



Table ronde :

Un trinôme, un trimestre, un projet...
l'option BIM à l'ESTP Paris

Table ronde « un trinôme, un trimestre, un projet... l'option BIM à l'ESTP Paris »

- Modération : Omar Doukari, ESTP Paris
- Kévin Goldmann, NGO Van Trang et Brice Canteneur, ESTP Paris, « **Notre projet Option BIM à l'ESTP Paris** »
- Marie-Claire Coin, Eiffage, « **Cahier des charges donné aux étudiants** »
- Daphné Dureisseix, Vinci Construction France, « **le projet dans l'option BIM** »
- Eric Tournez, Bouygues TP, « **Leçons de l'expérience et reproductibilité** »
- Omar Doukari, ESTP Paris, « **Retours des étudiants et discussion** »

Sommaire

- Introduction
- Notre organisation
 - Environnement collaboratif
 - Production des modèles
 - Production Livrables
- Notre projet
 - Présentation générale
 - Le bâtiment
 - La passerelle
 - Le site
- Conclusion

Introduction

- 1 bâtiment, 1 passerelle, 1 surface topo
- REVIT, TEKLA Structures, Rhinoceros, Civil 3D

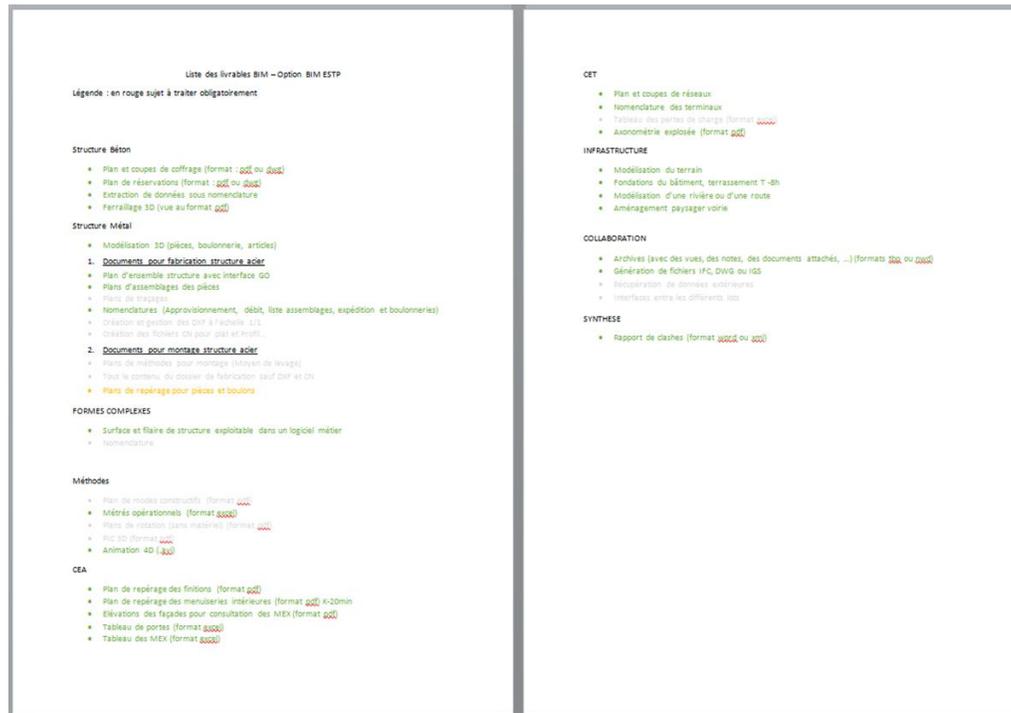


Notre organisation

- Environnement collaboratif
- Production Modèles
- Production Livrables

Arborescence de projet

- Séance de travail pour mettre en place une organisation de projet
 - ➔ Identification des usages BIM, arborescence, modes de travail, workflows



- ✓ _ENTREES
- ✓ _FAMILLES
- ✓ _GABARITS
- ✓ _LIVRABLES
- ✓ 00-DRAFT
- ✓ 10-ARC
- ✓ 20-STR
- ✓ 30-MEP
- ✓ 40-INFRA
- ✓ 50-OA
- ✓ 60-SYN

Environnement collaboratif

- Différents modes de travail :
 - Maquette ARC : Modèle central
 - Maquettes STR & MEP : Dropbox
 - Passerelle : Rhino ↔ Grasshopper → Tekla Structures

Notre organisation

- Environnement collaboratif
- Production Modèles
- Production Livrables

Planning

| | S1 | S2 | S3 | S4 |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Maquette Bâtiment | [Orange bar] | | | |
| Maquette ARC Draft | [Light orange bar] | | | |
| Maquette ARC | | [Light orange bar] | | |
| Maquette STR | | [Light orange bar] | | |
| Maquette CVC | | [Light orange bar] | | |
| Maquette PLB | | [Light orange bar] | | |
| Maquette ELE | | | [Light orange bar] | |
| Maquette Passerelle | | [Dark blue bar] | | |
| Filaire RH/GH | | [Light blue bar] | | |
| Ajustement Tekla | | | [Light blue bar] | |
| Assemblages | | | | [Light blue bar] |
| Maquette Site | | | | [Dark green bar] |
| MNT | | | | [Light green bar] |
| Implantation | | | | [Light green bar] |
| Livrables | | | | [Yellow bar] |

Répartition des tâches

| | | Responsable |
|---------------------|--------------------|-------------|
| Maquette Bâtiment | | |
| | Maquette ARC Draft | B/K/T |
| | Maquette ARC | K/T |
| | Maquette STR | B |
| | Maquette CVC | K |
| | Maquette Oddslot | T |
| | Maquette ELE | B |
| Maquette Passerelle | | |
| | Filaire RH/GH | K |
| | Ajustement Tekla | K |
| | Assemblages | T |
| Maquette Site | | |
| | MNT | B |
| | Implantation | B |

Uniformité dans la modélisation

- Utilisation de gabarits de projets
 - ARC – STR – CVC – PLB - ELE
- Codification normalisée
- Coordination multidisciplinaire
 - Rapports de clashes
 - Revue de projet

