

Programme Léman 2030 CFF.

Mise en œuvre
opérationnelle et
capitalisation.

SwissTech Convention Center
Lausanne, le 11.11.2025

Images non-contractuelles

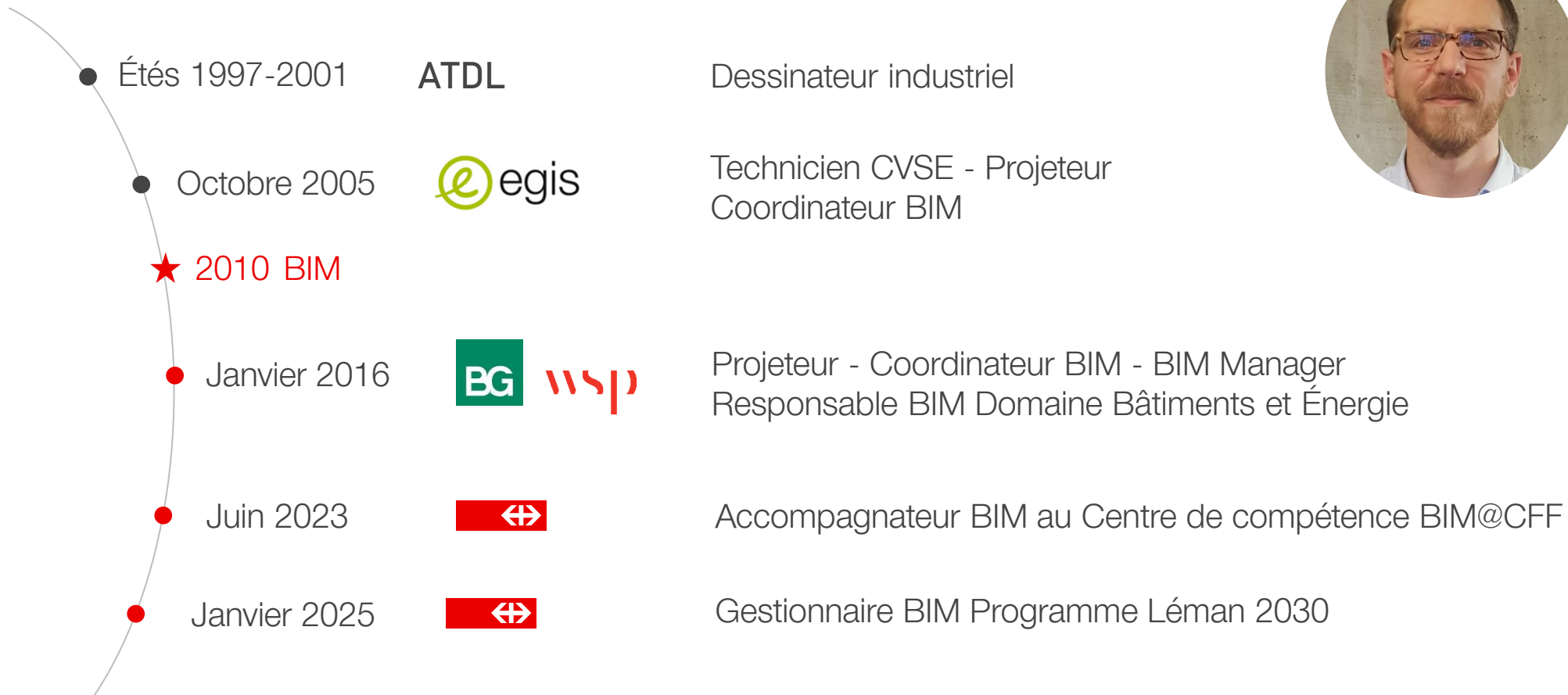


BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Home of

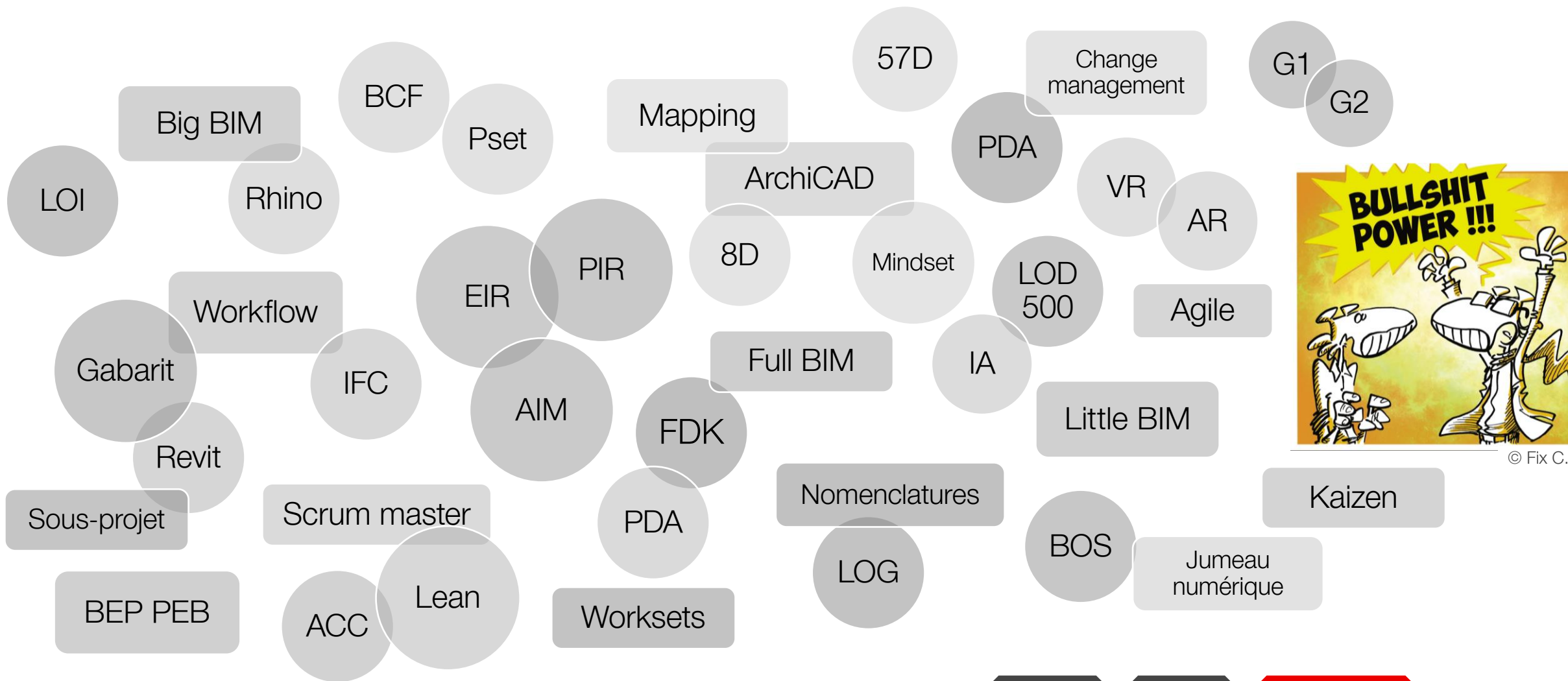


Nicolas Lourenço - Mon parcours professionnel.



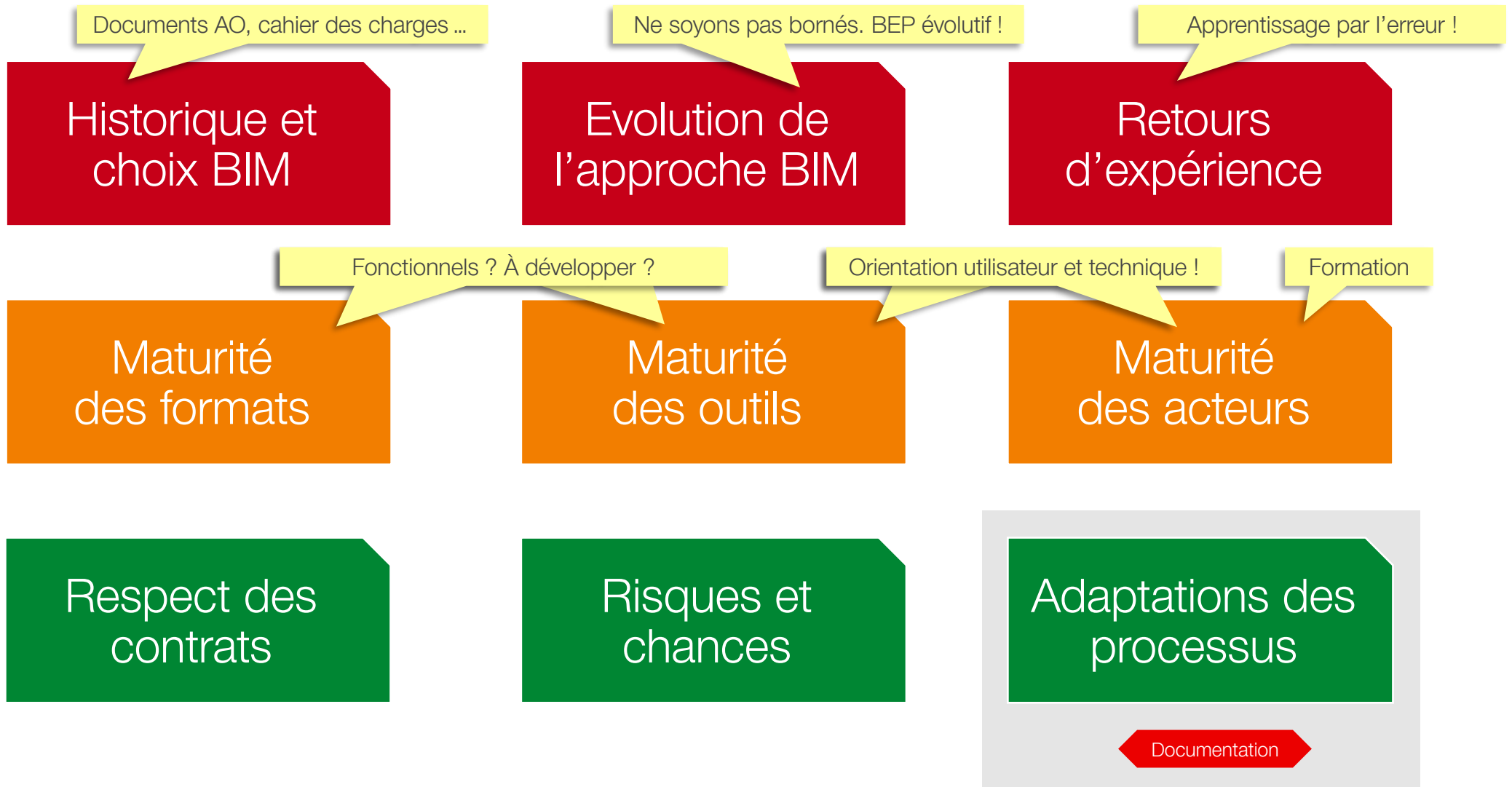
Constats La boîte noire du BIM et ses experts.

Solutions Rendre le BIM compréhensible et transmettre le savoir.



Le BIM parfait stipulé dans le contrat ?

Gérer le BIM de façon pragmatique et évolutive.



« Léman2030 », le programme ferroviaire le plus ambitieux mené sur l'Arc lémanique ... et avec « du BIM » !

Quels cas d'usages déployés ? Pour quelle phase ?

