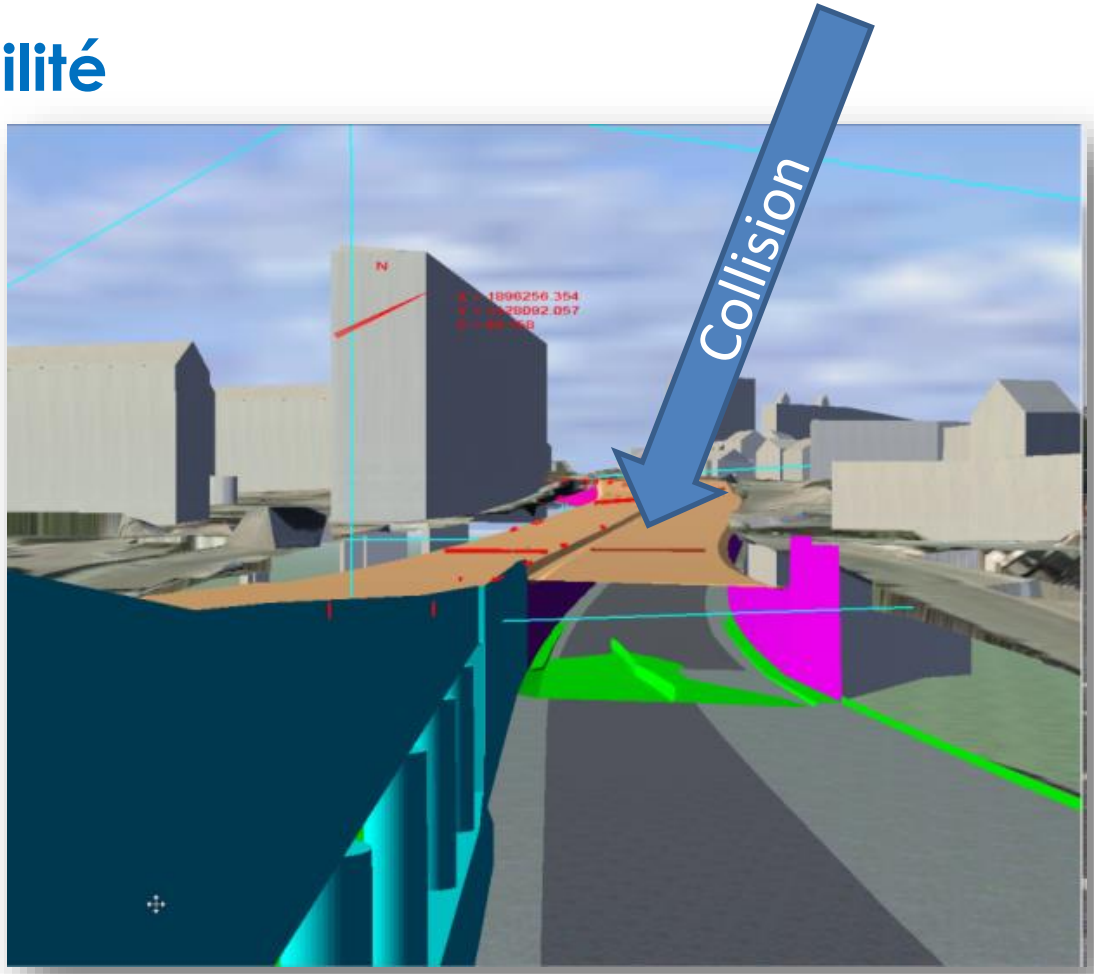
Relevé points de conception non aboutis (1)
des sujets « Risques Etat/SRL2 » (2)

Lieu : Bureaux La Parette – Salle ESCARTEFIGUE — Emetteur : R

NOM	Présent	Excusé	Diffusion
Rémy ROUSSEL			X
Jean-Marc KOEBEL	X		X
Christian LEFEBVRE	X		X
Erwan MULLER	X		X
Eric DANIEL	X		X
Richard GOUDET	X		X
Pierre MAILLE	X		X
Eric DEMENET	X		X
Vincent JACQUEMAIN	X		X
Jérôme ARUANNO	X		X
Bernard MORAST	X		X
Gildas LE BEVER		X	X
Bruno LASSARA	X		X
Mathieu LE BOT	X		X
Eric DANIEL	X		X
Pierre MAILLE	X		X
Jean-Luc PEIGNE	X		X
Alexandra JACQUET	X		X
Nail ANGLES	X		X
Axel ZUMAQUE	X		X
Rémi PORTALIER	X		X
Jean-Philippe VERMENOT		X	X
Corentin BUSSON	X		X
Johann CADREN	X		X
Eva ALLARD	X		X
Jean-Michel KWANTIS	X		X
Robert MORGADES	X		X
Axel ZUMAQUE	X		X