Notre organisation

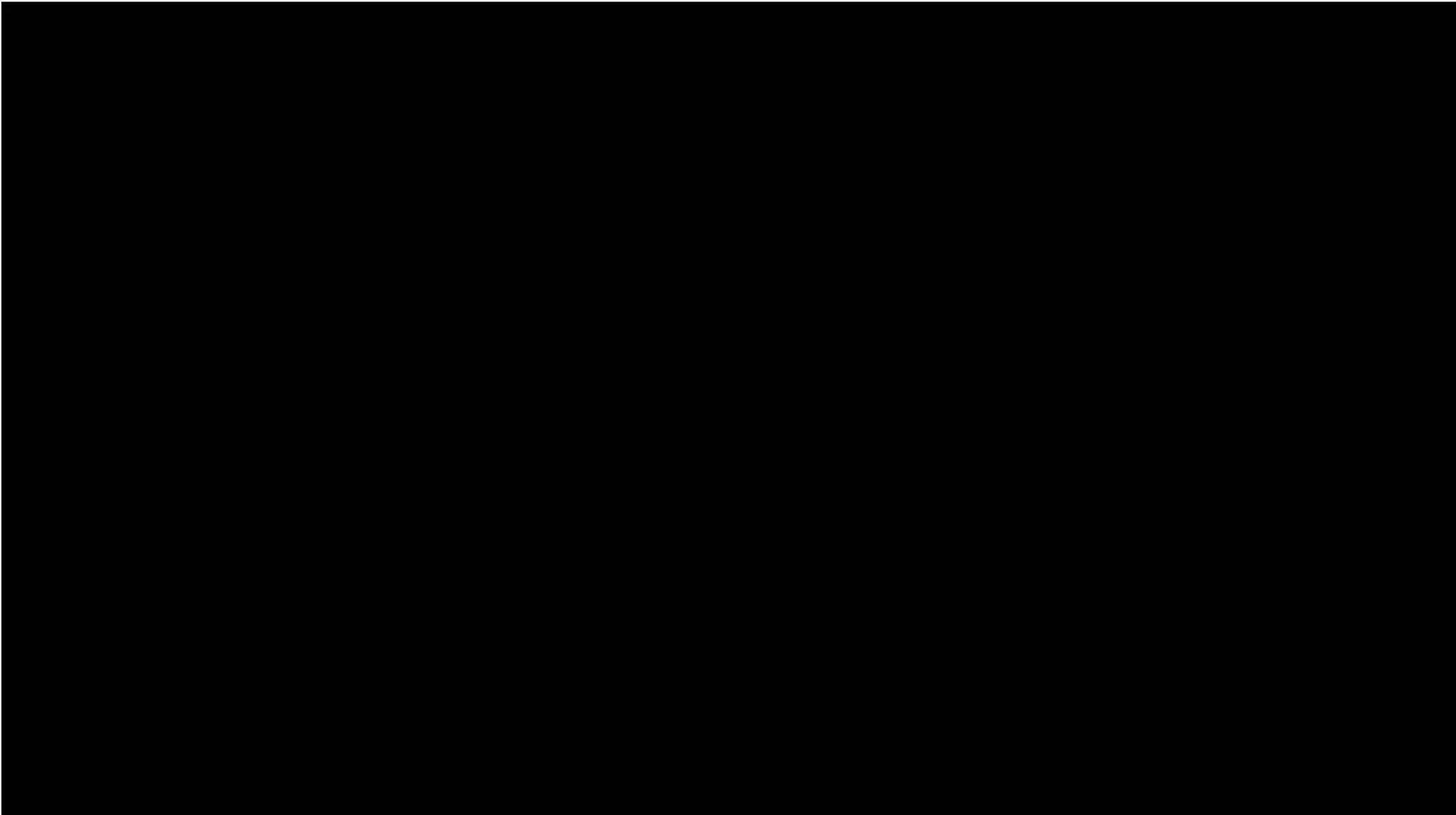
- Environnement collaboratif
- Production Modèles
- Production Livrables

Objectif

- Le moins de retraitement possible après extraction !
 - Utilisation de gabarits de vue
 - Etiquetage automatique
 - Production de plans dans chaque modèle métier
 - Séparation des vues de travail et des vues de rendu
 - Création d'un cartouche générique
- Cohérence entre la 2D et la 3D
 - Production de tous les livrables directement depuis les maquettes