Coppet-Founex: voie de dépassement Fret

Chambésy/Mies: points de croisement

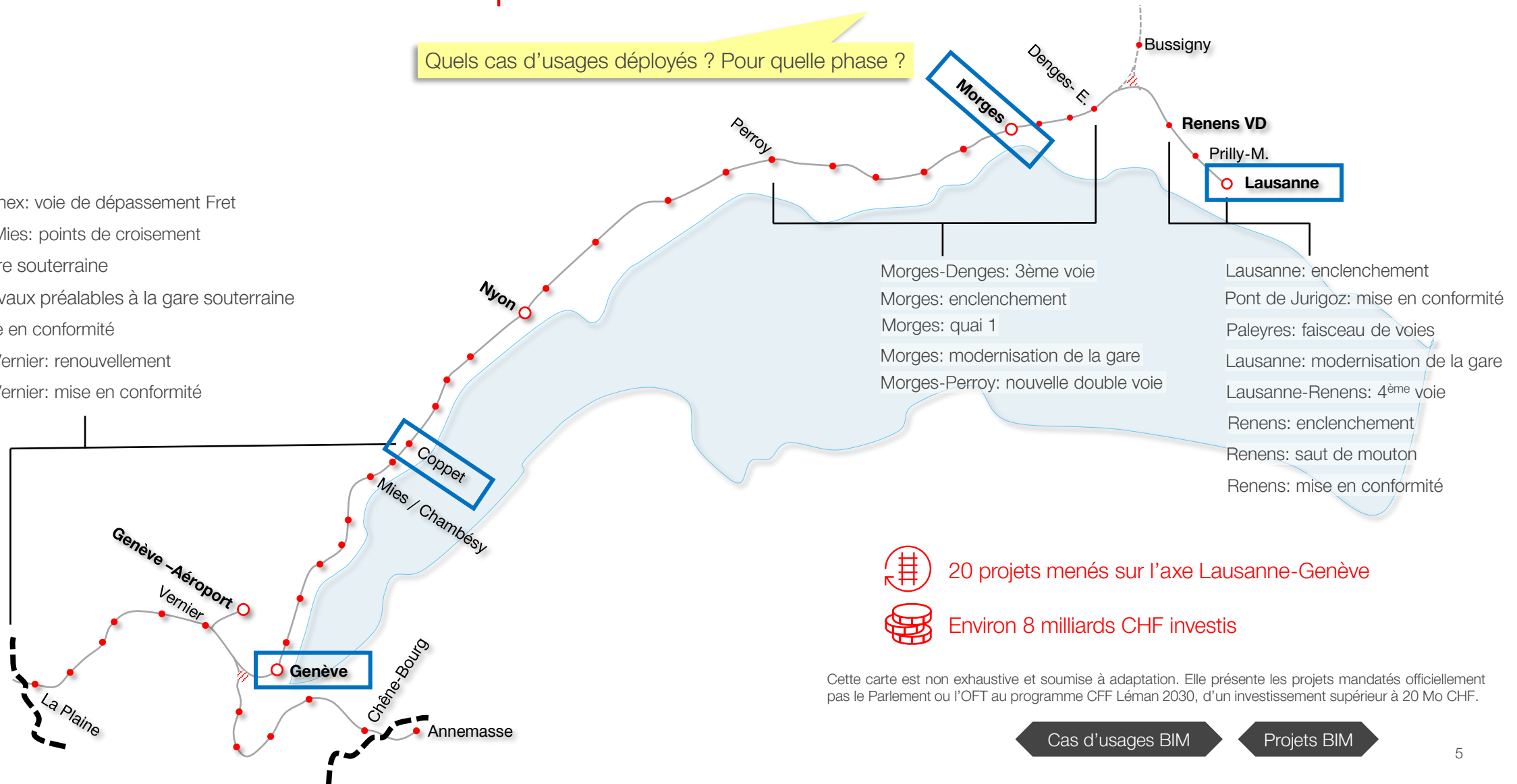
Genève: gare souterraine

Genève: travaux préalables à la gare souterraine

Vernier: mise en conformité

La Plaine - Vernier: renouvellement

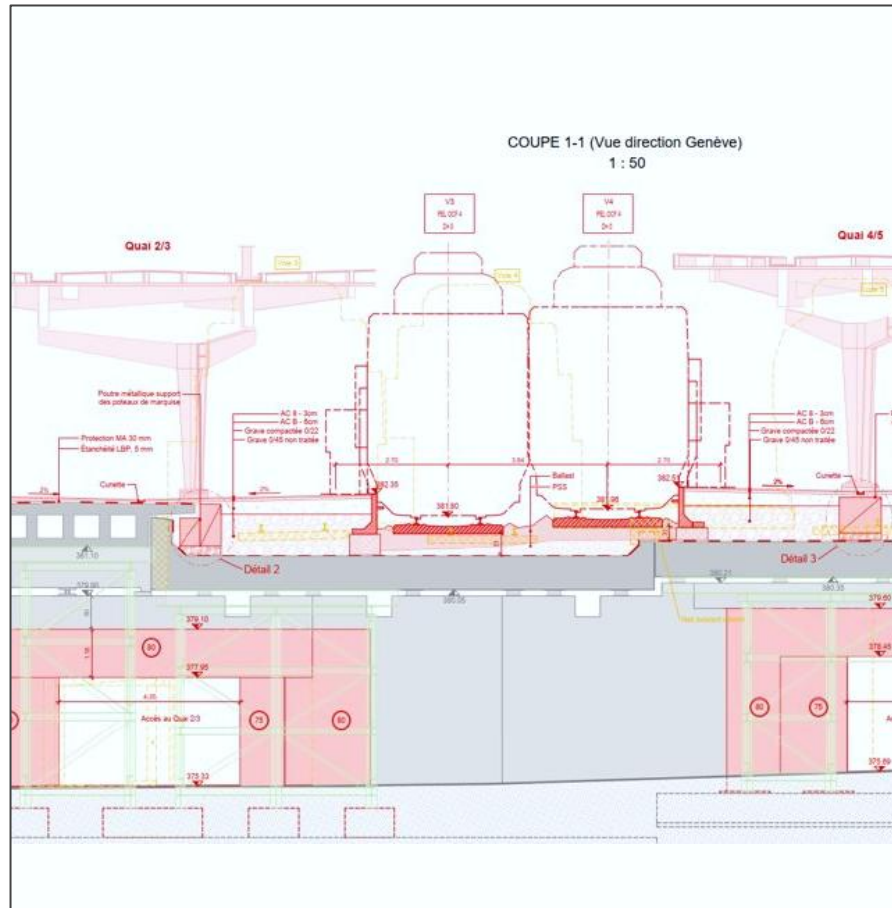
La Plaine - Vernier: mise en conformité



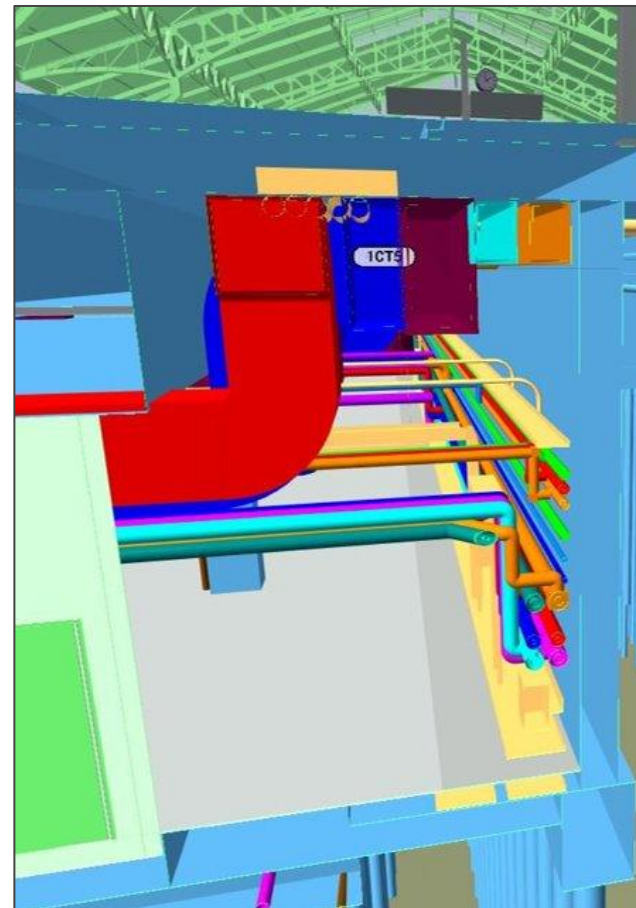
La plus value de la mise en œuvre du BIM se fait attendre ...

Prioriser les cas d'usages BIM primaires:

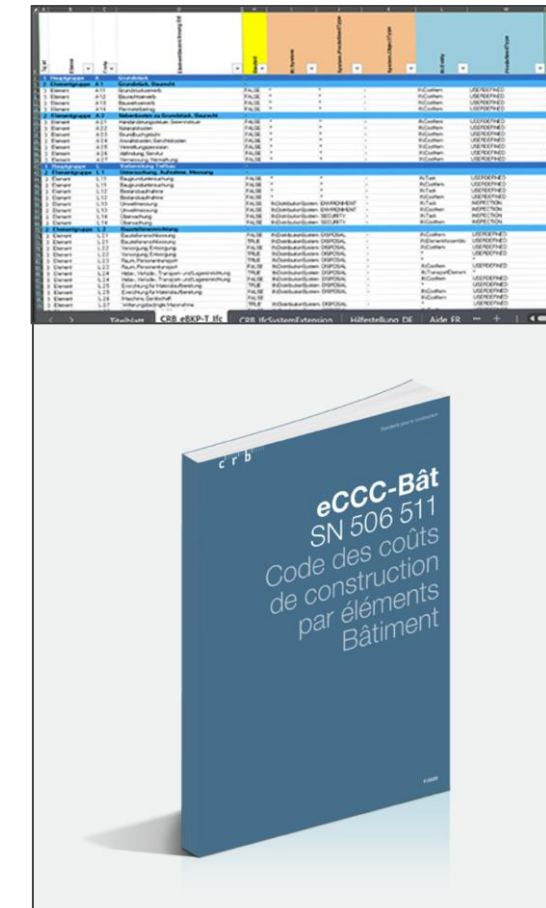
Production des livrables 2D.



Coordination technique et spatiale.

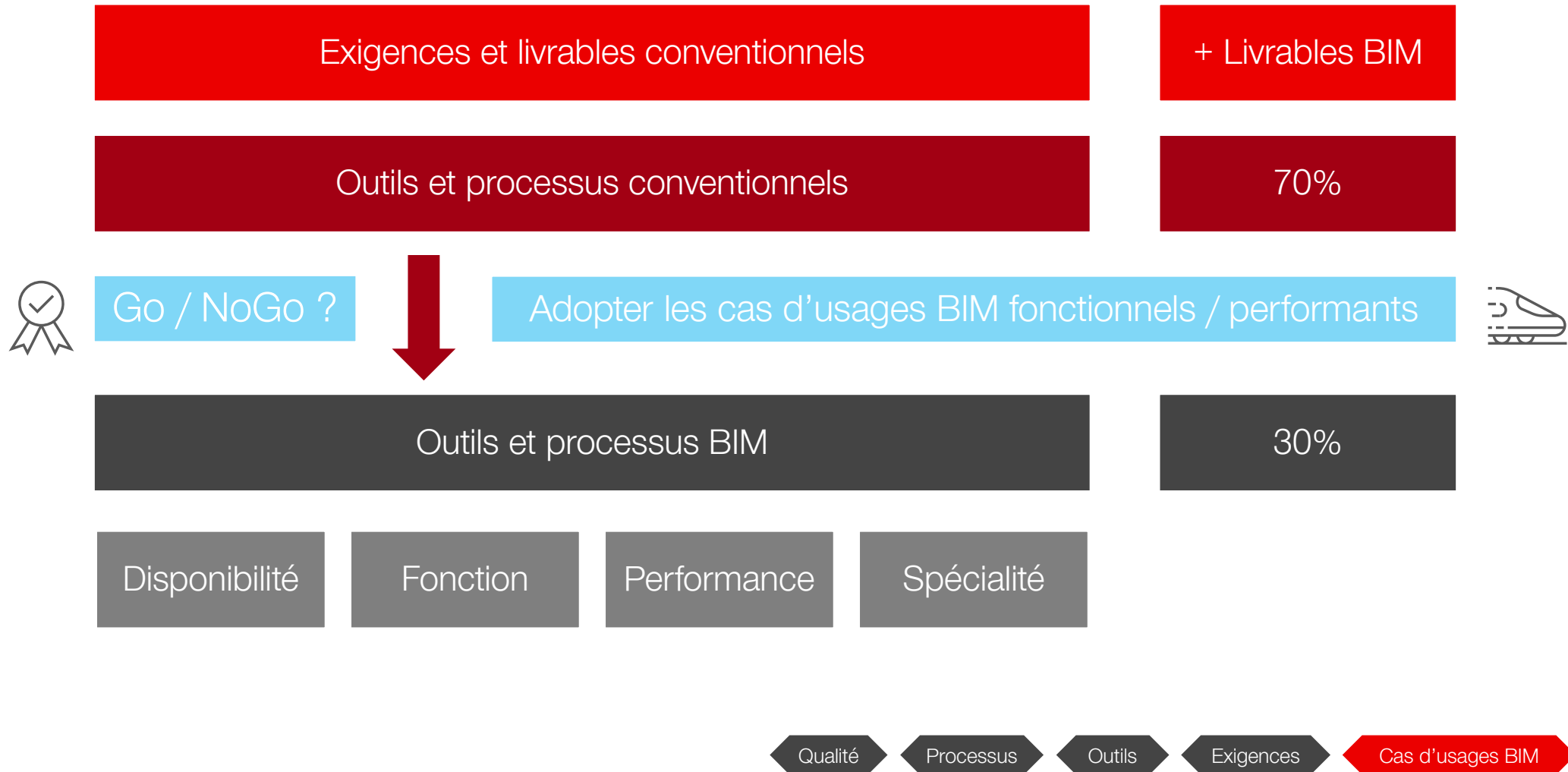


Extraction des quantités et coûts.



Migration complète vers le BIM: irréaliste.

Déployer de façon mesurée. Équilibre «Top-down» Vs «Maturité BIM».



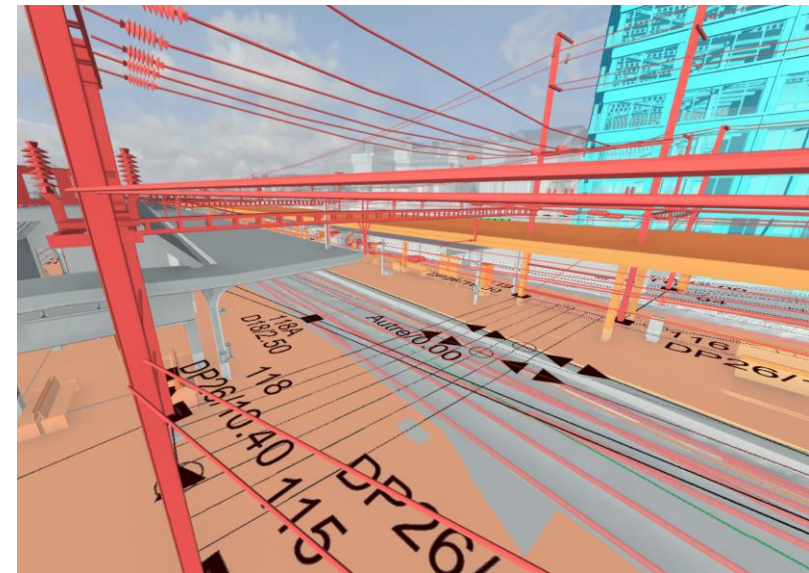
Croyance que les maquettes, aujourd'hui, suffisent.
Conserver un mode de travail hybride 2D / 3D.

Plans 2D:

Exigences de différentes parties d'avoir des plans de lisibilité conventionnelles.

Maquettes / modèles 3D:

Coordination spatiale, interfaces, informations portées par les objets.



→ Vigilance sur la cohérence dans les envois des différents formats.

Croyance qu'il est simple de consulter des maquettes.
Rendre accessible «le BIM»: clé d'adhésion et performance.