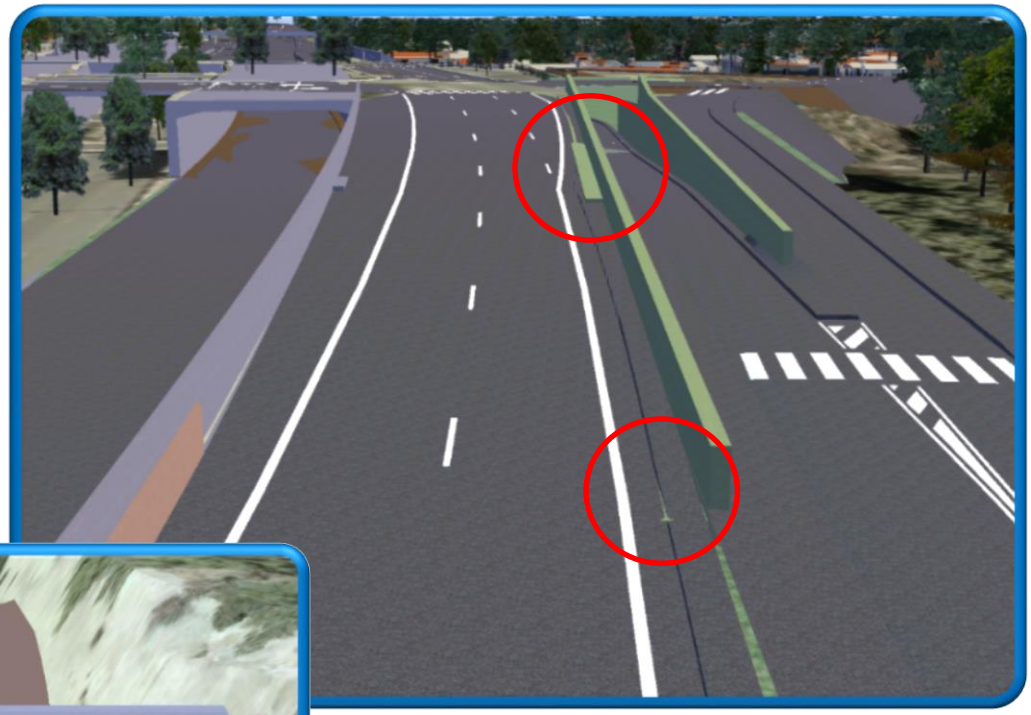
ITEM	Catégorie	SUJET	ACTION	DATE CIBLE
1		CETTE REUNION A POUR BUT D'IDENTIFIER LES POINTS DE CONCEPTION NON ABOUTIS DES SUJETS « RISQUES ETAT ». • 2 FDM refusées par SRL2/Etat : ○ Fermeture automatique A50 ○ RGB Bras. La conception de ces 2 FDM n'est pas lancée.		
2	Cat. 2	• Massif à l'entrée de l'A50 (portique PT433+15) à élargir de 2m50 : ○ Sujet connu du MOE. ○ Décision Réponse sem.08	INFO MOE	SEM.08

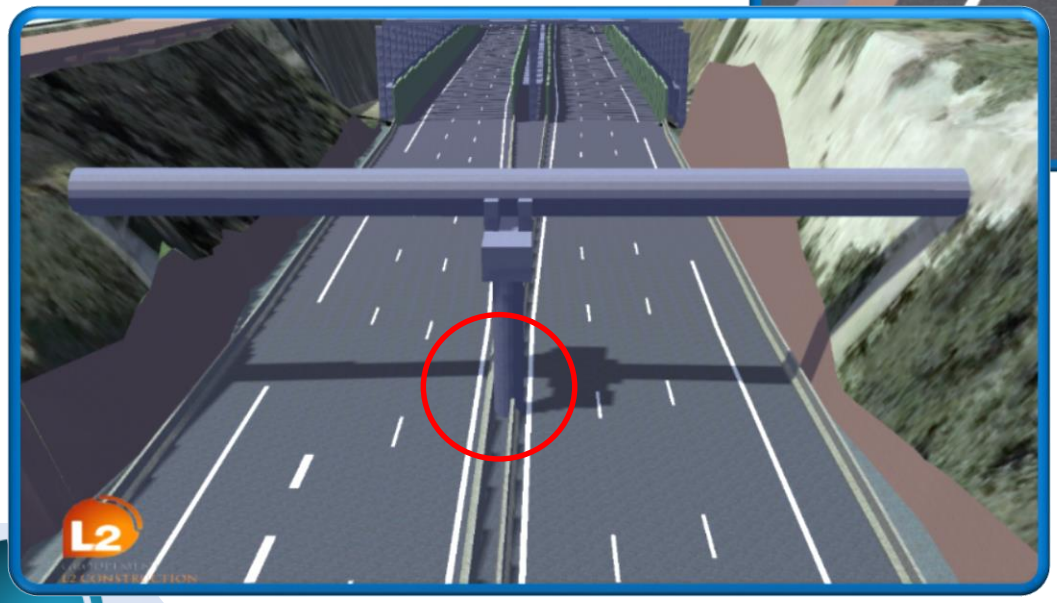
- Les gabarits routiers
- Les incohérences
- Les contrôles de visibilité
- La visite de sécurité