Notre projet

- Présentation générale
- Le bâtiment
- La passerelle
- Le site



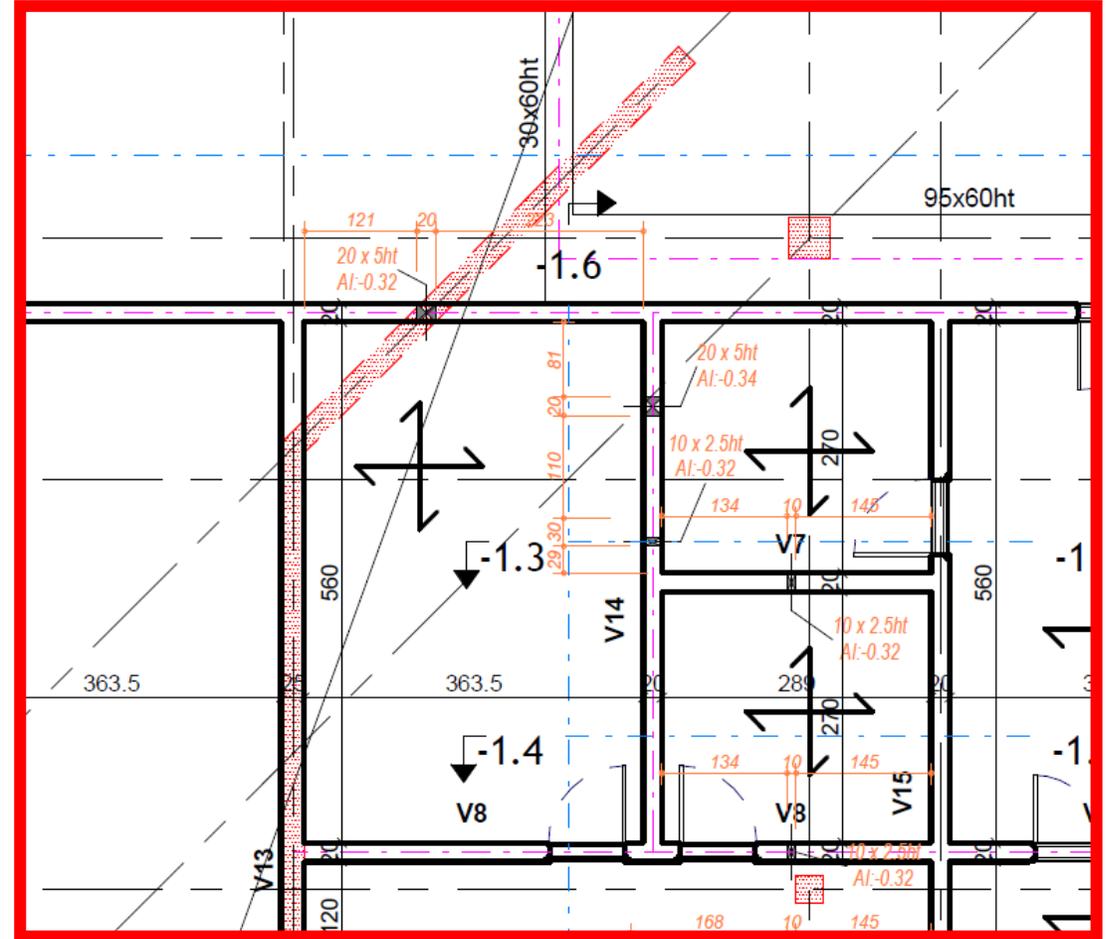
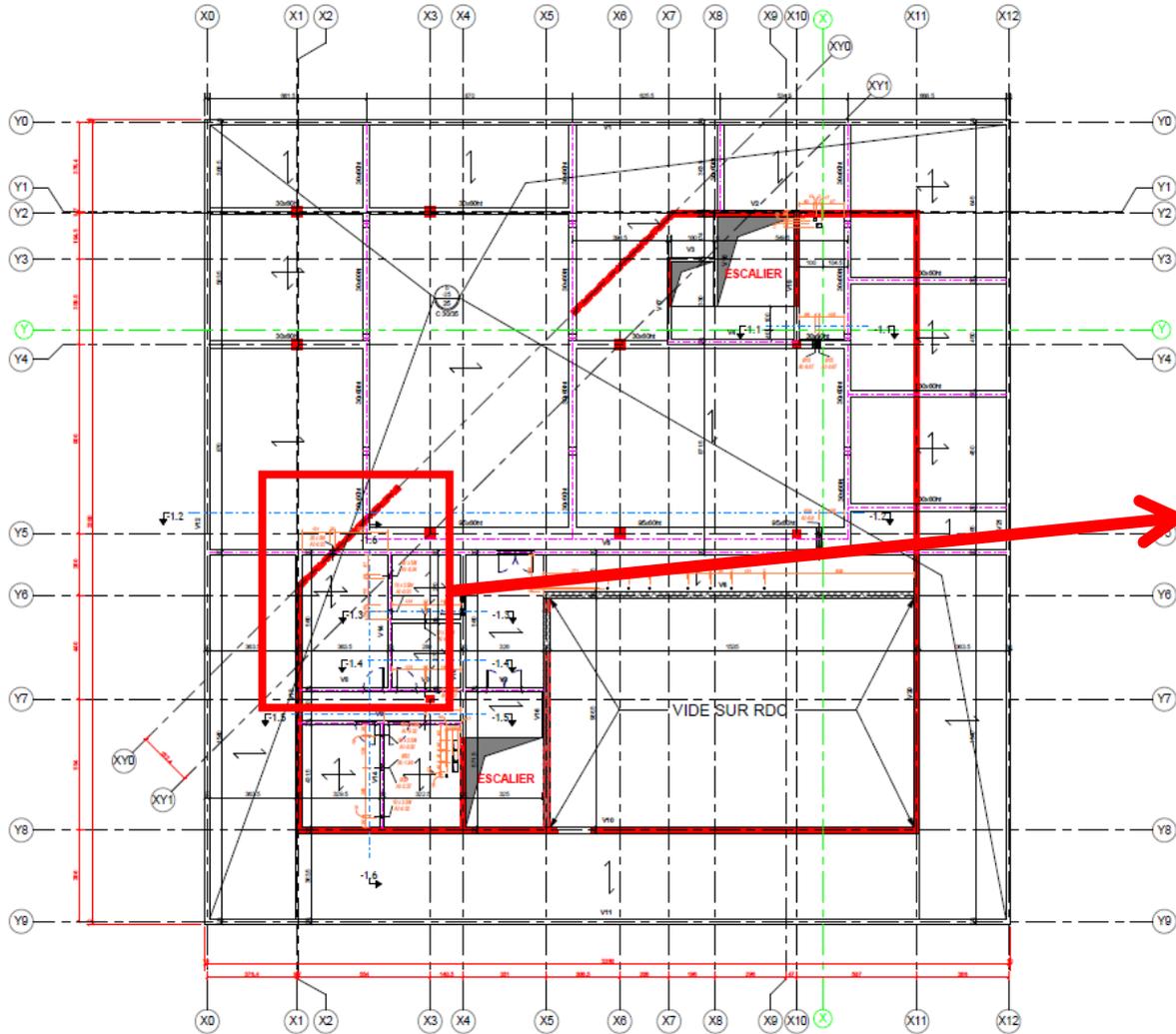
Notre projet