Processus « conventionnel 2D »

Plans et coupes lisibles



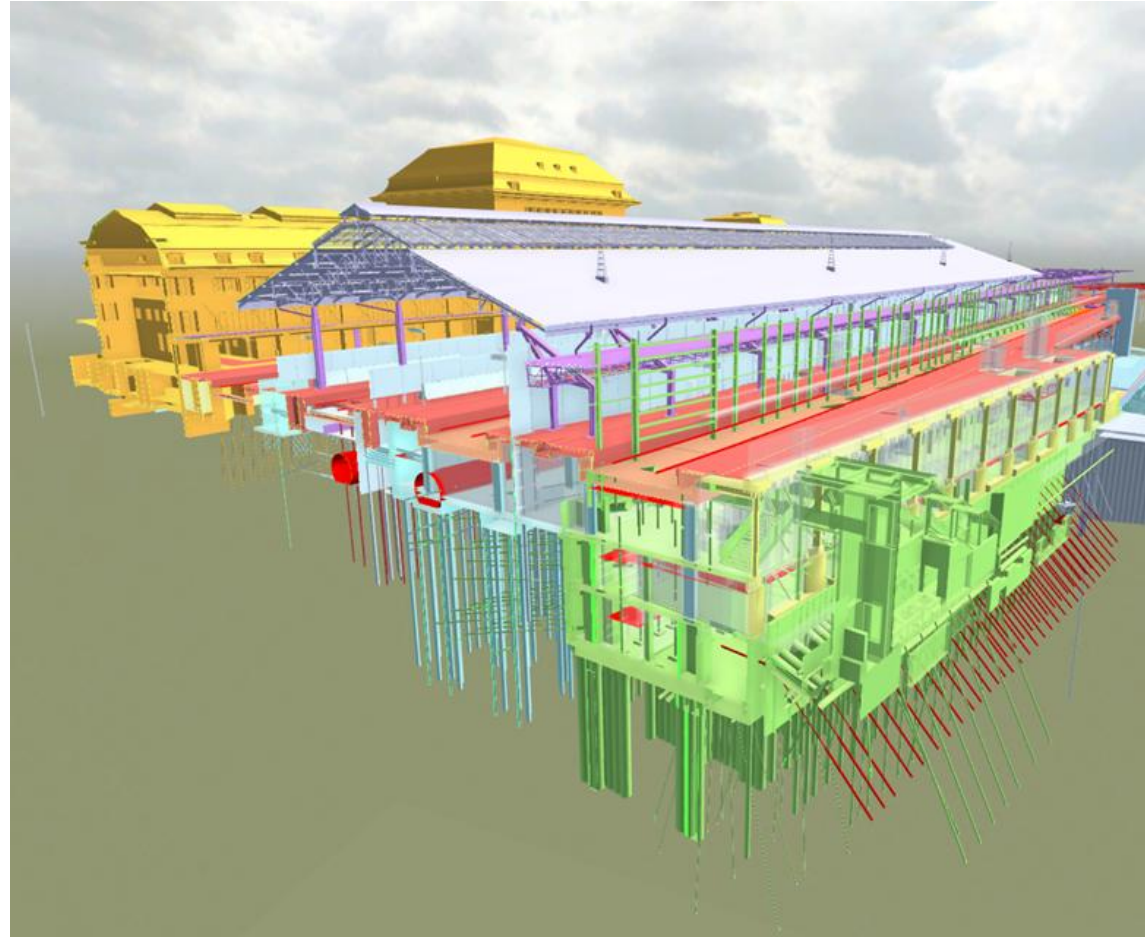
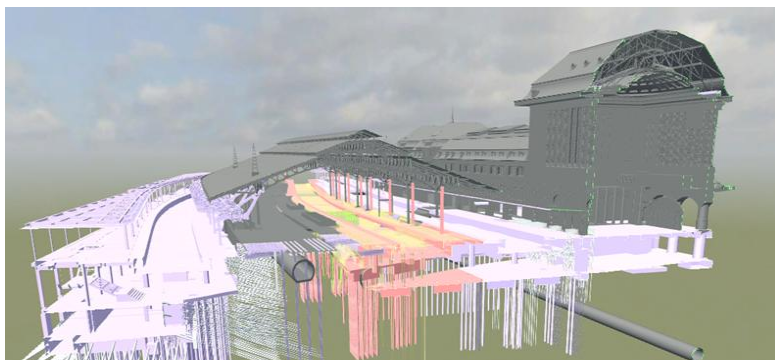
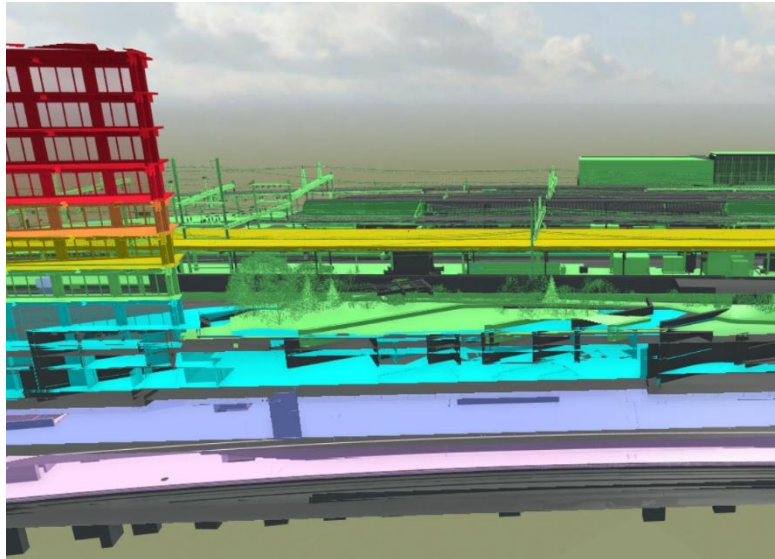
Décisions / actions

Processus « BIM maquettes 3D »

X maquettes   1 vue explicite   Décisions / actions

Enjeu: trouver et visualiser l'information en un minimum de clics.

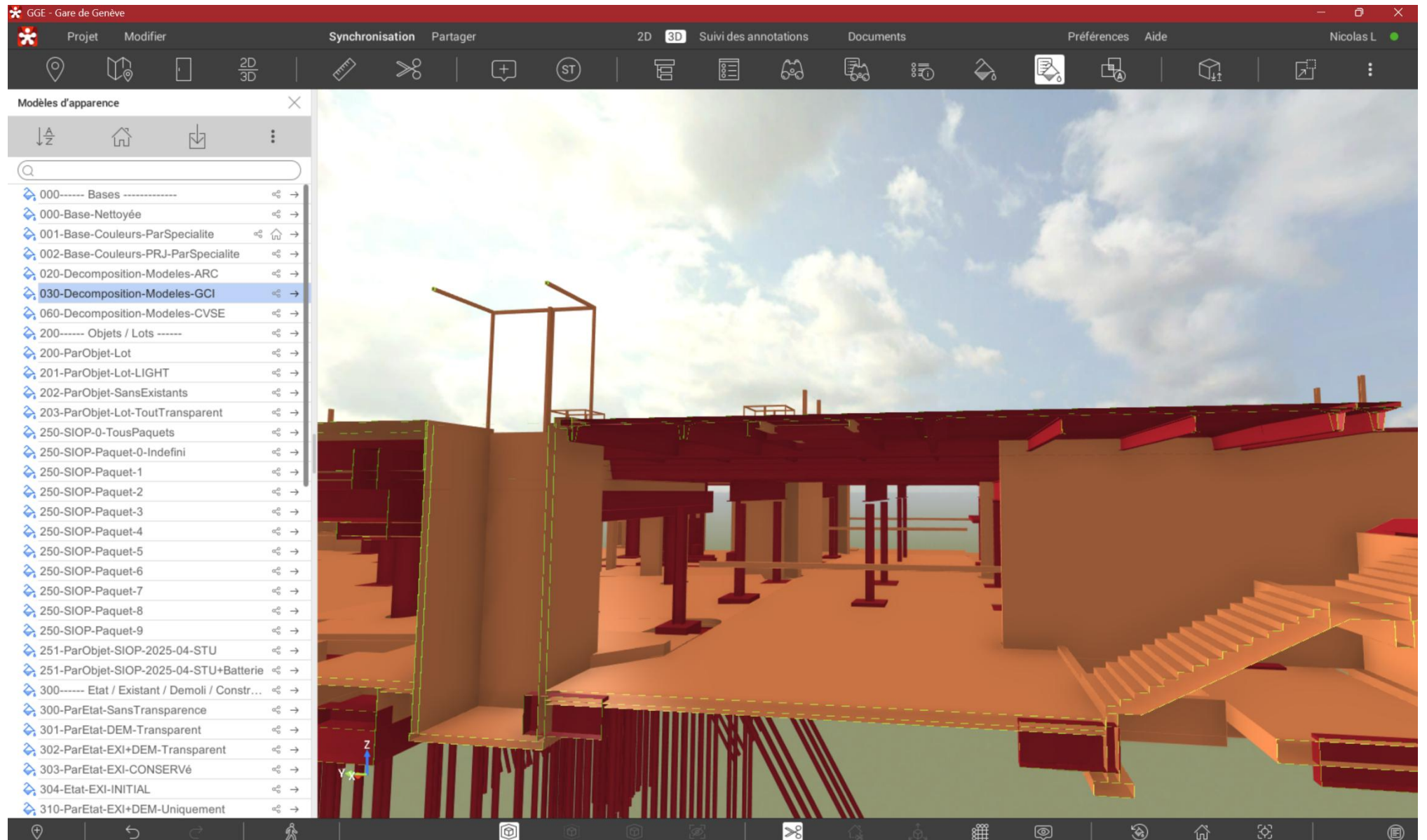
Il suffit d'ouvrir «la» maquette.
Disposer de vues 3D explicites, basées sur les données.



Exemple de vues explicites.

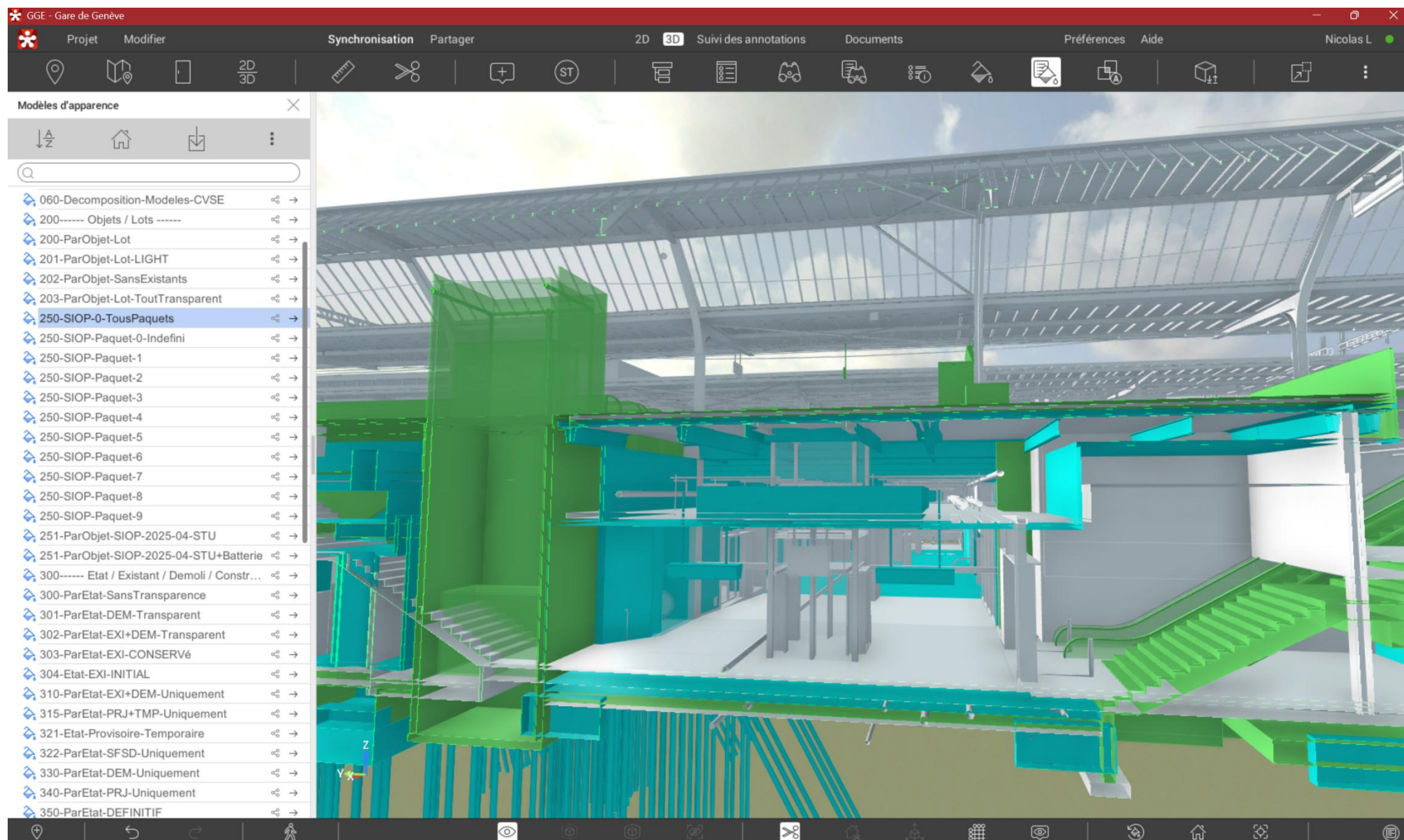
Décomposition
par:

- Lot,
- Discipline,
- Zone,
- État
- ...



Exemple de vues explicites.

Découpage par
zone projet,
objets,
sous-objets ...



Exemple de vues explicites.