Analyse Gabarit routier

Analyse d'incohérences





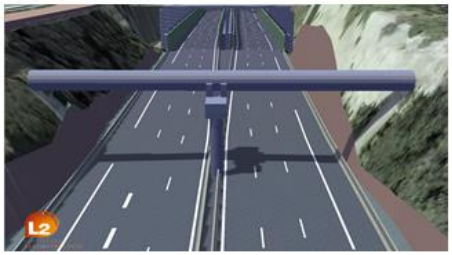
Le suivi et la résolution des incohérences

Fiche Identification de Clash

Maquette Numérique EXE

Date : 03.02.2015

Type de clash : Géométrie



Identification du Clash

- Entre Merlan et Oliviers :

L'intégration de la section courante dans la zone entre le Merlan et la TC des C permis de détecter un dans l'emprise de la B extérieur au droit de l' (Conduite SEM)

Commentaire :

CBU- La bande de gauche (BDG) doit être d'au moins 50cm, or le désaxement du projet vis-à l'ouvrage SEM à réduit cette bande. Une modification du listing a été apporté par Remi Lanno afin de garantir la largeur minimum.

Listing MOE émis le 10/02/2015

CBU- En accord avec le GIE, un lissage de la modification du TPC a été apporté.

Ouverture **FNC 50025**

➔ Plan maquette numérique : 29010

GROUPEMENT
L2 MAÎTRISE D'ŒUVRE

ANALYSE DE VISIBILITE DYNAMIQUE

L2 NORD – **Echangeur des Arnavaux :**

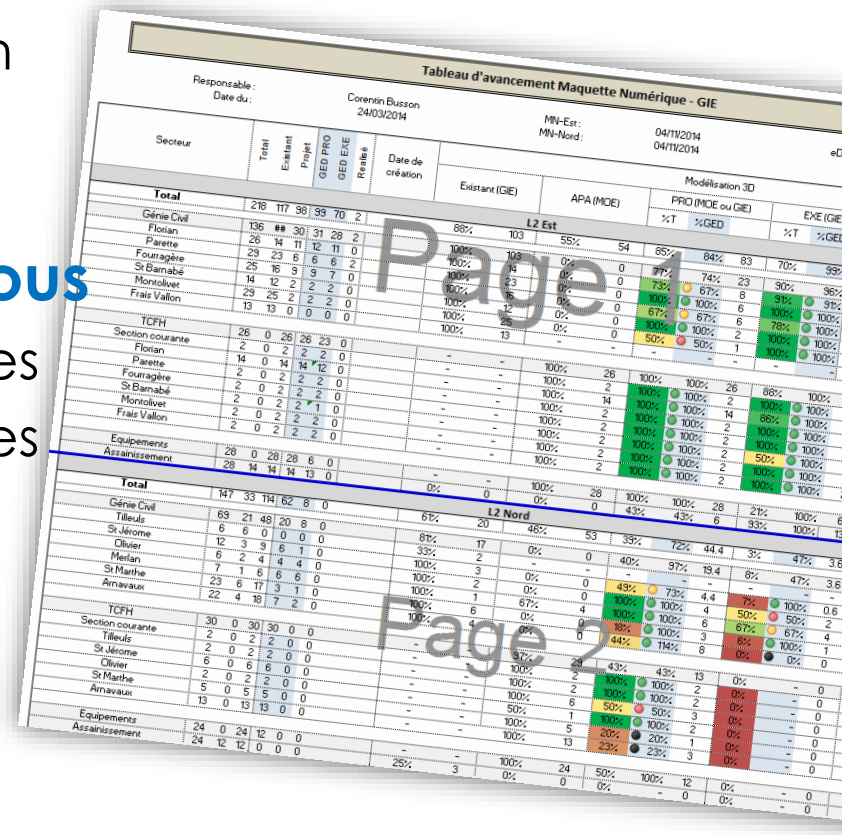
A7 vers A50 Voie Lente

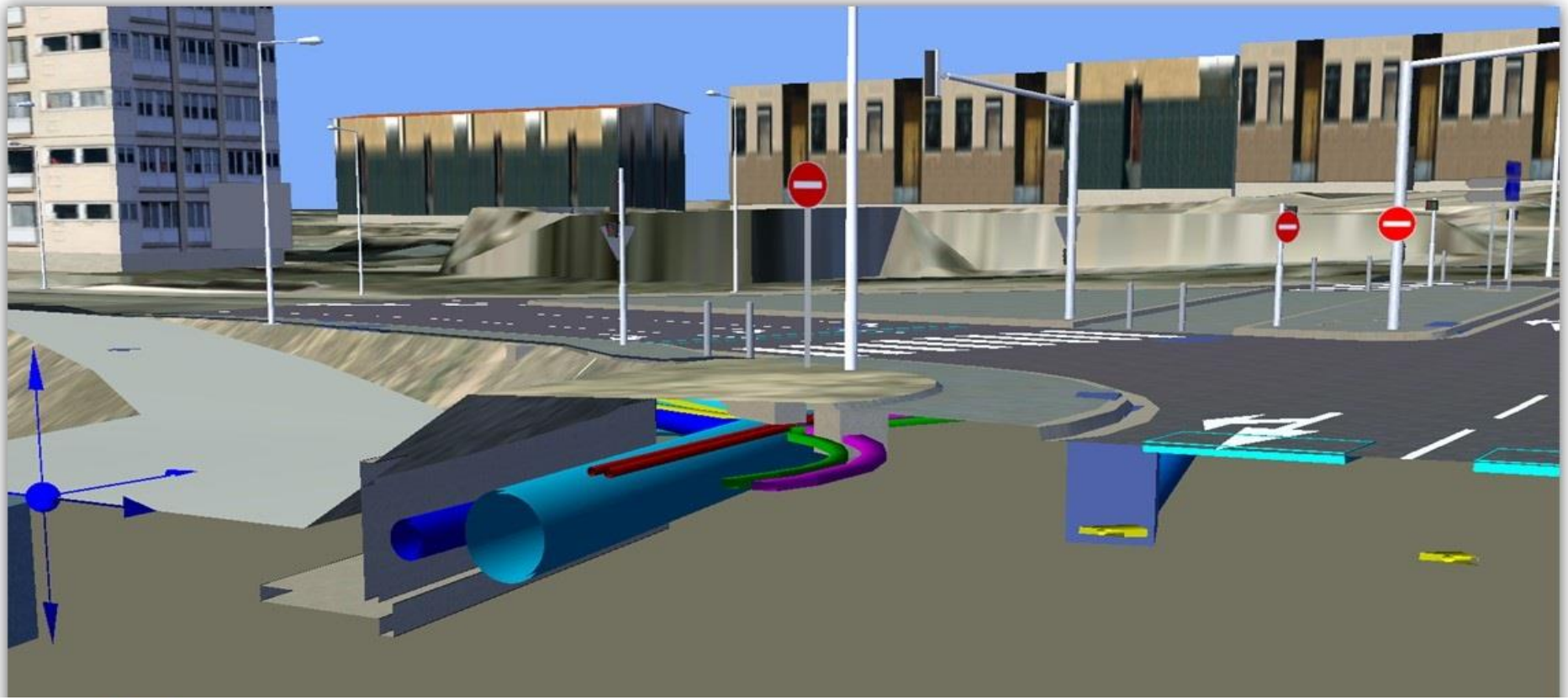
Instaurer la confiance

- Tableau de bord: suivi intégration des données dans la maquette

Un point de vue partagé par tous

- Compréhension des incohérences
- Actions / Responsabilité identifiées
- Pas d'interprétation
- Arbitrage → Décision rapide