- Présentation générale
- Le bâtiment
- La passerelle
- Le site

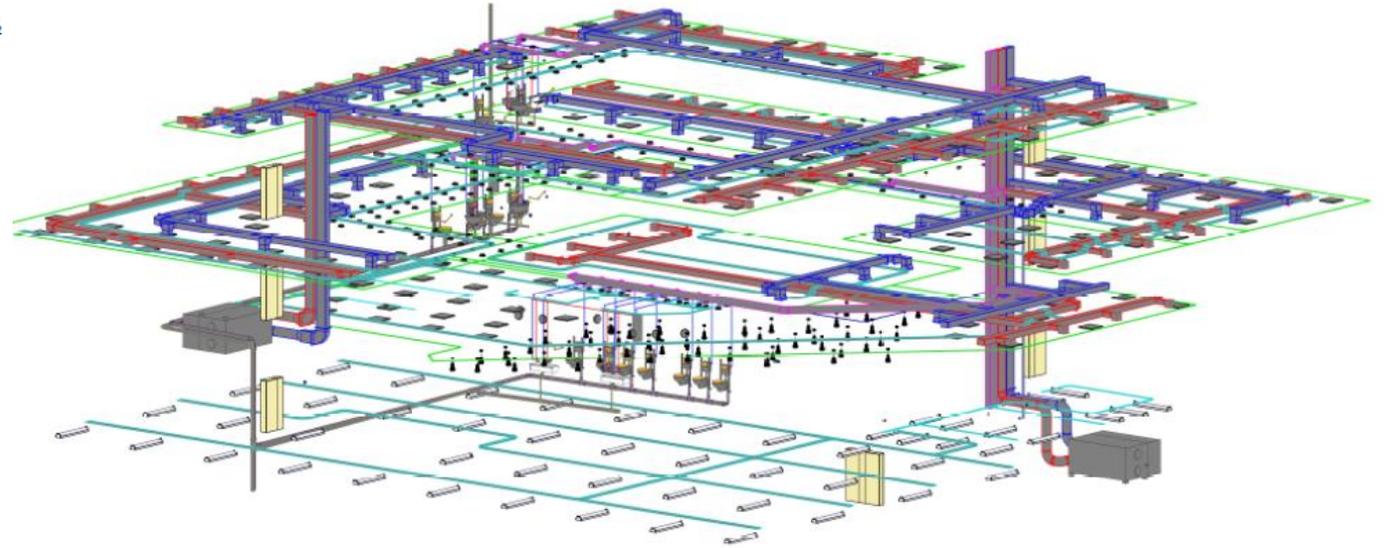
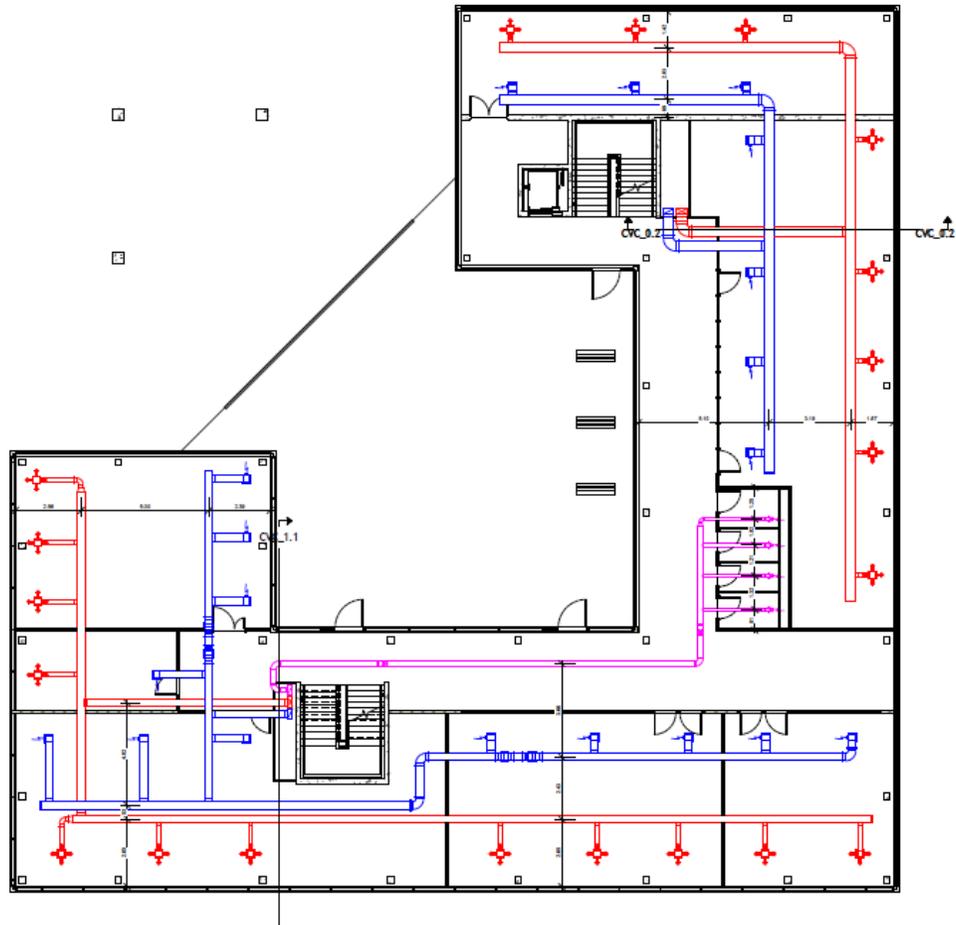
Description

- Bâtiment éducatif
 - R+2
 - 2400 m² SDP
 - Parking en sous-sol
 - Amphithéâtre de 200 places
- Les maquettes
 - 6 maquettes interconnectées pour la gestion des conflits
 - Modélisation sous Revit 2016

Plans de coffrage



Plans de réseaux



Métrés opérationnels

| Nomenclature des fenêtres | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|
| Identifiant | Famille et type | Niveau | Hauteur de l'appui | Hauteur | Largeur |
| 55 | PF 2 Vantaux - Droits: 1.50m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 1.50 |
| 56 | PF 2 Vantaux - Droits: 1.50m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 1.50 |
| 57 | PF 2 Vantaux - Droits: 1.50m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 1.50 |
| 58 | PF 1 Vantail - Droite: 0.90m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 0.90 |
| 59 | PF 1 Vantail - Droite: 0.90m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 0.90 |
| 60 | PF 1 Vantail - Droite: 0.90m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 0.90 |
| 61 | PF 1 Vantail - Droite: 0.90m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 0.90 |
| 62 | PF 2 Vantaux - Droits: 1.50m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 1.50 |
| 74 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.00 | 0.90 |
| 76 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 77 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.00 | 0.90 |
| 93 | PF 2 Vantaux - Droits: 1.50m x 2.15m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.15 | 1.50 |
| 94 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 95 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 96 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 97 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 98 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |
| 99 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.18 | 2.00 | 0.90 |
| 100 | 1 Vantail - Imposte basse: 0.9m * 2m | 2 - Niv. 2 FINI | 0.80 | 2.00 | 0.90 |

| BOUCHES D'AERATION | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------|
| Famille | Type | Nombre |
| BOUCHE VMC PLAFONNIERE | | |
| BOUCHE VMC PLAFONNIERE | VCF_HYGRORÉGLABLE_30-90m3/h | 4 |
| BOUCHE VMC PLAFONNIERE | VCF_HYGRORÉGLABLE_45-135m3/h | 9 |
| DIFFUSEUR SOUFFLAGE DFU36-1 | | |
| DIFFUSEUR SOUFFLAGE DFU36-1 | VCF_diffuseur 160-300 | 1 |
| DIFFUSEUR SOUFFLAGE DFU36-2 | | |
| DIFFUSEUR SOUFFLAGE DFU36-2 | VCF_diffuseur 160-300 | 53 |
| GRILLE GAC88 | | |
| GRILLE GAC88 | VCF_grille 300X300 | 52 |

| EQUIPEMENTS DE GENIE CLIMATIQUE | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------|--------|
| Niveau | Famille | Type | Nombre |
| -1 - Niv. -1 | | | |
| CTA DOUBLE FLUX ECHANGEUR ROUE | | | |
| -1 - Niv. -1 | CTA DOUBLE FLUX ECHANGEUR ROUE | 2247/6125 m3h | 1 |
| 0 - Niv. 0 FINI | | | |
| CTA DOUBLE FLUX ECHANGEUR ROUE | | | |
| 0 - Niv. 0 FINI | CTA DOUBLE FLUX ECHANGEUR ROUE | 2247/6125 m3h | 1 |

Animation 4D

Autodesk Navisworks Manage 2016 (VERSION ETUDIANT) STR_4D.nwf

Tapez un mot-clé ou une expression

Connexion

Début Point de vue Vérification Animation Vue Sortie Outils d'élément BIM 360 Rendu BCF Manager

Ajouter Sélectionner Enregistrer la sélection Sélectionner tout Sélectionner les éléments identiques Rechercher des éléments Recherche rapide Jeux