Couleurs PAP OFT

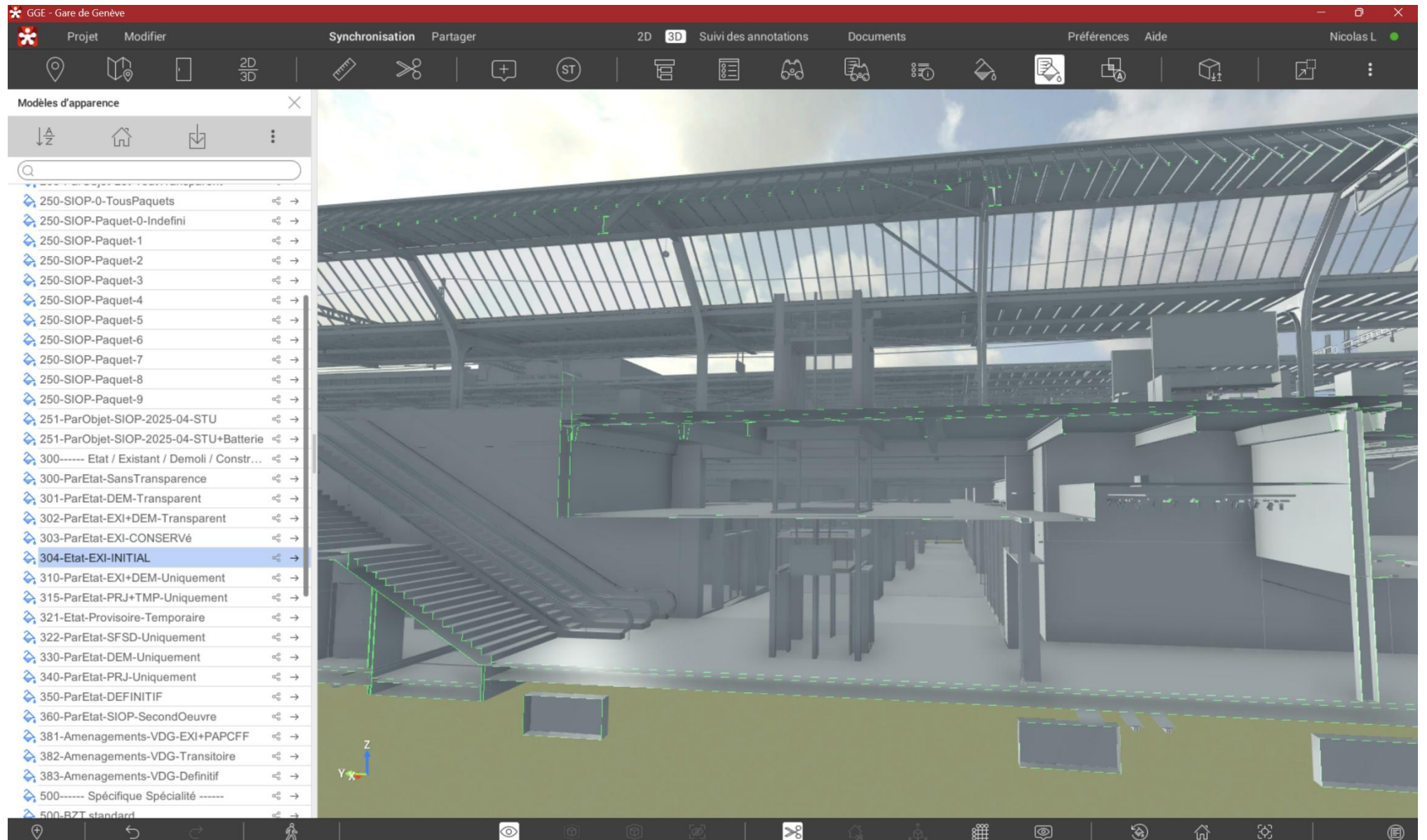
Statut des objets,
état de
construction,
Status
Phase (Revit)

Existant
Démoli
Conservé

Construit
Projeté Définitif

Temporaire
Provisoire

Fonction Statique



Exemple de vues explicites.

Couleurs PAP OFT

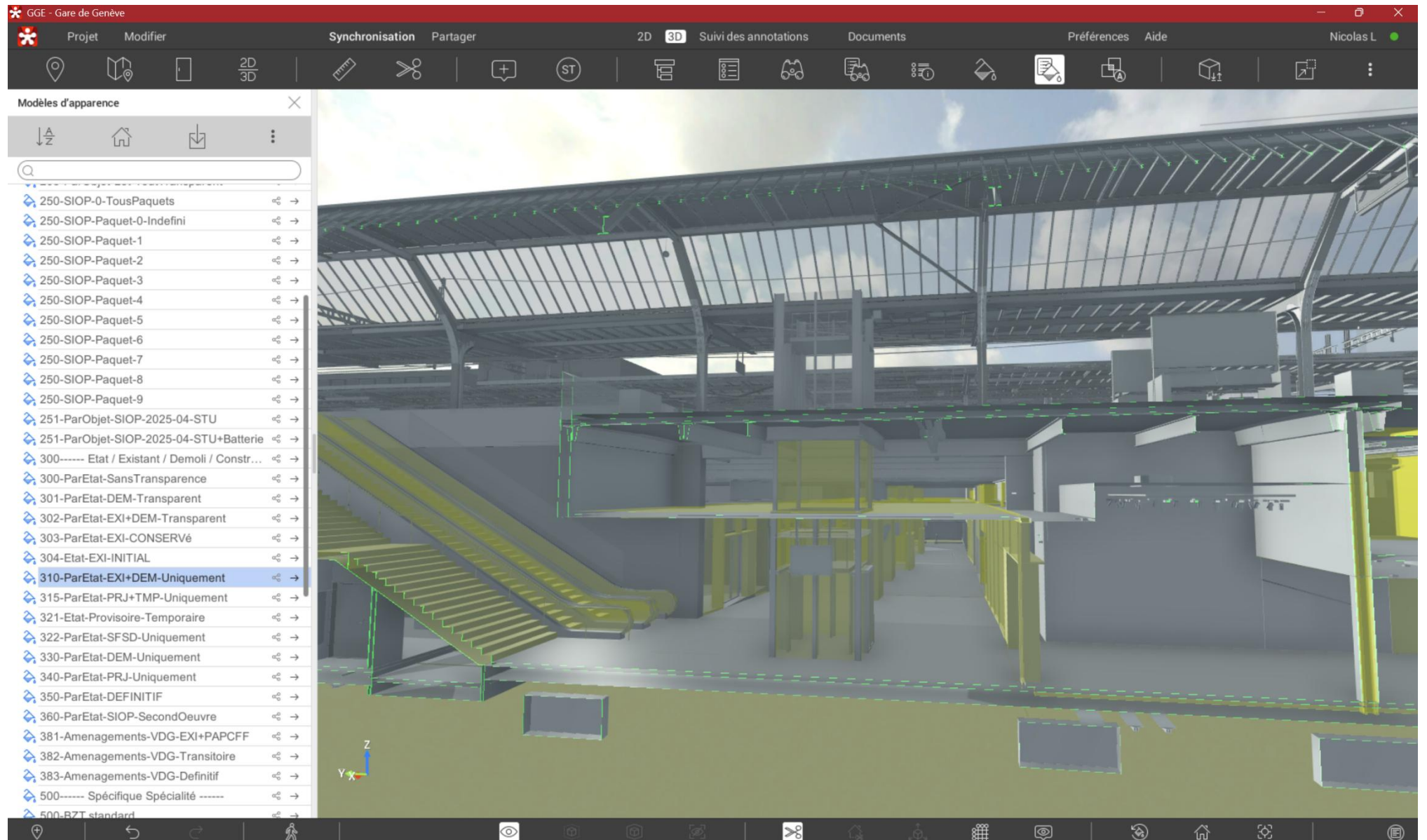
Statut des objets,
état de
construction,
Status
Phase (Revit)

Existant
Démoli
Conservé

Construit
Projeté Définitif

Temporaire
Provisoire

Fonction Statique



Préconfigurations

Exemple de vues explicites.

Couleurs PAP OFT

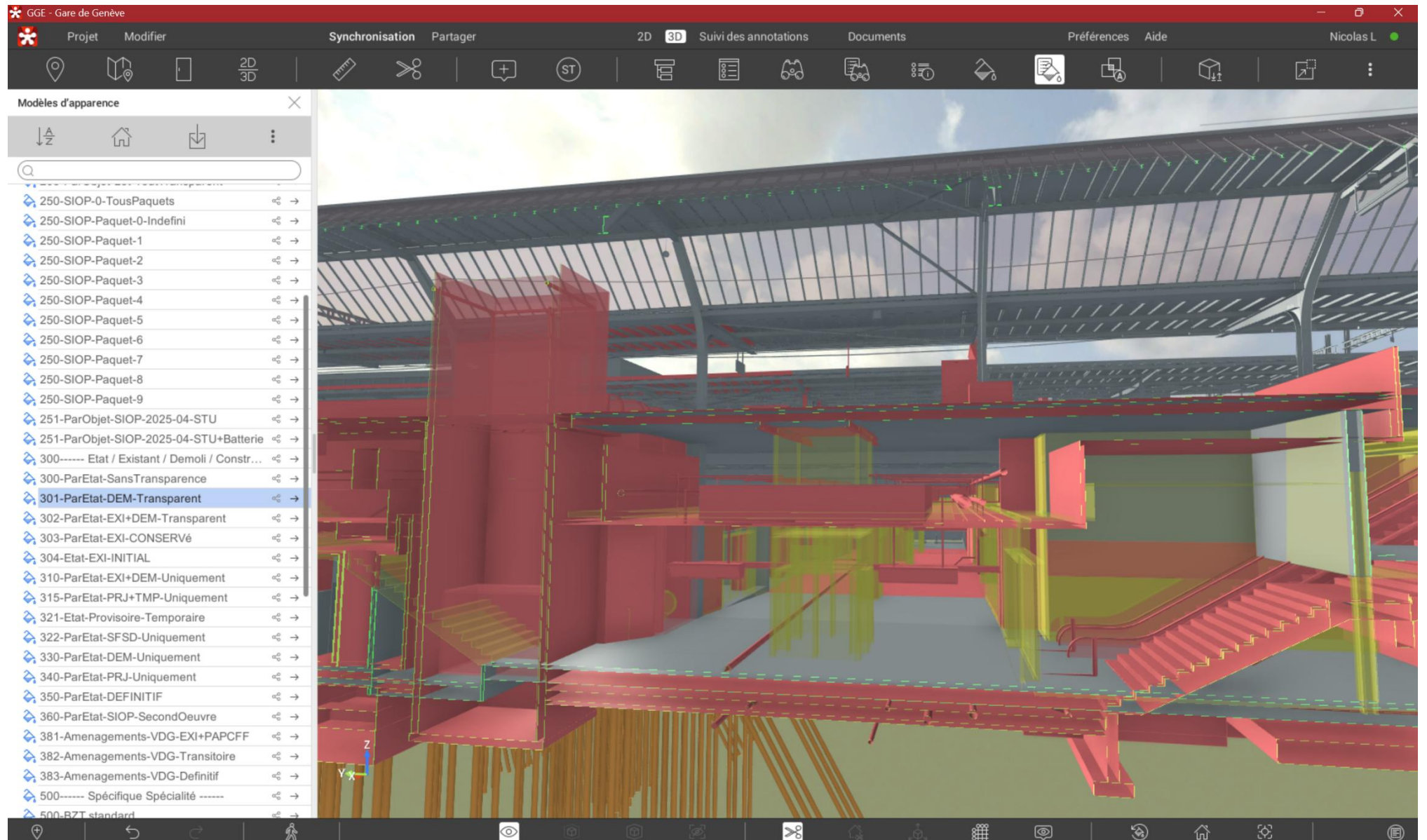
Statut des objets,
état de
construction,
Status
Phase (Revit)

Existant
Démoli
Conservé

Construit
Projeté Définitif

Temporaire
Provisoire

Fonction Statique



Exemple de vues explicites.

Couleurs PAP OFT

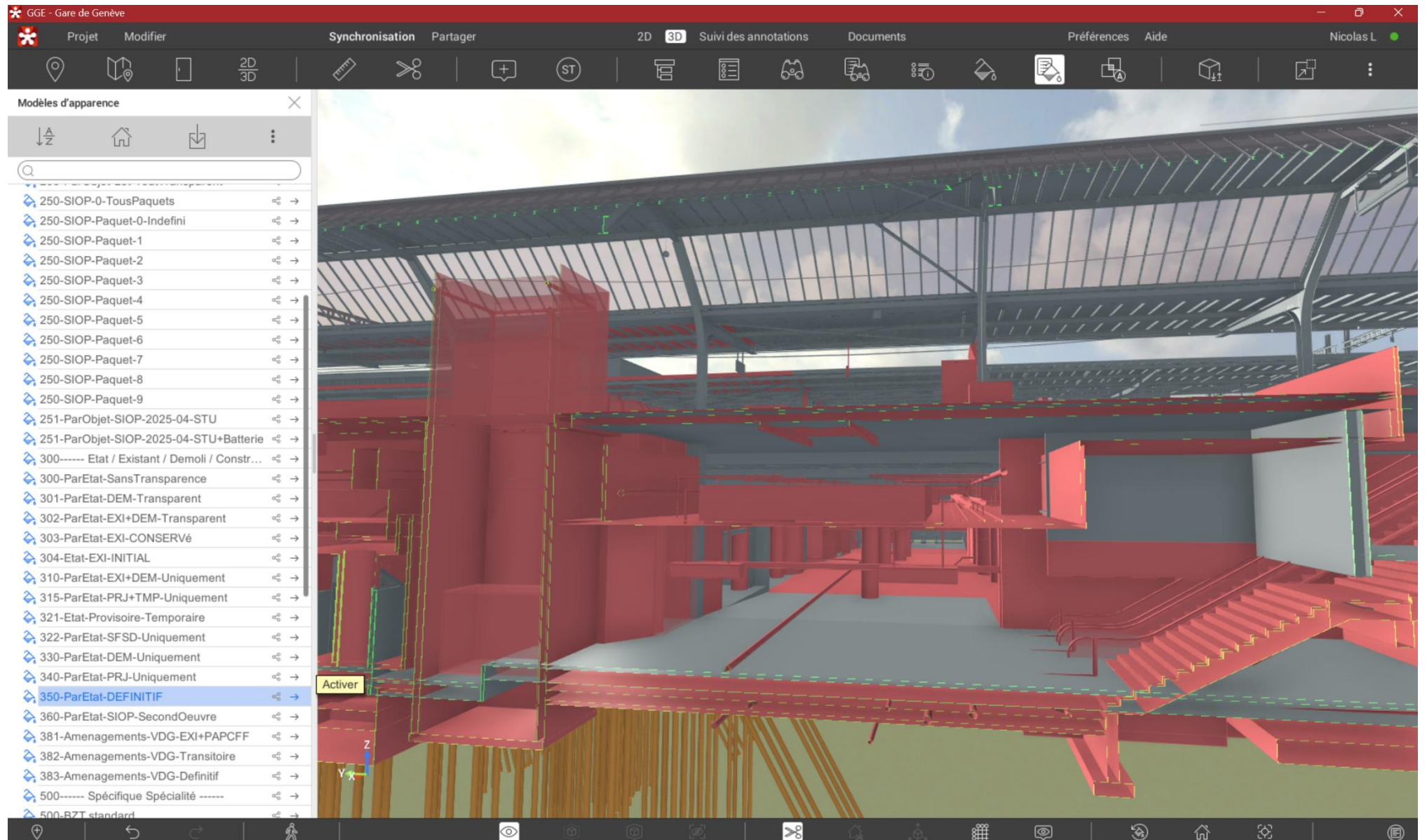
Statut des objets,
état de
construction,
Status
Phase (Revit)