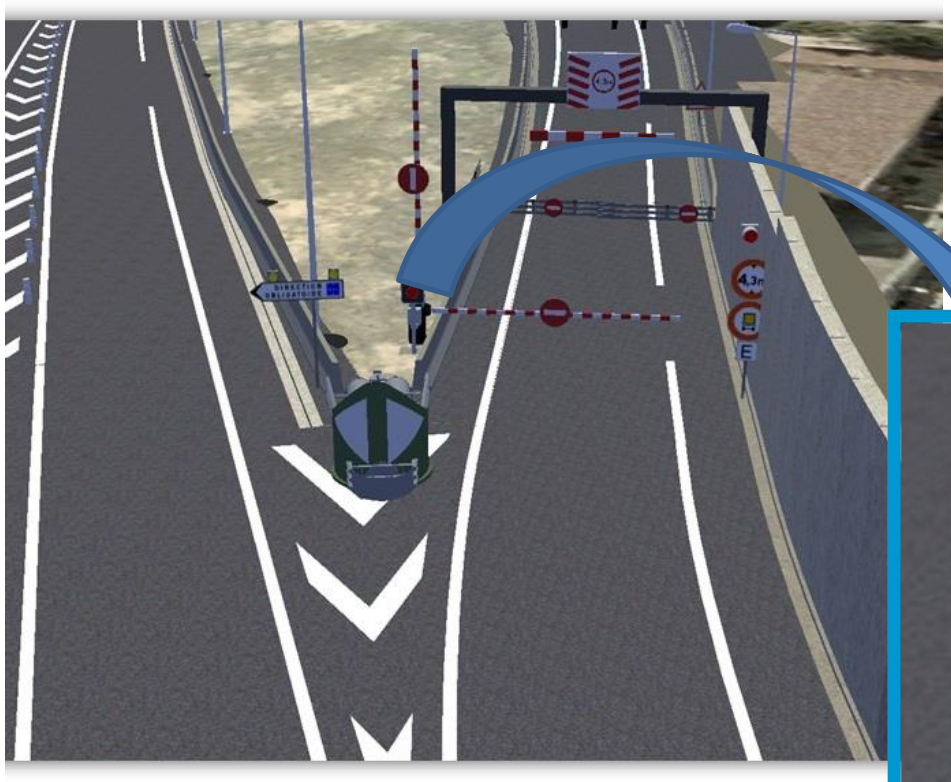


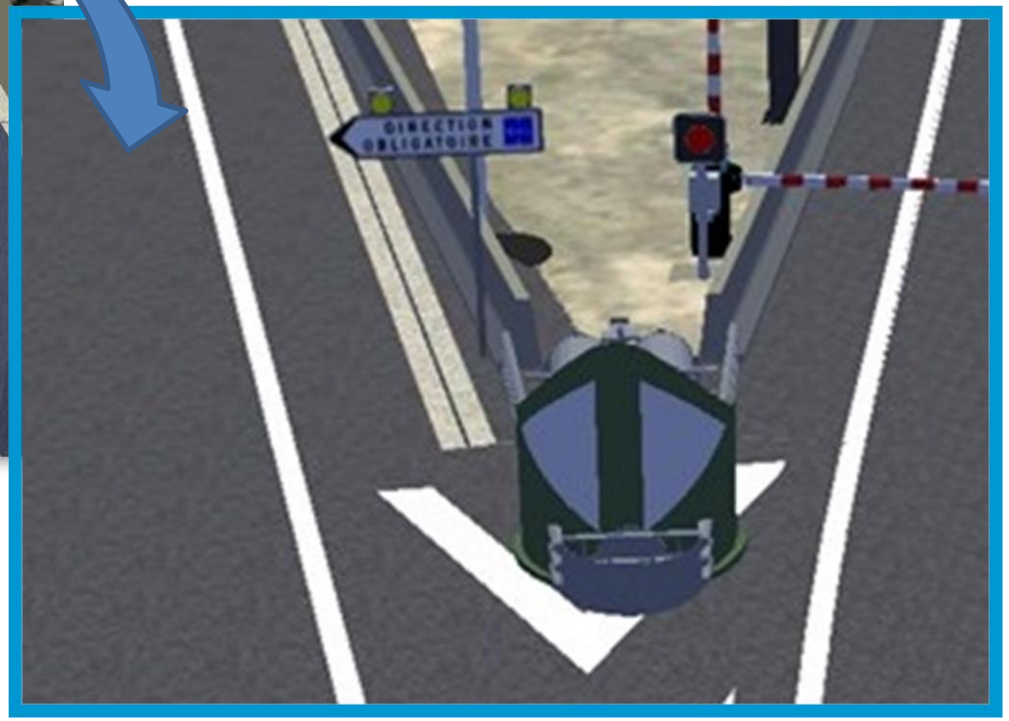


St Jérôme: Détail des réseaux le long du bassin Mérimée:

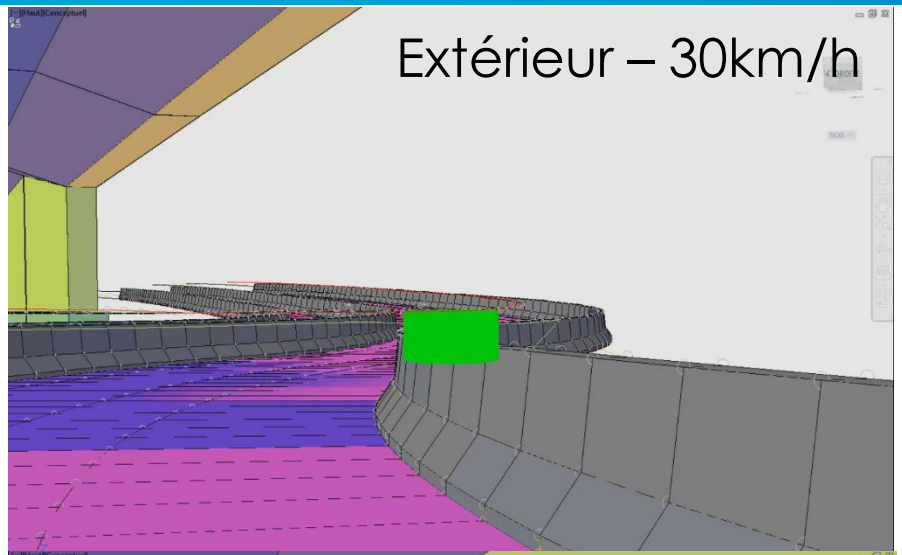
- Adduction d'Eau Potable 1200 + 400
- Multi tubulaire
- Réseaux de surface