Masquer Requis Masquer les éléments non sélectionnés Afficher tout

Clash Detective TimeLiner Quantification DataTools

Projet Sélectionner et rechercher

Visibilité Affichage Outils

TimeLiner

Tâches Sources de données Configurer Simuler

27/02/2017 09:00 Paramètres... 02/01/2017

| | Nom | Etat | Début planifié | Fin planifiée | | mercredi mars 15, 2017 | | |
|------|----------|------|----------------|---------------|-----|------------------------|----|---|
| 6... | V7.SS.B | | 24/02/2017 | 01/03/2017 | N/D | 8 | 12 | 4 |
| 6... | V10.SS.F | | 24/02/2017 | 01/03/2017 | N/D | | | |

lundi 23:41:04 27/02/2017 Jour=57 Semaine=9

1 sur 1 447 MB

Synthèse technique et architecturale

The screenshot displays the Autodesk Navisworks Manage 2016 interface. The main window shows a 3D model of a building structure with a red beam and a green beam intersecting. The Clash Detective window is open, showing a list of conflicts. The table below is a representation of the data in the Clash Detective window.

| Nom | Etat | Niveau | Intersection de la grill |
|-----------|-----------|------------|--------------------------|
| Conflit2 | Activé(e) | 2 - Niv... | X4-Y8(2) |
| Conflit3 | Activé(e) | 2 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit4 | Activé(e) | 2 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit18 | Activé(e) | 1 - Niv... | X5-Y8(-1) |
| Conflit36 | Activé(e) | 0 - Niv... | X3-Y7 |
| Conflit37 | Activé(e) | 0 - Niv... | X6-Y5(-1) |
| Conflit38 | Activé(e) | 0 - Niv... | X3(-1)-Y7 |
| Conflit39 | Activé(e) | 0 - Niv... | X6-Y7 |
| Conflit1 | Résolu | 0 - Niv... | X5-Y7(1) |
| Conflit5 | Résolu | 0 - Niv... | X5-Y7 |
| Conflit7 | Résolu | 0 - Niv... | X4-Y8(2) |
| Conflit8 | Résolu | 0 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit9 | Résolu | 0 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit10 | Résolu | 1 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit11 | Résolu | 1 - Niv... | X4-Y7(-2) |
| Conflit12 | Résolu | 1 - Niv... | X4-Y7(-1) |
| Conflit13 | Résolu | 0 - Niv. 0 | X4-Y7(-1) |

The 3D view shows a red beam and a green beam intersecting. A tooltip at the bottom of the 3D view reads: X7-Y9(-1) : 3 - Toiture FINI. The Clash Detective window shows a total of 45 conflicts, with 18 currently active.