Existant
Démoli
Conservé

Construit
Projeté Définitif

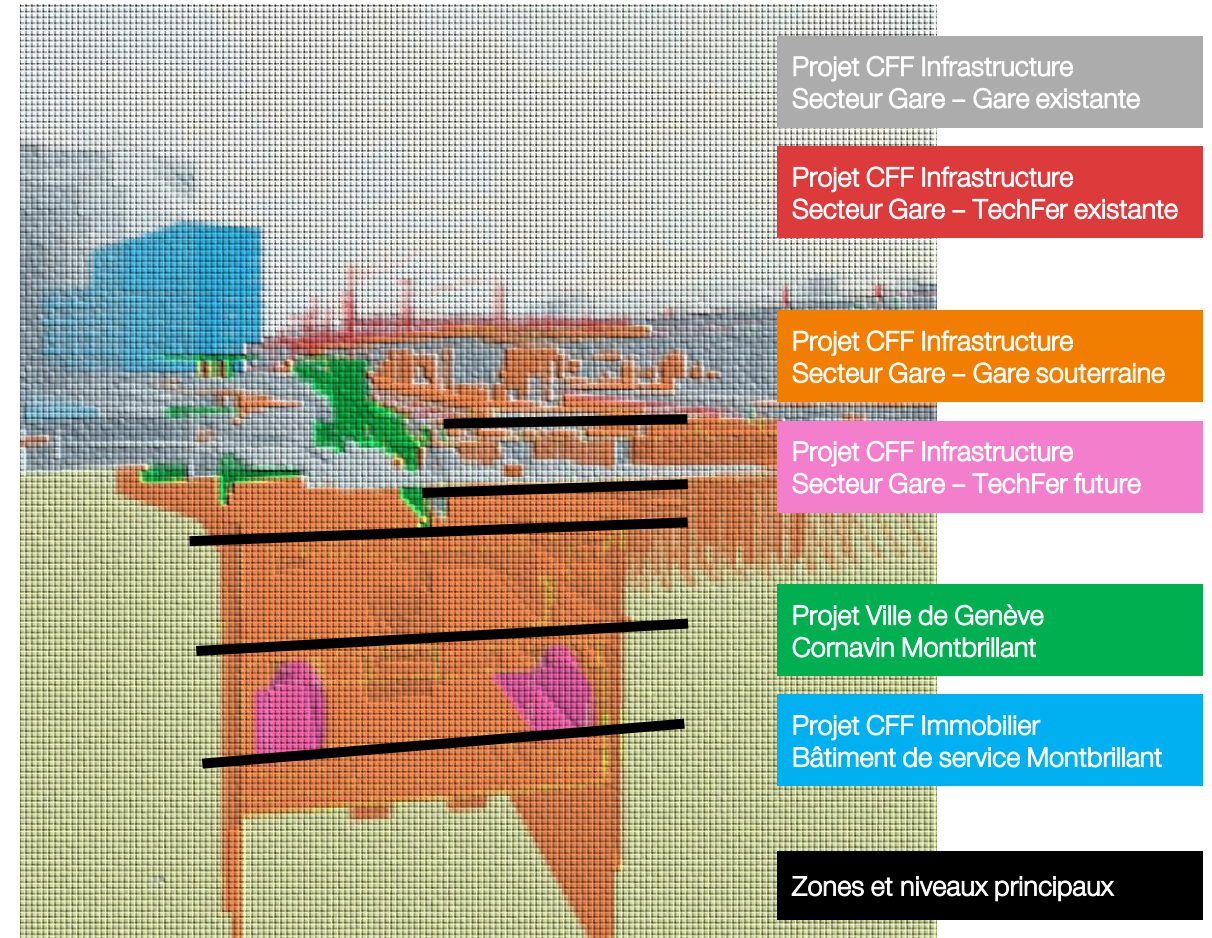
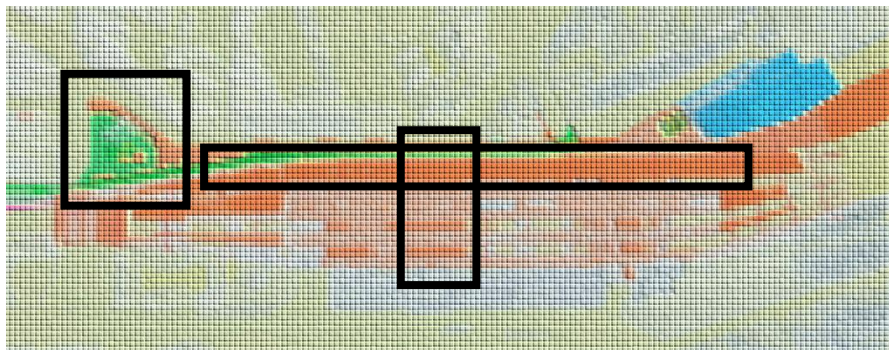
Temporaire
Provisoire

Fonction Statique



Nécessité de maîtriser les responsabilités et les interfaces.

Penser organisation de projet, décomposer, clarifier.





Nécessité de maîtriser les conteneurs d'information.

Formaliser les différentes contributions, identifier les formats de production et d'échange, les plateformes ...

Nom	Phase SIA	Status_SBB	Point d'exploitation	Type d'ouvrage	Métier	Parties de l'ouvrage	Auteur	Numéro unique	Lot	Discipline	Objet / Zone	Statut_FR	Format	Commentaire
32_DN_LS_ZO_ARC_ZZ00_AMR_13141_SO_SOE_GA_PRJ	32	DN	LS	ZO	ARC	ZZ00	AMR	13141	SO	SOE	GA	PRJ	.rvt	Second œuvre quais
32_DN_LS_BD_ARC_ZZ00_AMR_13142_SO_SOE_BV_PRJ	32	DN	LS	BD	ARC	ZZ00	AMR	13142	SO	SOE	BV	PRJ	.rvt	Second œuvre bâtiment voyageur
51_DN_LS_ZO_ARC_ZZ00_AUB_33111_SO_SOE_EP_PRJ	51	DN	LS	ZO	ARC	ZZ00	AUB	33111	SO	SOE	EP	PRJ	.rvt	Second œuvre Epinettes
33_DT_LS_ZO_CSE_ZZ00_GRU_14111_GC_ICH_GA_PRJ	33	DT	LS	ZO	CSE	ZZ00	GRU	14111	GC	ICH	GA	PRJ	.rvt	Eléments liés à l'installation de chantier y compris les fouilles.
33_DT_LS_ZO_CSE_ZZ00_GRU_14112_GC_ICH_RS_PRJ	33	DT	LS	ZO	CSE	ZZ00	GRU	14112	GC	ICH	RS	PRJ	.rvt	Palissade rue du Simplon
33_DT_LS_ZO_CSE_ZZ00_TIN_14132_GC_ICH_GA_PRJ	33	DT	LS	ZO	CSE	ZZ00	TIN	14132	GC	ICH	GA	PRJ	.rvt	Tours de levage pour levage/hipage de la grande halle.
33_DT_LS_ZO_CSE_ZZ00_TIN_14131_GC_ICH_MA_PRJ	33	DT	LS	ZO	CSE	ZZ00	TIN	14131	GC	ICH	MA	PRJ	.rvt	Passerelle Simplon
33_DZ_LS_ZO_SPS_ZZ00_AFR_14201_GC_STR_BV_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	ZZ00	AFR	14201	GC	STR	BV	PRJ	.rvt	Eléments structurels zone BV (Bâtiment voyageur + déchetterie)
33_DZ_LS_ZO_SPS_SPST_AFR_14202_GC_STR_QA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SPST	AFR	14202	GC	STR	QA	PRJ	.rvt	Eléments structurels zone Quai, Niveau Quai (Auges des voies, dalles de quais, bordure de quais terre-plein, Revêtement)
33_DZ_LS_ZO_SPS_SBST_AFR_14203_GC_STR_QA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SBST	AFR	14203	GC	STR	QA	PRJ	.rvt	Eléments structurels zone Quai, Niveau PI
33_DZ_LS_TN_SPS_SBST_GRU_14211_GC_STR_GA_PRJ	33	DZ	LS	TN	SPS	SBST	GRU	14211	GC	STR	GA	PRJ	.rvt	Remplissage des tunnels postaux
33_DZ_LS_ZO_SPS_SBST_GRU_14212_GC_STR_MT_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SBST	GRU	14212	GC	STR	MT	PRJ	.rvt	Eléments structurels métro
33_DZ_LS_ZO_SPS_ZZ00_BAS_14221_GC_STR_GA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	ZZ00	BAS	14221	GC	STR	GA	PRJ	.rvt	Eléments structurels sous quais
51_DZ_LS_ZO_SPS_ZZ00_CSD_34201_GC_STR_EP_PRJ	51	DZ	LS	ZO	SPS	ZZ00	CSD	34201	GC	STR	EP	PRJ	.rvt	Eléments structurels Epinettes
33_DZ_LS_ZO_SPS_SPST_TIN_14231_GC_STR_QA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SPST	TIN	14231	GC	STR	QA	PRJ	.rvt	Eléments du front sud, dalle du quai 5 + nervure et façades préfabriquées
33_DZ_LS_ZO_SPS_SPST_TIN_14234_GC_STR_QA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SPST	TIN	14234	GC	STR	QA	PRJ	.rvt	Escaliers et rampes
33_DZ_LS_BD_SPS_SPST_TIN_14232_GC_STR_MA_PRJ	33	DZ	LS	BD	SPS	SPST	TIN	14232	GC	STR	MA	PRJ	.rvt	Grande Halle ripée
33_DZ_LS_ZO_SPS_SPST_TIN_14233_GC_STR_MA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SPST	TIN	14233	GC	STR	MA	PRJ	.rvt	Marquises
33_DZ_LS_ZO_SPS_SPST_TIN_14235_GC_STR_MA_PRJ	33	DZ	LS	ZO	SPS	SPST	TIN	14235	GC	STR	MA	PRJ	.rvt	Marquises Q5
33_DZ_LS_RL_SPS_ZZ00_AFR_14205_GC_STR_GA_EXI	33	DZ	LS	RL	SPS	ZZ00	AFR	14205	GC	STR	GA	EXI	.rvt	Eléments en surface du périmètre ferroviaire (surface des quais, surface des voies, abris filants, garde-corps béton des escaliers) + Eléments souterrains du périmètre ferroviaire (PI, escaliers, tunnel postal, métro...) Tunnel postal Est jusqu'à l'Est du PI Est Monte-charges , Arches Sud-Est , Canalisations sous PI Est Bâtiment Rasude voie 70 et BA4, BA5 et ancienne poste , PI William Fraisee Galerie technique Poste Directeur , Poste directeur
33_DZ_LS_BD_SPS_ZZ00_AFR_14206_GC_STR_BV_EXI	33	DZ	LS	BD	SPS	ZZ00	AFR	14206	GC	STR	BV	EXI	.rvt	Etages inférieurs BV Etages supérieurs BV récupérés des maquettes BAS/AMR Bâtiments buffet Déchetterie
33_DZ_LS_ZO_SPS_ZZ00_GRU_14213_GC_STR_MT_EXI	33	DZ	LS	ZO	SPS	ZZ00	GRU	14213	GC	STR	MT	EXI	.rvt	Métro depuis la zone de renforcement jusqu'à la rue Simplon Bâtiments Simplon 23, 25 et 27
33_DZ_LS_TN_SPS_SBST_GRU_14214_GC_STR_GA_EXI	33	DZ	LS	TN	SPS	SBST	GRU	14214	GC	STR	GA	EXI	.rvt	Le tunnel BA5, le tunnel Montriond, les tunnels postaux
33_DZ_LS_BD_SPS_ZZ00_BAS_14222_GC_STR_RS_EXI	33	DZ	LS	BD	SPS	ZZ00	BAS	14222	GC	STR	RS	EXI	.rvt	Terrain + bâtiments rue du Simplon