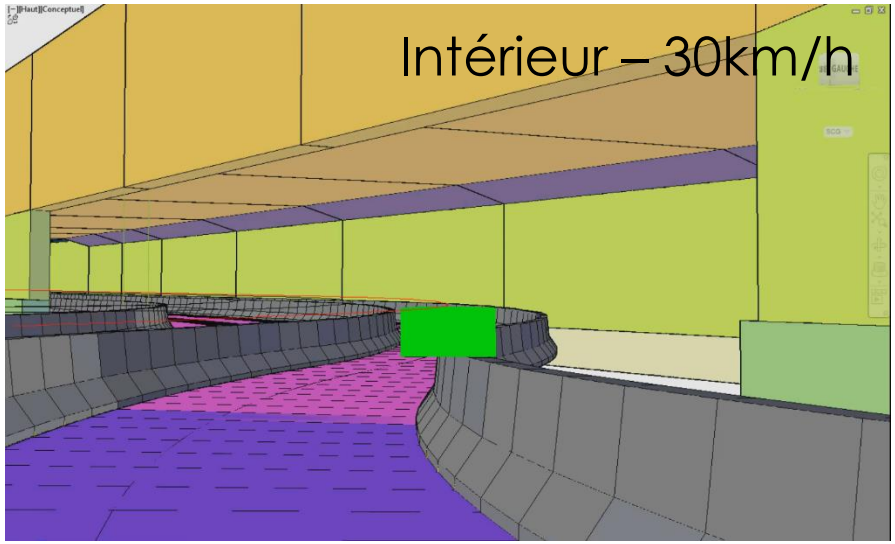
Entrée de TMA coté A7 sens intérieur:
- Feux R24
- Panneau Niche de sécurité
- Panneau de tunnel (manque coté VR)

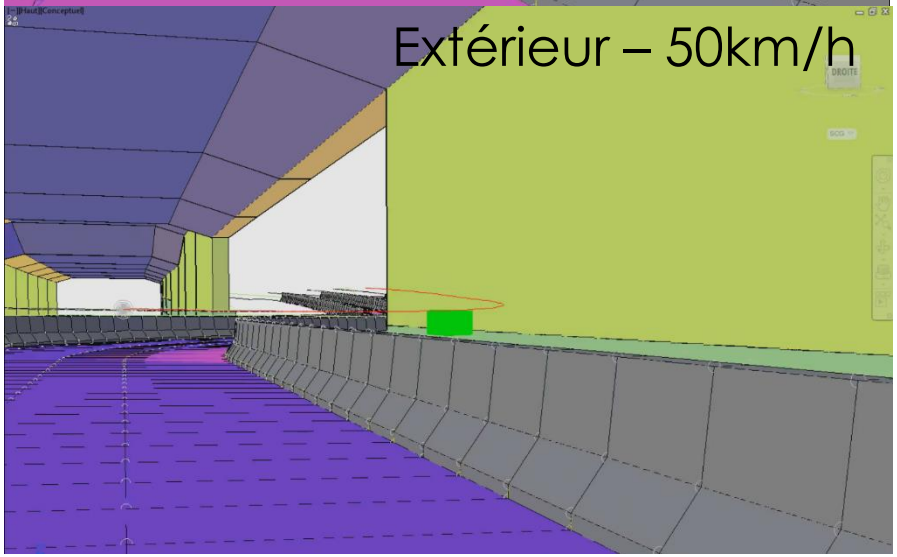


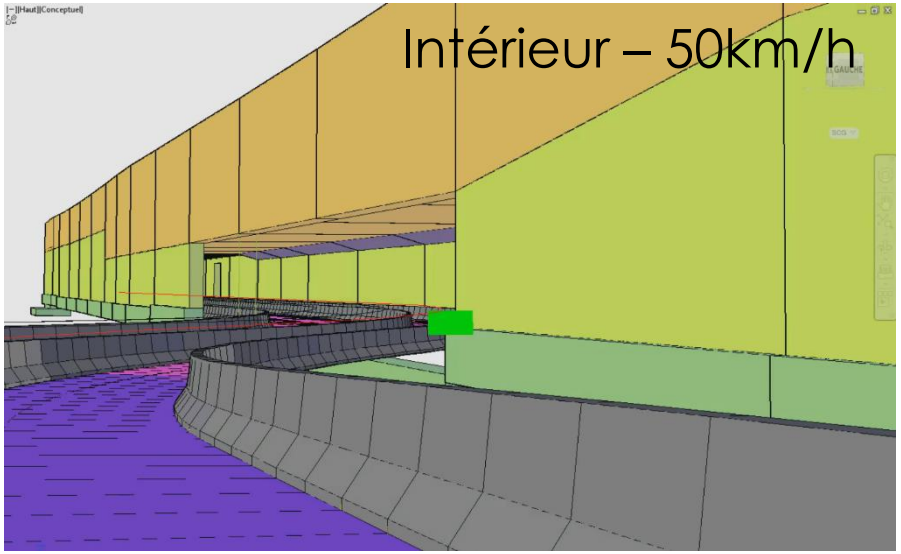


Bretelle A4 / Arnavaux:
– Superposition J14 et Atténuateur de choc
- Panneau Direction Obligatoire