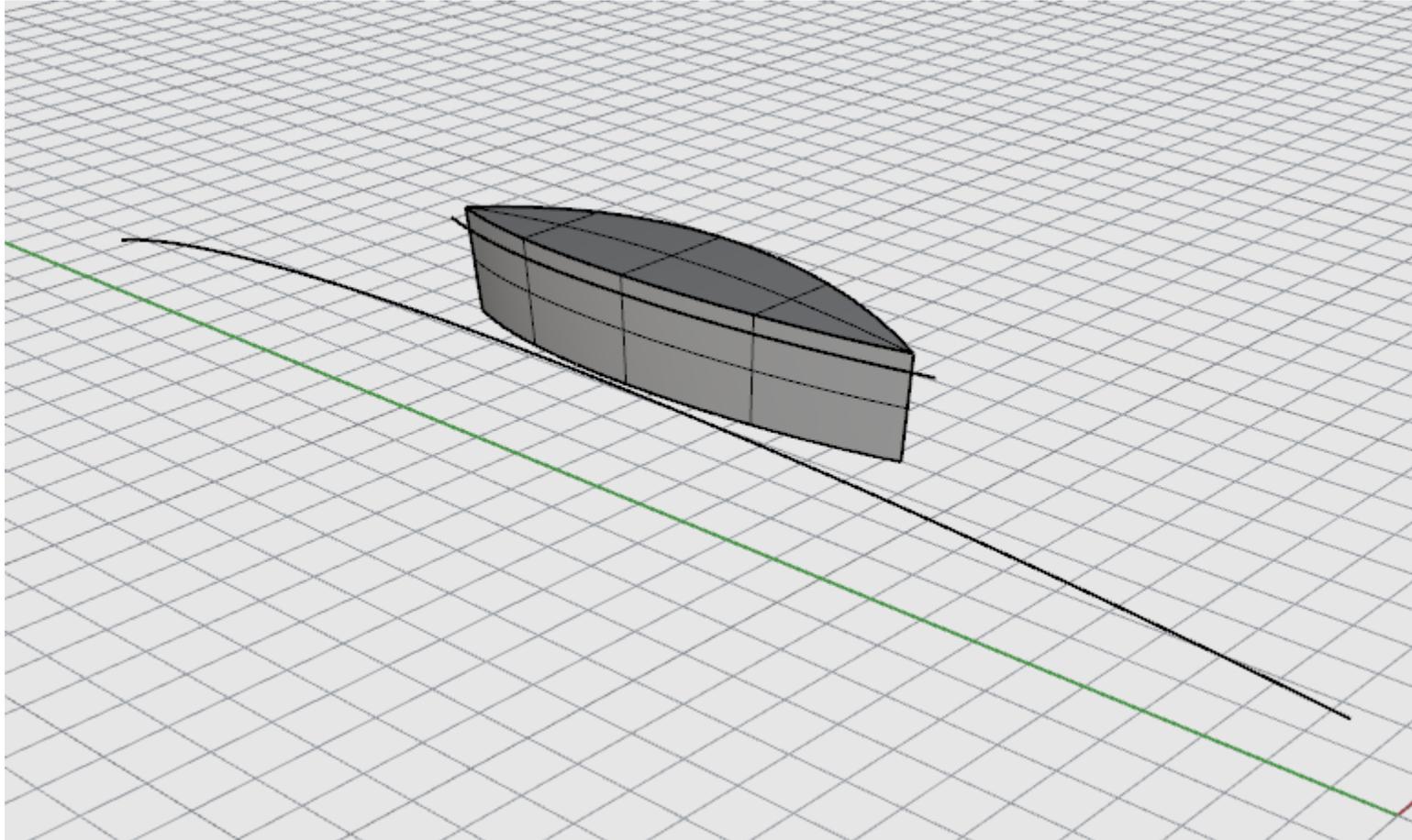
Notre projet

- Présentation générale
- Le bâtiment
- La passerelle
- Le site

Description

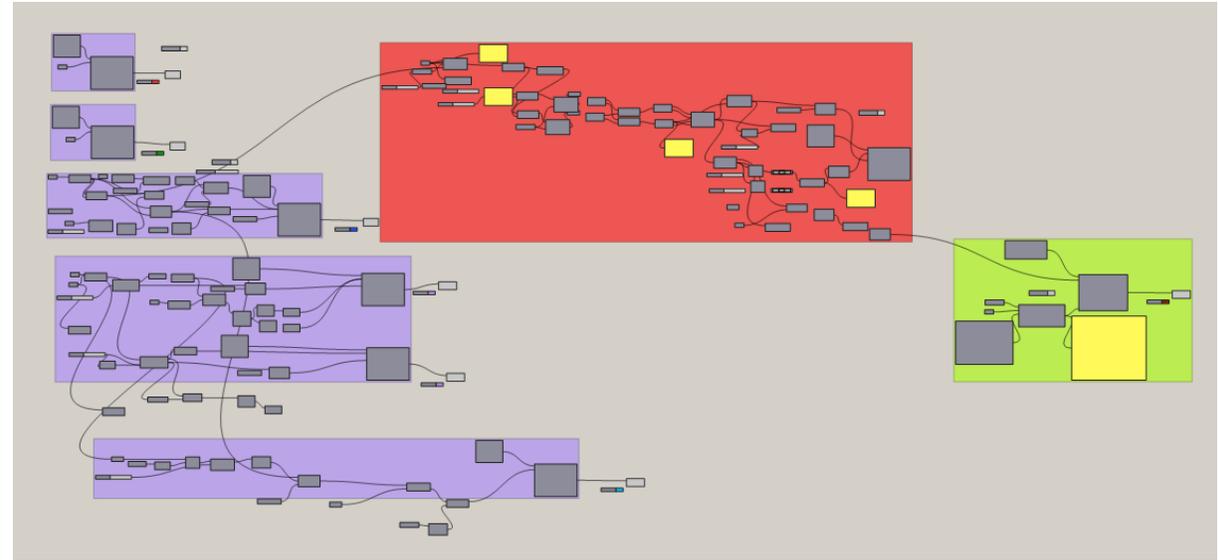
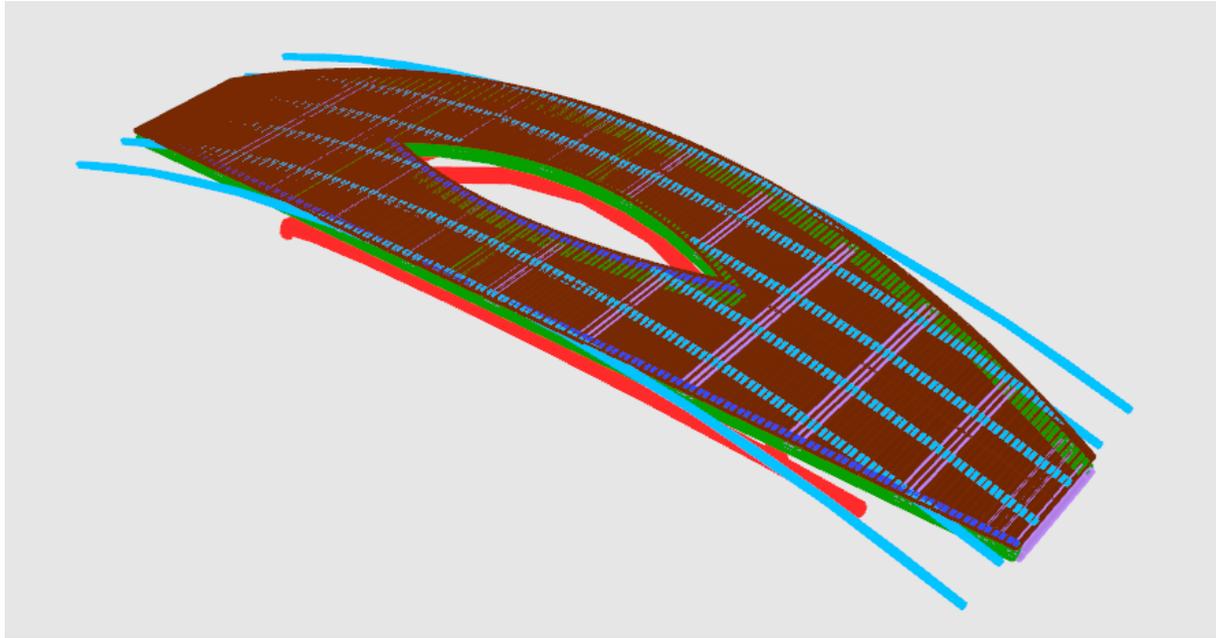
- Passerelle métallique au dessus d'une rivière
 - 40 T d'acier
 - 17 m de portée libre et 6 m de passage
 - Platelage teck
 - Géométrie en arc
- Un workflow particulier
 - Gestion géométrique avec Rhino/Grasshopper
 - Envoi par interopérabilité avec le plugin Geometry Gym vers Tekla Structures