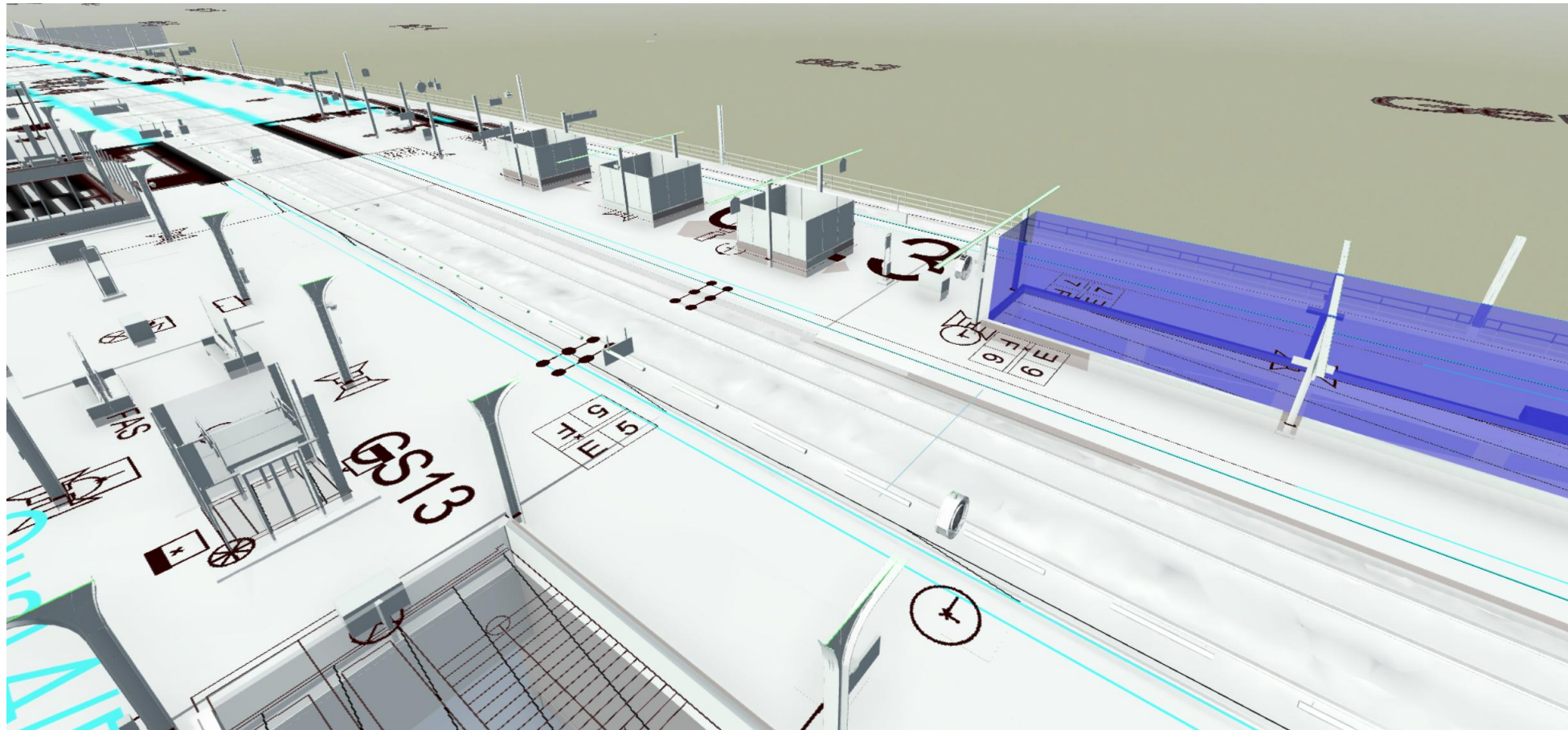
Outils

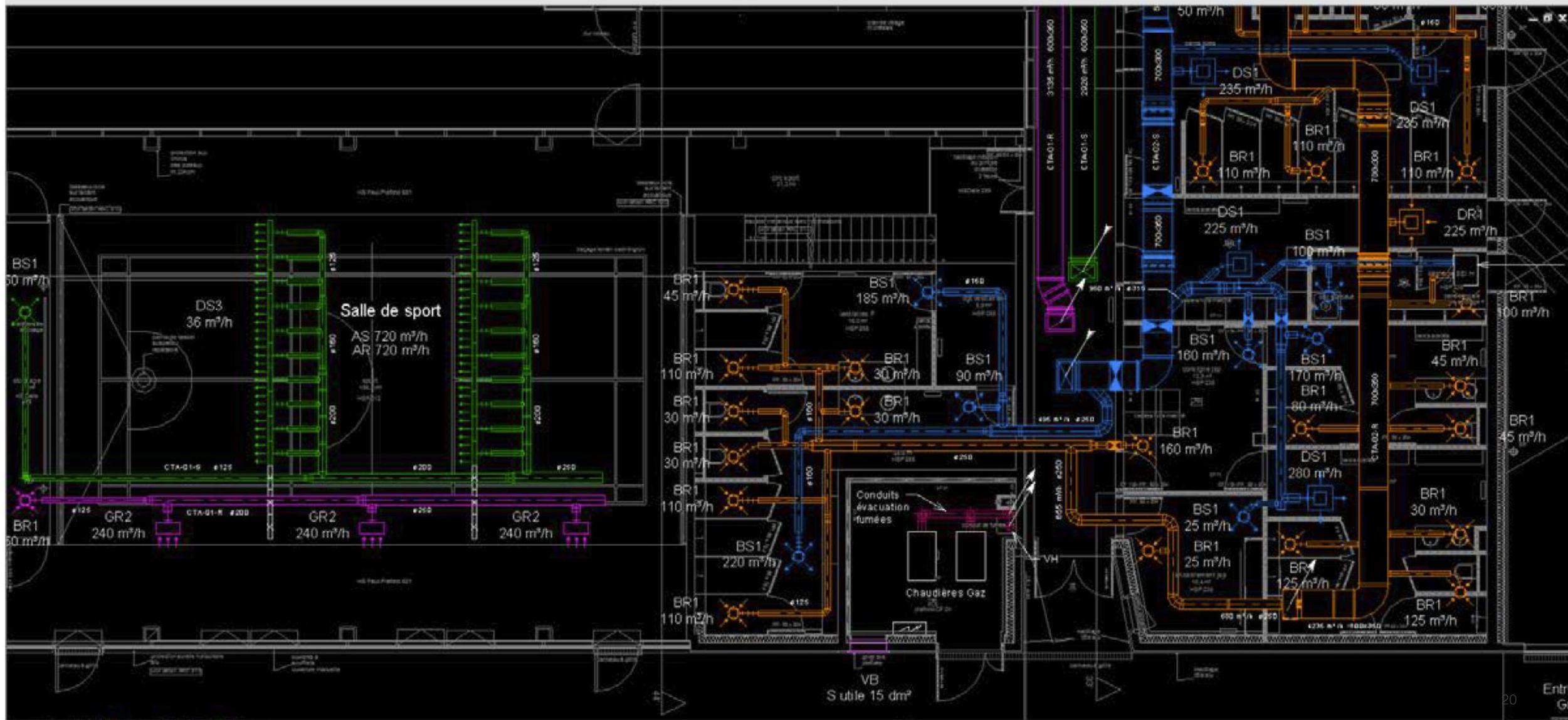
Formats

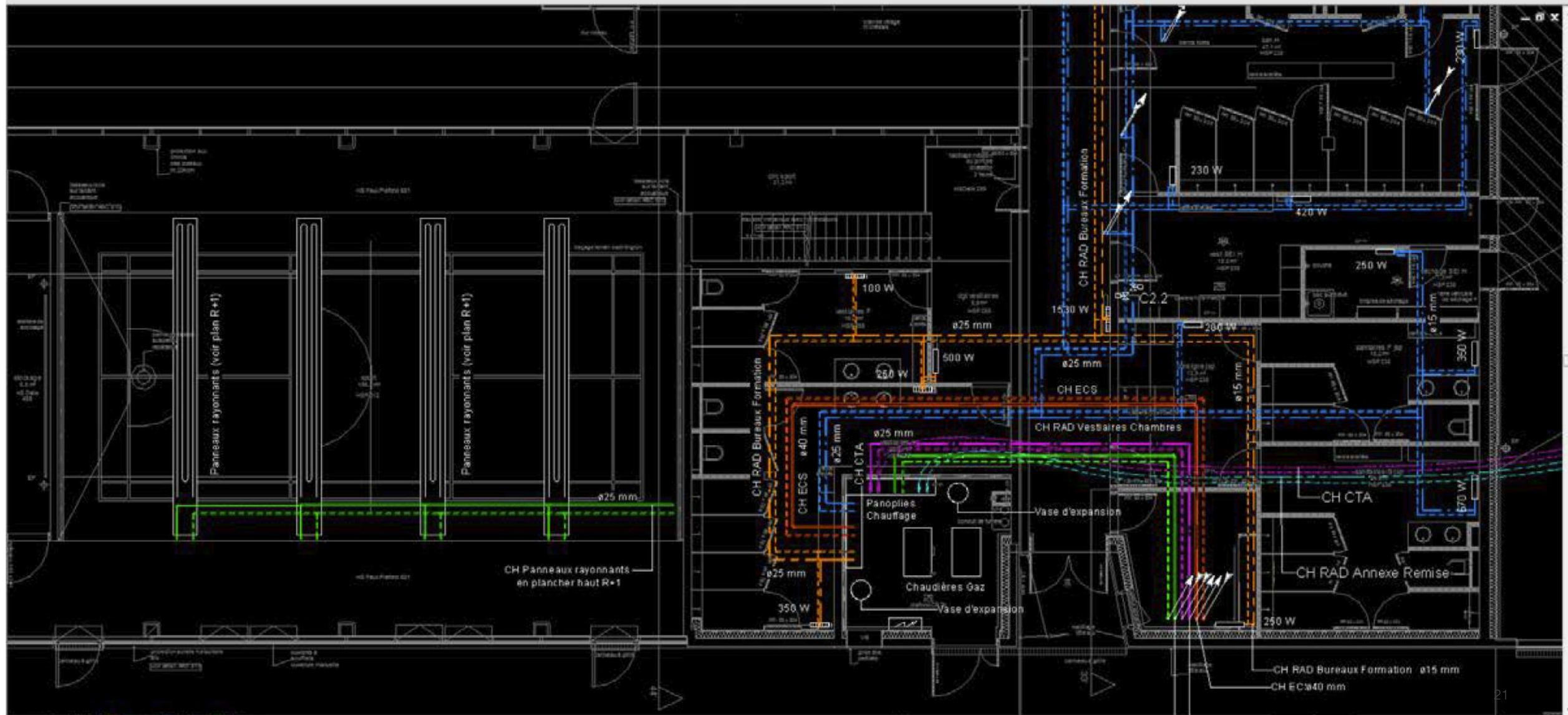
Responsabilités

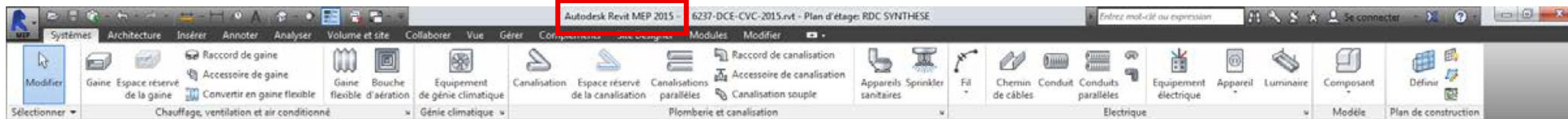
Maquettes

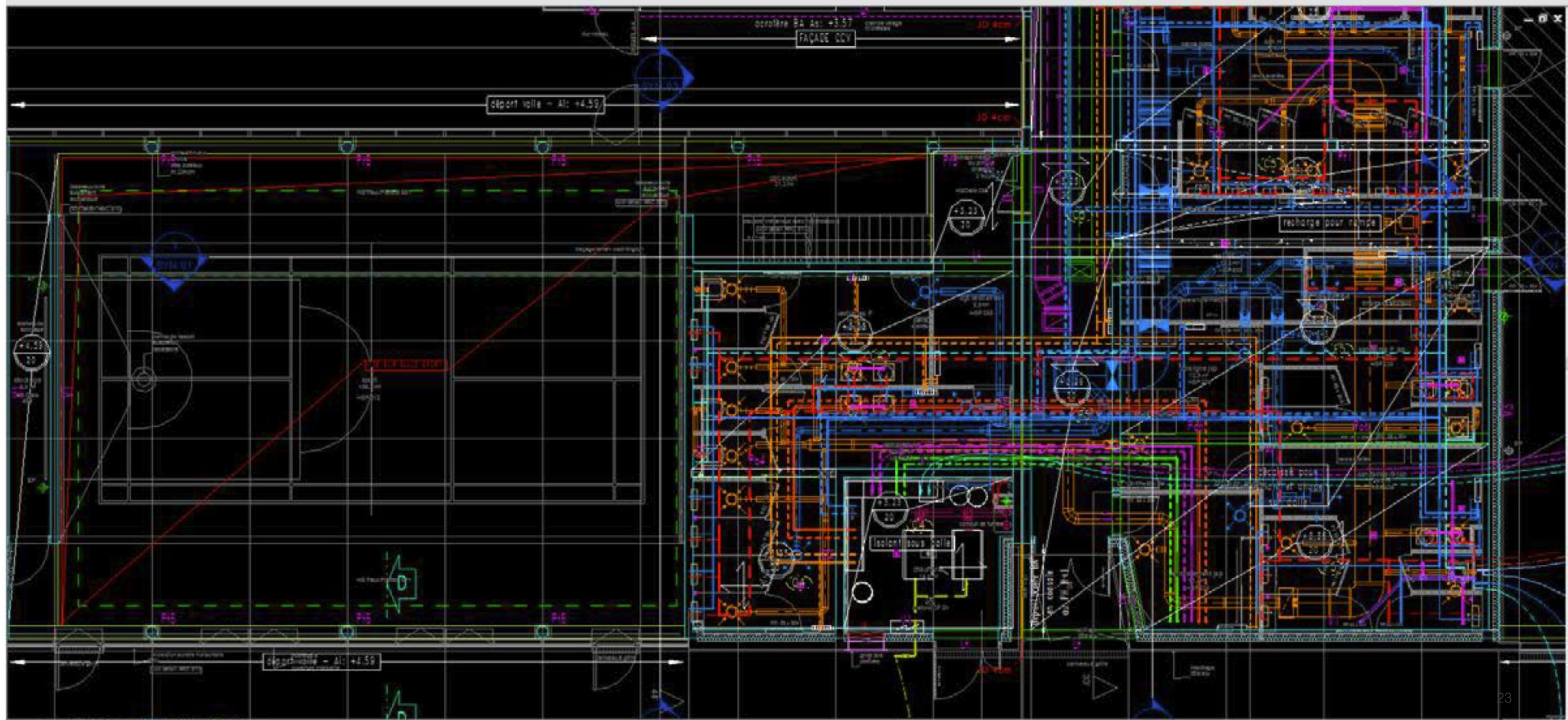
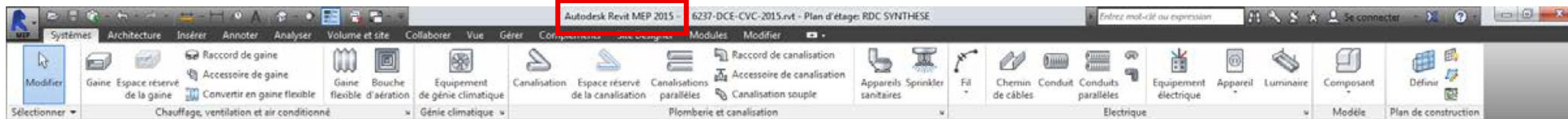
Croyance que les maquettes, aujourd'hui, suffisent.
Disposer de données exploitables et de fonds de plans
directement utilisables pour les rendus graphiques.