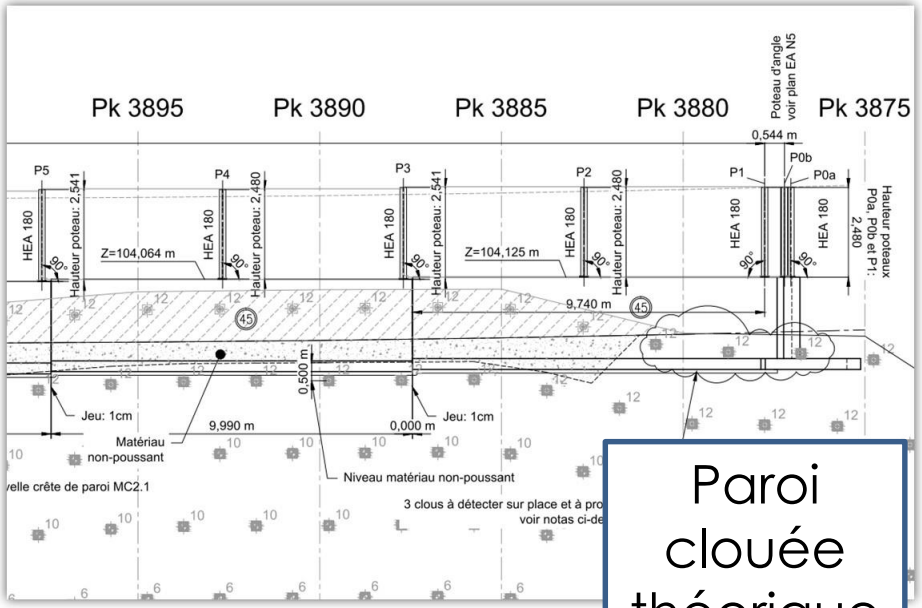




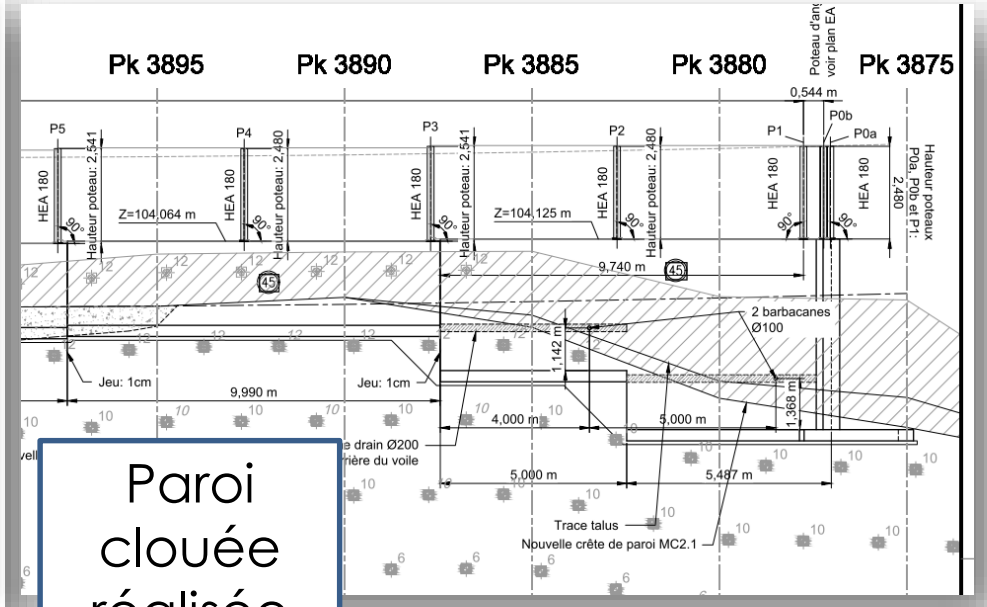


Raimu PH4 - Visibilité des véhicules en sortie provisoire de la L2

Visibilité des Flèches d'Affectation de Voies

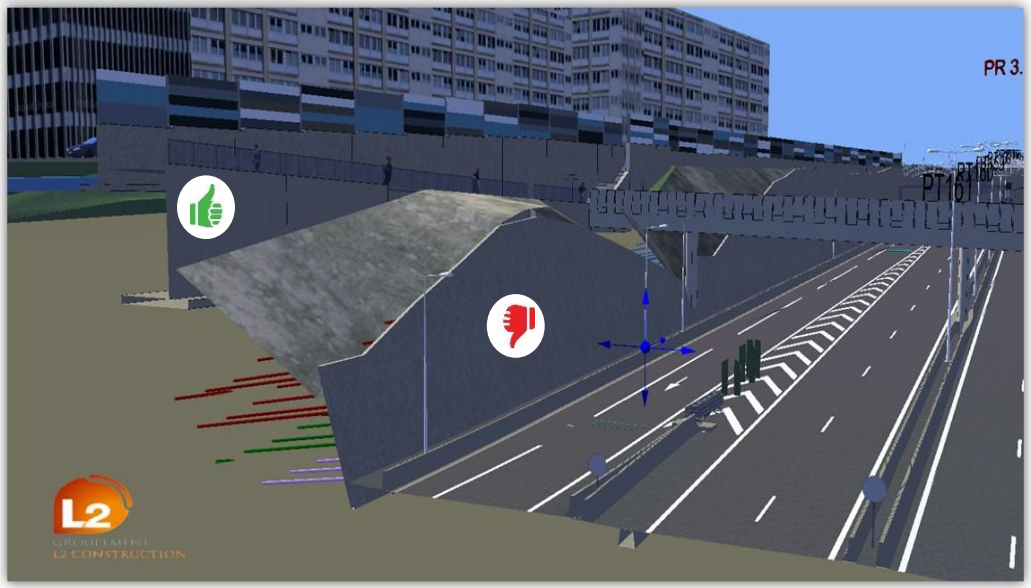


Paroi clouée théorique



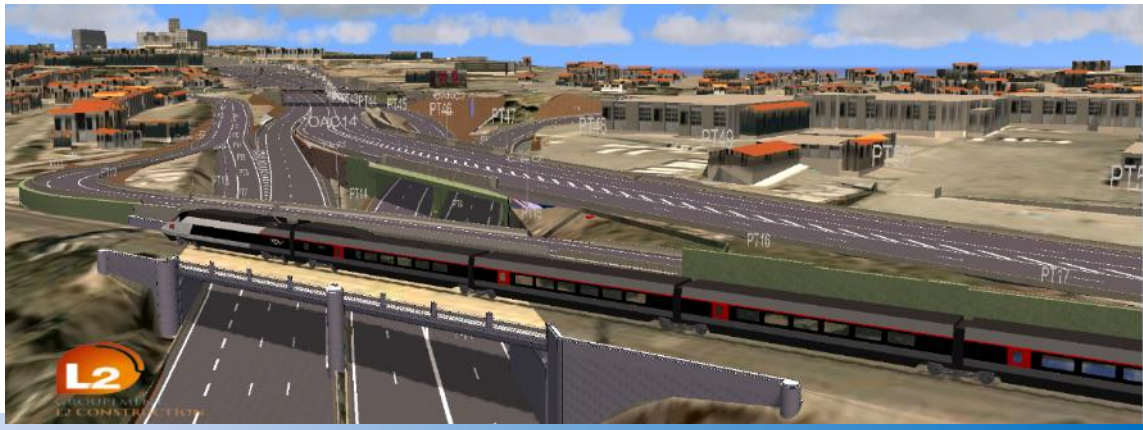
Paroi clouée réalisée

MC2.1 / Ecran acoustique au-dessus de la paroi clouée



La Maquette actuelle L2 Nord (Février 2017)

- **L'innovation « contractuelle » nécessaire**
- **La généralisation des processus**
- **Les compétences à acquérir / à approfondir**
  - La maîtrise des nombreux logiciels
  - L'adhésion des partenaires
  - La conversion des données 2D en 3D (en particulier les réseaux)
  - Les phasages / Les liens avec le planning (4D)
  - La mobilisation d'une équipe de BIM Management
  - La revue de maquette & la revue de projet
  - Le DOE numérique



AltéAd

TRAVAUX
SPECIAL BIM 2. LE PROJET NATIONAL MIN'D. CYCLE DE VIE DES CHAUSSÉES. GESTION DES DÉBLAIS. «EXCELLENCES TP»: COMMENT FORMER AU BIM. INFRASTRUCTURES LINÉAIRES. GRAND PARIS EXPRESS: GESTION DES INTERFACES BIM INFRA. BIM ET COBie SUR LE «GARDEN BRIDGE». CONTOURNEMENT DE LANGEAIS. ARIANE 6. ROCADE L2 A MARSEILLE. HALLE FREYSSINET. «BIM-TO-SITE»: PROJET ARCHADE CENTRE CYCLHAD A CAEN. ARMATURES 3D A LONGCHAMP. TOUR TRINITY. LAM TIN TUNNEL A HONG KONG
1817 2017 LA REVUE TRAVAUX A 100 ANS
N° 934 JUILLET / AOÛT 2017
MIN D
LES TRAVAUX PUBLICS FÉDÉRATION NATIONALE