Filaire Rhino

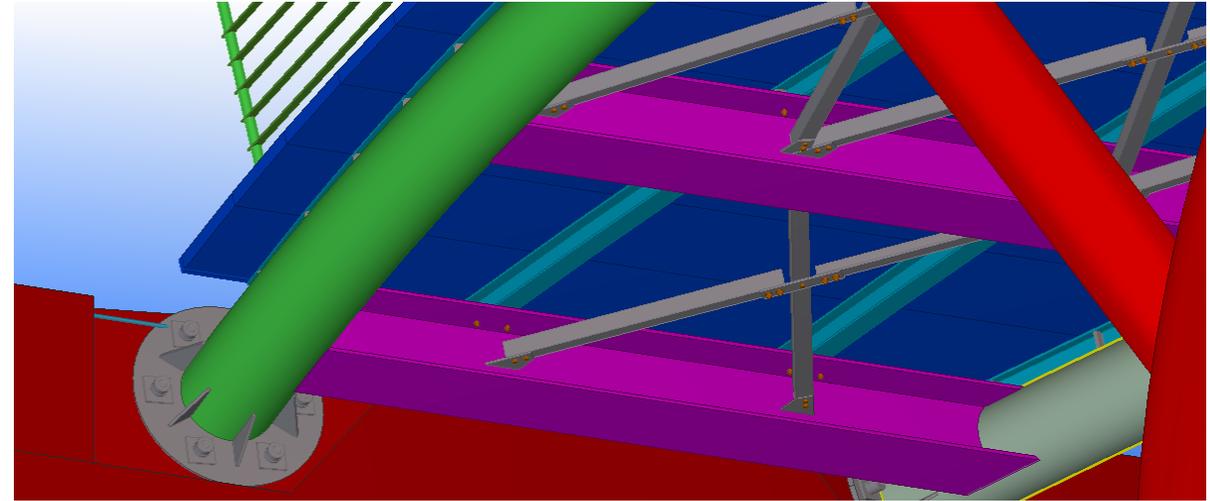
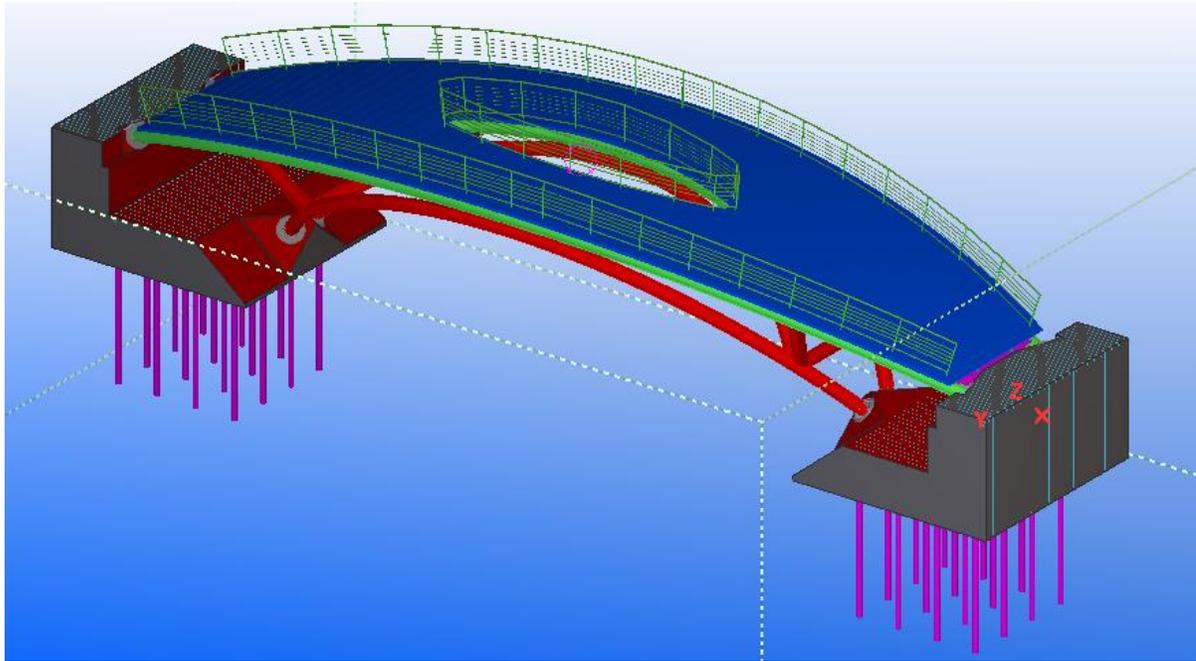


- 2 courbes
 - Arc porteur
 - Arc intérieur
- 1 surface
 - Réserve intérieure

Génération Grasshopper



Finalisation Tekla Structures



Listes de fabrication

| Liste d'expédition | | | | | | | POWERED BY TEKLA A TRIMBLE COMPANY | |
|---------------------------|---------------|---------------|----------|------------|----------|------------|--|--|
| Date : 17.02.2016 | | Projet N°: 08 | | | | | | |
| Titre : PROJET OPTION BIM | | | | | | | | |
| Repère | Profil | Quantité | Long. mm | Surface m² | Poids kg | Pds Tot kg | Désignation | |
| 0,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 5395 | 5,9 | 696,8 | 696,8 | | |
| 1,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 5395 | 5,9 | 696,8 | 696,8 | | |
| 2,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 8310 | 9,7 | 1154,9 | 1154,9 | | |
| 3,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 8310 | 9,7 | 1154,9 | 1154,9 | | |
| 4,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 8310 | 9,7 | 1154,9 | 1154,9 | | |
| 5,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 8310 | 9,7 | 1154,9 | 1154,9 | | |
| 6,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 9993 | 11,8 | 1408,3 | 1408,3 | | |
| 7 | TUBE-355.6*16 | 1 | 10032 | 12,8 | 1473,2 | 1473,2 | | |
| 8 | TUBE-355.6*16 | 1 | 13228 | 15,9 | 1840,3 | 1840,3 | | |
| 9 | TUBE-355.6*16 | 1 | 13227 | 15,9 | 1840,2 | 1840,2 | | |
| 10 | TUBE-355.6*16 | 1 | 13217 | 15,9 | 1838,8 | 1838,8 | | |
| 11,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 5438 | 6,1 | 724,8 | 724,8 | | |
| 12,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 5438 | 6,1 | 724,8 | 724,8 | | |
| 13,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 6546 | 7,3 | 871,6 | 871,6 | | |
| 14,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 6546 | 7,3 | 871,6 | 871,6 | | |
| 15,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 3105 | 3,2 | 376,2 | 376,2 | | |
| 16,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 2501 | 2,5 | 299,9 | 299,9 | | |
| 17,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 2501 | 2,5 | 299,9 | 299,9 | | |
| 45,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 2400 | 2,8 | 313,9 | 313,9 | | |
| 46,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 10033 | 12,9 | 1477,4 | 1477,4 | | |
| 47,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 10032 | 12,8 | 1473,2 | 1473,2 | | |
| 48(?) | TUBE-355.6*16 | 1 | 13591 | 53,8 | 3766,3 | 3766,3 | | |
| 49,0 | TUBE-355.6*16 | 1 | 2400 | 2,8 | 322,2 | 322,2 | | |
| 50,0 | HEA300 | 1 | 2657 | 4,6 | 235,7 | 235,7 | | |
| 51,0 | HEA300 | 1 | 2258 | 4,0 | 201,8 | 201,8 | | |
| 53,0 | HEA300 | 1 | 5481 | 9,7 | 489,9 | 489,9 | | |
| 54,0 | HEA300 | 1 | 6320 | 11,0 | 561,1 | 561,1 | | |
| 55 | HEA300 | 1 | 2799 | 4,9 | 249,3 | 249,3 | | |
| 56 | HEA300 | 1 | 2442 | 4,4 | 219,1 | 219,1 | | |
| 57,0 | HEA300 | 1 | 2799 | 4,9 | 248,3 | 248,3 | | |
| 58,0 | HEA300 | 1 | 2442 | 4,3 | 218,1 | 218,1 | | |
| 59,0 | HEA300 | 1 | 4372 | 7,7 | 390,1 | 390,1 | | |
| 60,0 | HEA300 | 1 | 3387 | 5,9 | 300,2 | 300,2 | | |

| Liste de boulonnerie | | | | | POWERED BY TEKLA A TRIMBLE COMPANY | |
|---------------------------|----------------------|---------------|---------|-----------|--|--|
| Date : 17.02.2016 | | Projet N°: 08 | | | | |
| Titre : PROJET OPTION BIM | | | | | | |
| Quantité | Diamètre x Longueur | | Qualité | Atel/Mont | Remarque | |
| Vis | | | | | | |
| 16 | M12*35 | | 4.6 | Montage | | |
| 48 | M12*40 | | 4.6 | Montage | | |
| 64 | M12*45 | | 4.6 | Montage | | |
| 73 | M12*100 | | 8.8 | Montage | | |
| 286 | M12*30 | | SB8.8 | Montage | | |
| 1 | M12*50 | | SB8.8 | Montage | | |
| 12 | M12*55 | | SB8.8 | Montage | | |
| Ecrous | | | | | | |
| 128 | ECROU-M12-E-4.6 | | 4.6 | Montage | | |
| 73 | ECROU-M12-E-8.8 | | 8.8 | Montage | | |
| 299 | ECROU-M12-E-SB8.8 | | SB8.8 | Montage | | |
| Rondelles | | | | | | |
| 128 | RONDELLE-M12-PLA-4.6 | | 4.6 | Montage | | |
| 73 | RONDELLE-M12-PLA-8.8 | | 8.8 | Montage | | |
| 276 | RONDELLE-M12-PLA-8.8 | | SB8.8 | Montage | | |