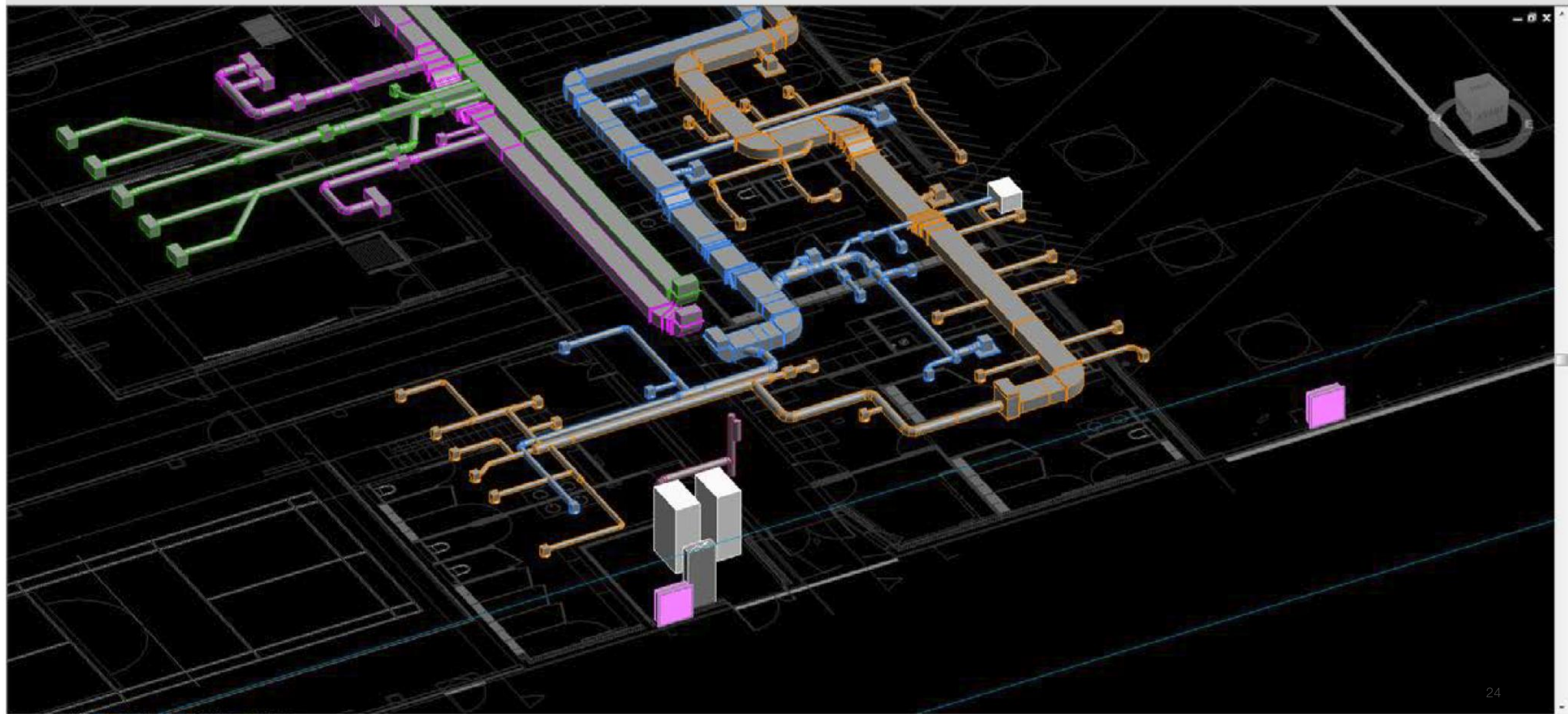


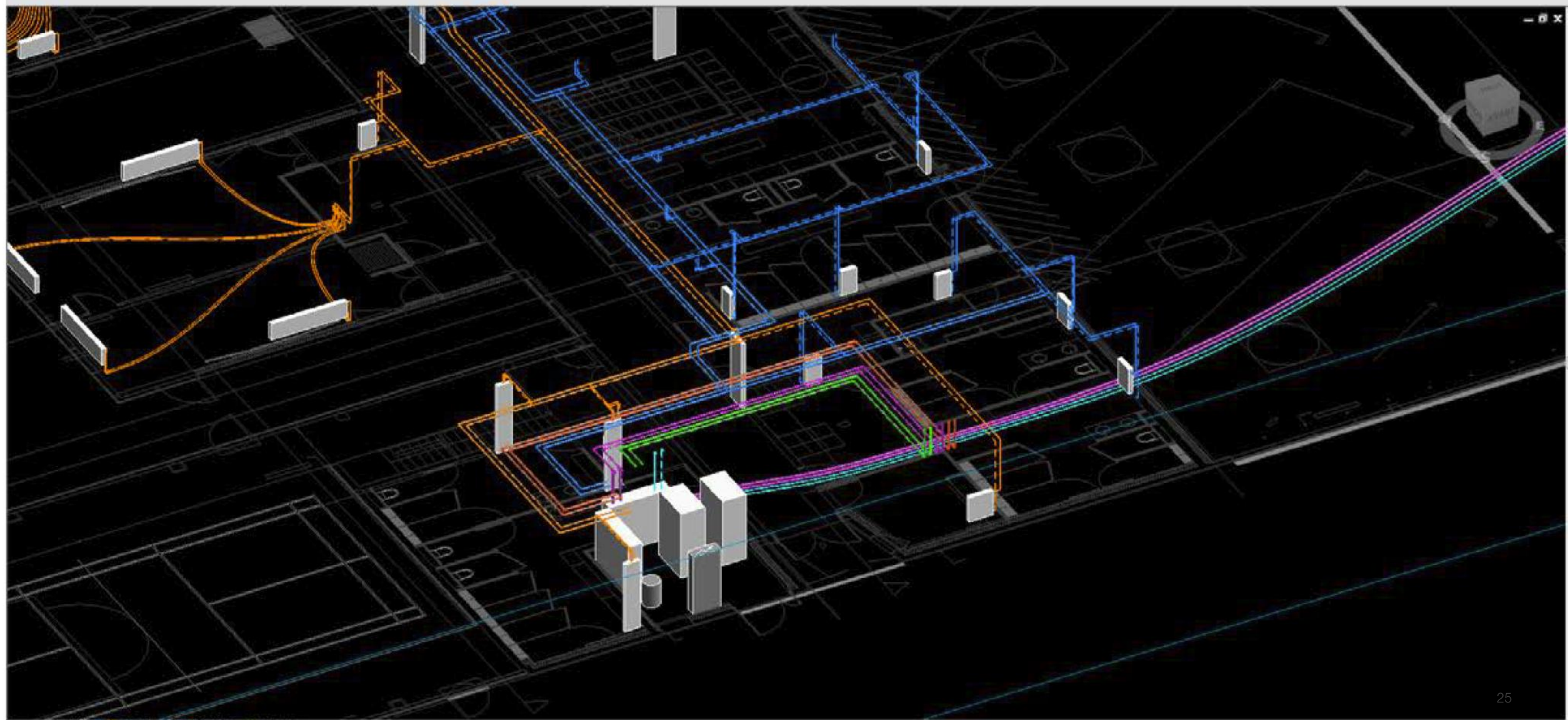
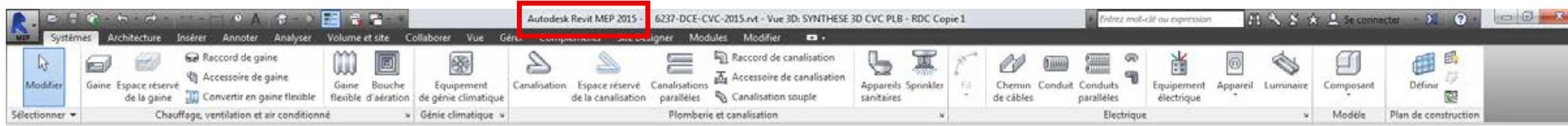


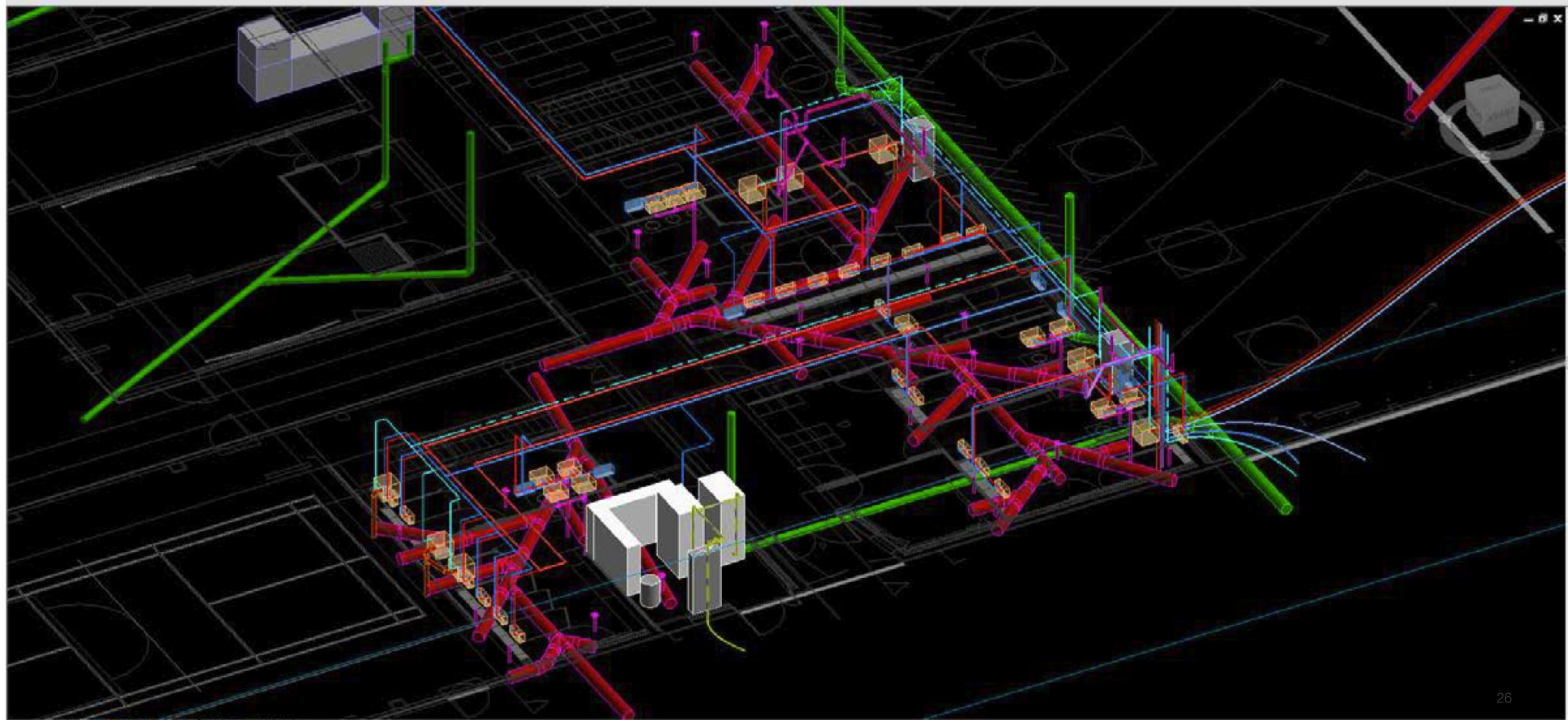
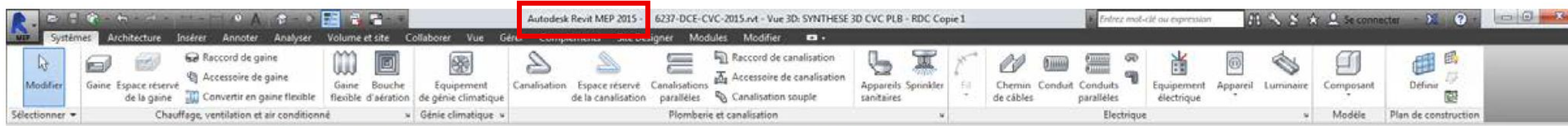