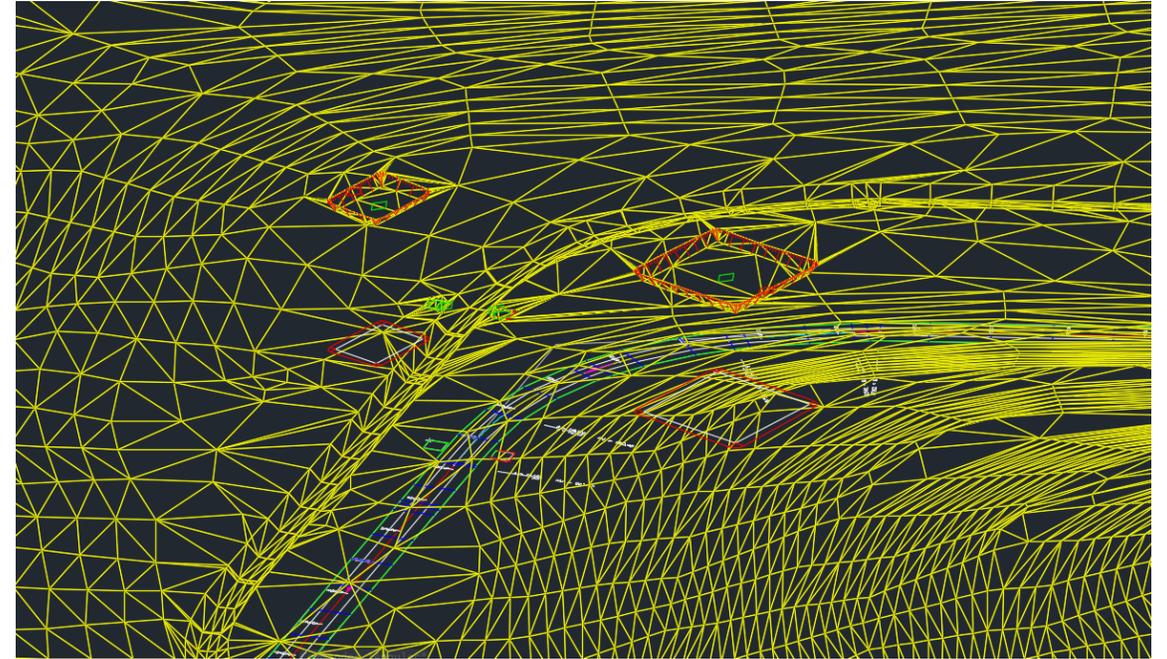
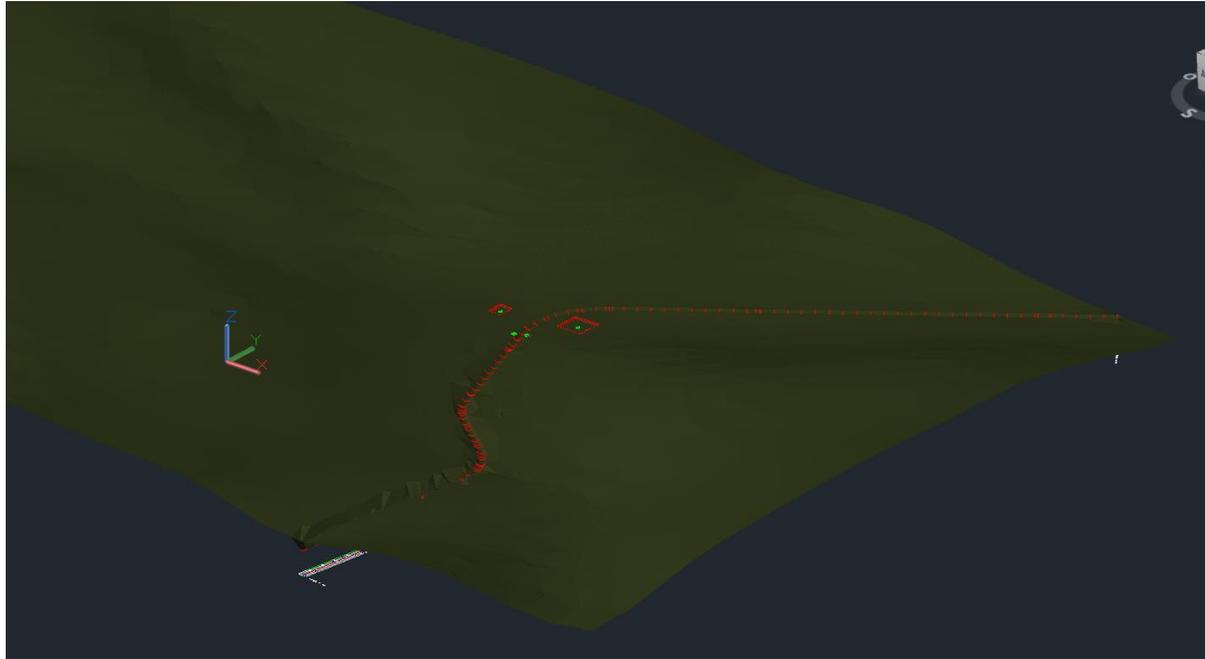
Notre projet

- Présentation générale
- Le bâtiment
- La passerelle
- Le site

Description

- Modèle numérique de terrain
 - Terrain vallonné
 - 2 km par 1,5 km soit 3 km² de MNT
 - Rivière traversant
 - Implantation des ouvrages
- Une modélisation à partir de courbes de niveaux sur Civil 3D
 - Production de profils en long

Modélisation et implantation



Conclusion

- Projet formateur
 - Application directe & concrète des cours
 - Conception d'un projet multidisciplinaire
 - Représentatif d'un projet réel
- Tous les aspects du BIM :
 - Outils & production
 - BIM « Management »
 - Coordination équipe
 - Standards
 - Processus

Merci de votre attention