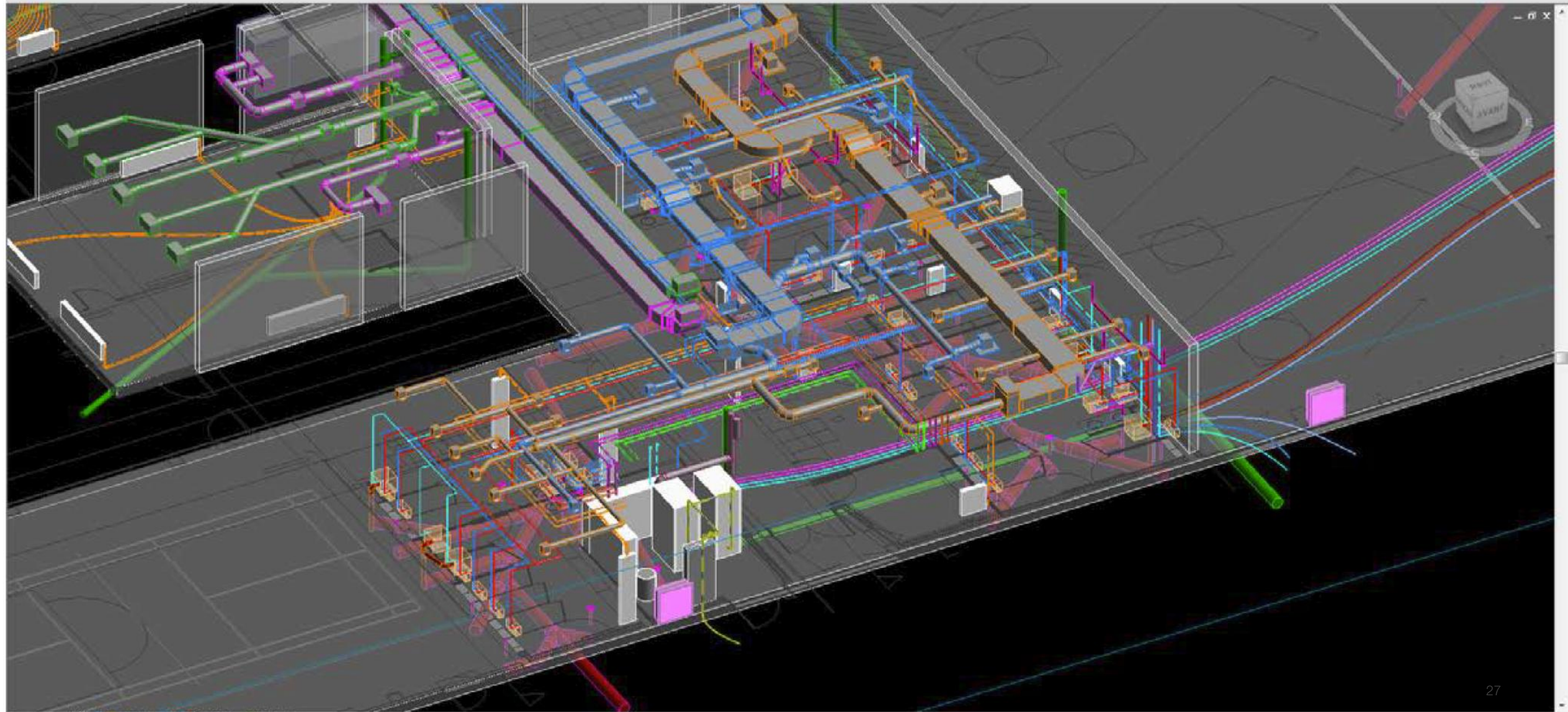
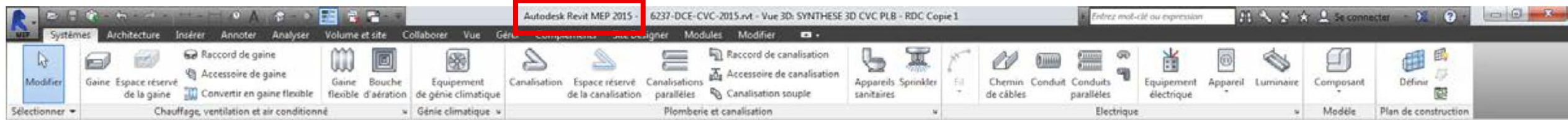












- Plancher Chauffant
- Radiateurs Administration
- Radiateurs Enseignement Nord
- Radiateurs Enseignement Sud
- Chauffage Tout Air
- Climatisation à détente directe
- Non-chauffé



Autodesk Revit MEP 2015 - 6335-APD-CVC_n.lourenco.rvt

MEP | Systèmes | Architecture | Insérer | Annoter | Analyser | Volume et site | Collaborer | Vue | Gérer | Compléments | Site Designer | Modules | Modifier

Propriétés | Espaces | 0.0 | Formater une unité | Calculé | Insérer | Supprimer | Redimensionner | Masquer | Afficher tout | Insérer | Supprimer | Redimensionner | Fusionner | Insérer | Annuler la fusion | une image la

Propriétés | Paramètres | Colonnes | Lignes | Titres et e

Modifier la nomenclature/les quantités

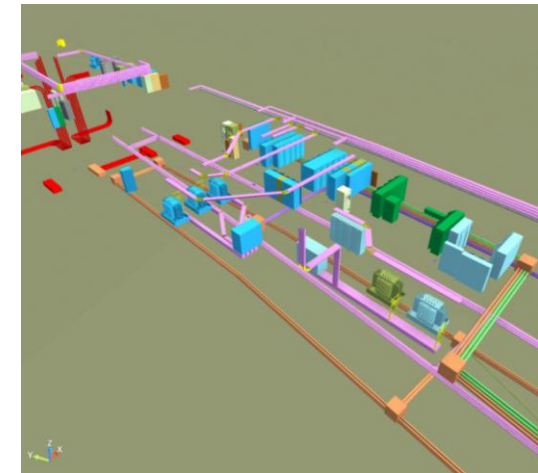
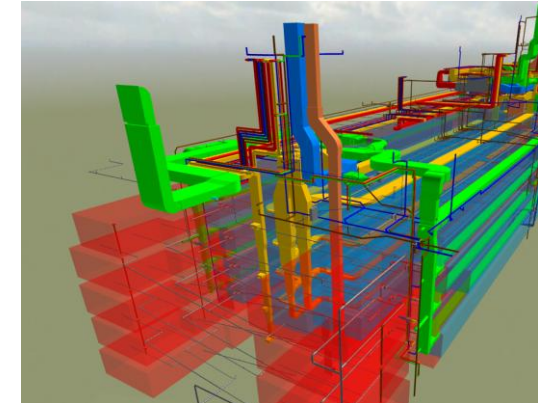
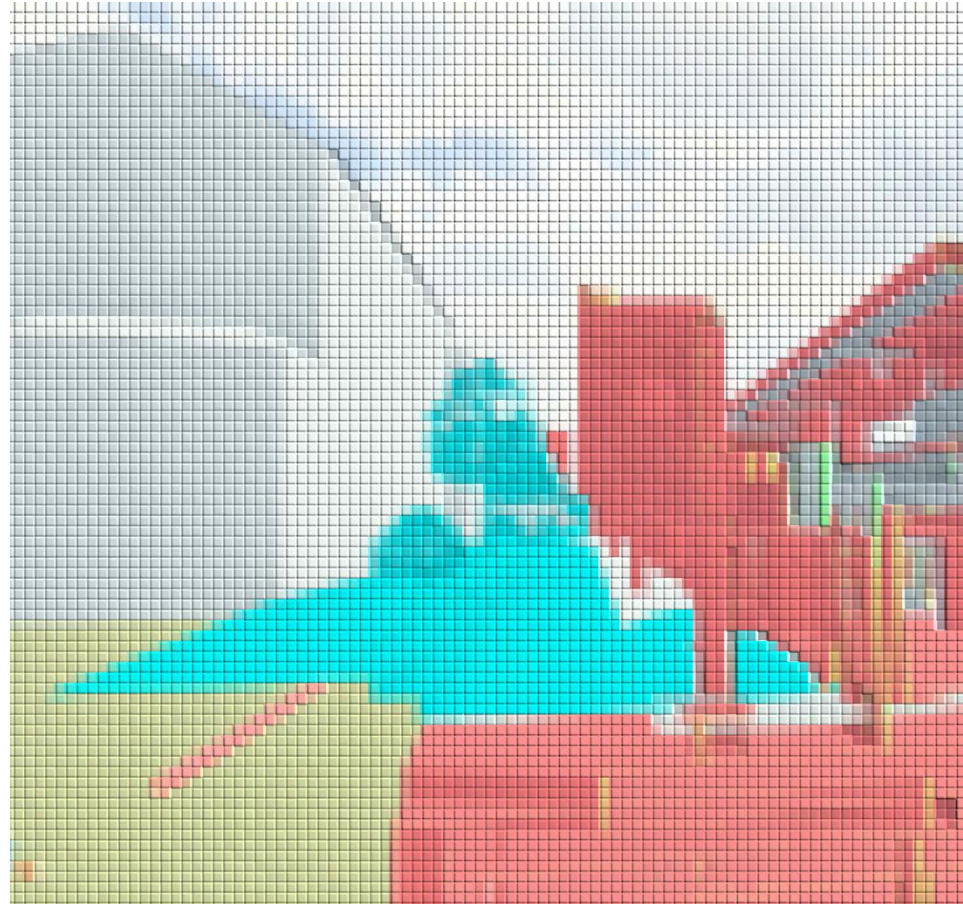
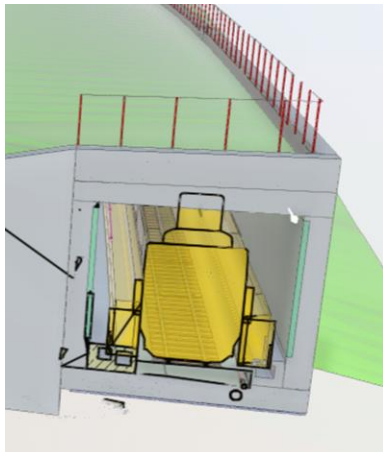
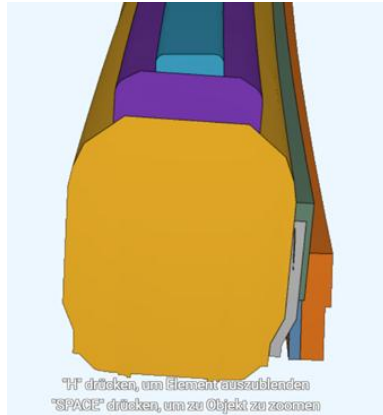
<CVC - Espaces chauffés>

A	B	C	D	E	F	G
Nom	EG_CVC_ZoneChauffage	Surface	Volume	Niveau	Zone	Type d'espace
Salle polyvalente	Chauffage Tout Air	124,4 m²	823,5 m³	RDC	Salle polyvalente	Salle de conférence/polyvalente
Local serveur	Climatisation à détente directe	13,1 m²	35,6 m³	R+1	Simple Flux Stockage	Electrique/Génie climatique
Escalier	Non-chauffé	185,4 m²	602,9 m³		Non ventilé Escalier	Escalier
Garage Vélos	Non-chauffé	390,3 m²	1093,9 m³	R-1	Par défaut	<Bâtiment>
Sas	Non-chauffé	29,8 m²	91,1 m³			
Sous-station	Non-chauffé	11,8 m²	43,8 m³	RDC	Ventilation Naturelle LT	Electrique/Génie climatique
Circulation	Plancher Chauffant	119,6 m²	443,2 m³	RDC	Non ventilé Circulation	Couloir/Zone de circulation
Hall Accueil RDC	Plancher Chauffant	104,5 m²	394,4 m³	RDC	Non ventilé Circulation	Couloir/Zone de circulation
Archives	Radiateurs Administration	28,0 m²	103,7 m³	RDC	Simple Flux Stockage	Stockage actif
Attente	Radiateurs Administration	15,7 m²	58,0 m³	RDC	Administration	Couloir avec espace d'attente - Hôpit
Bureaux Adm.	Radiateurs Administration	131,3 m²	485,8 m³	RDC	Administration	Bureau - Espace fermé
Circulation	Radiateurs Administration	121,8 m²	450,6 m³	RDC	Non ventilé Circulation	Couloir/Zone de circulation
Entretien	Radiateurs Administration	4,6 m²	17,2 m³	RDC	Simple Flux Pollution Spécifique	Réserve
Repos	Radiateurs Administration	18,7 m²	69,1 m³	RDC	Administration	Salle de repos/loisirs
Reprographie	Radiateurs Administration	9,2 m²	34,2 m³	RDC	Simple Flux Stockage	Bureau - Espace fermé
Salle Réunion	Radiateurs Administration	25,0 m²	92,5 m³	RDC	Administration	Hôtel/Centre de conférences - Salle
Sanitaires	Radiateurs Administration	19,9 m²	73,6 m³	RDC	Simple Flux Pollution Spécifique	Toilettes
Archives	Radiateurs Enseignement Nord	6,0 m²	16,3 m³	R+1	Simple Flux Stockage	Stockage actif
Bureaux Adm.	Radiateurs Enseignement Nord	35,3 m²	130,5 m³	RDC	Administration	Bureau - Espace fermé
Circulation	Radiateurs Enseignement Nord	49,6 m²	183,5 m³	RDC	Non ventilé Circulation	Couloir/Zone de circulation
Documentation	Radiateurs Enseignement Nord	145,1 m²	394,6 m³	R+1	Enseignement R+1	Espace de lecture - Bibliothèque
Documentation Cartables	Radiateurs Enseignement Nord	8,4 m²	23,0 m³	R+1	Enseignement R+1	Stockage actif
Dépôt	Radiateurs Enseignement Nord	99,9 m²	318,3 m³		Simple Flux Stockage	Stockage actif
Entretien	Radiateurs Enseignement Nord	12,8 m²	38,1 m³		Simple Flux Pollution Spécifique	Réserve
Espace Travail	Radiateurs Enseignement Nord	45,8 m²	124,6 m³	R+1	Administration	Classe/Etude/Formation
Hall Accueil R-1	Radiateurs Enseignement Nord	73,4 m²	220,3 m³	R-1	Par défaut	<Bâtiment>
Loge Gardien	Radiateurs Enseignement Nord	19,0 m²	53,1 m³	R-1	Par défaut	<Bâtiment>
Salle de classe R+1	Radiateurs Enseignement Nord	575,3 m²	1564,7 m³	R+1		Classe/Etude/Formation
Salle de classe RDC	Radiateurs Enseignement Nord	391,9 m²	1450,7 m³	RDC	Enseignement RDC	Classe/Etude/Formation
Sanitaires	Radiateurs Enseignement Nord	46,6 m²	138,9 m³			
Bureaux En	Radiateurs Enseignement Sud	28,6 m²	103,7 m³	RDC	Administration	Bureau - Espace fermé

Niveau de détail de la modélisation et exhaustivité.

Géométrie et informations adaptées aux cas d'usages appliqués.

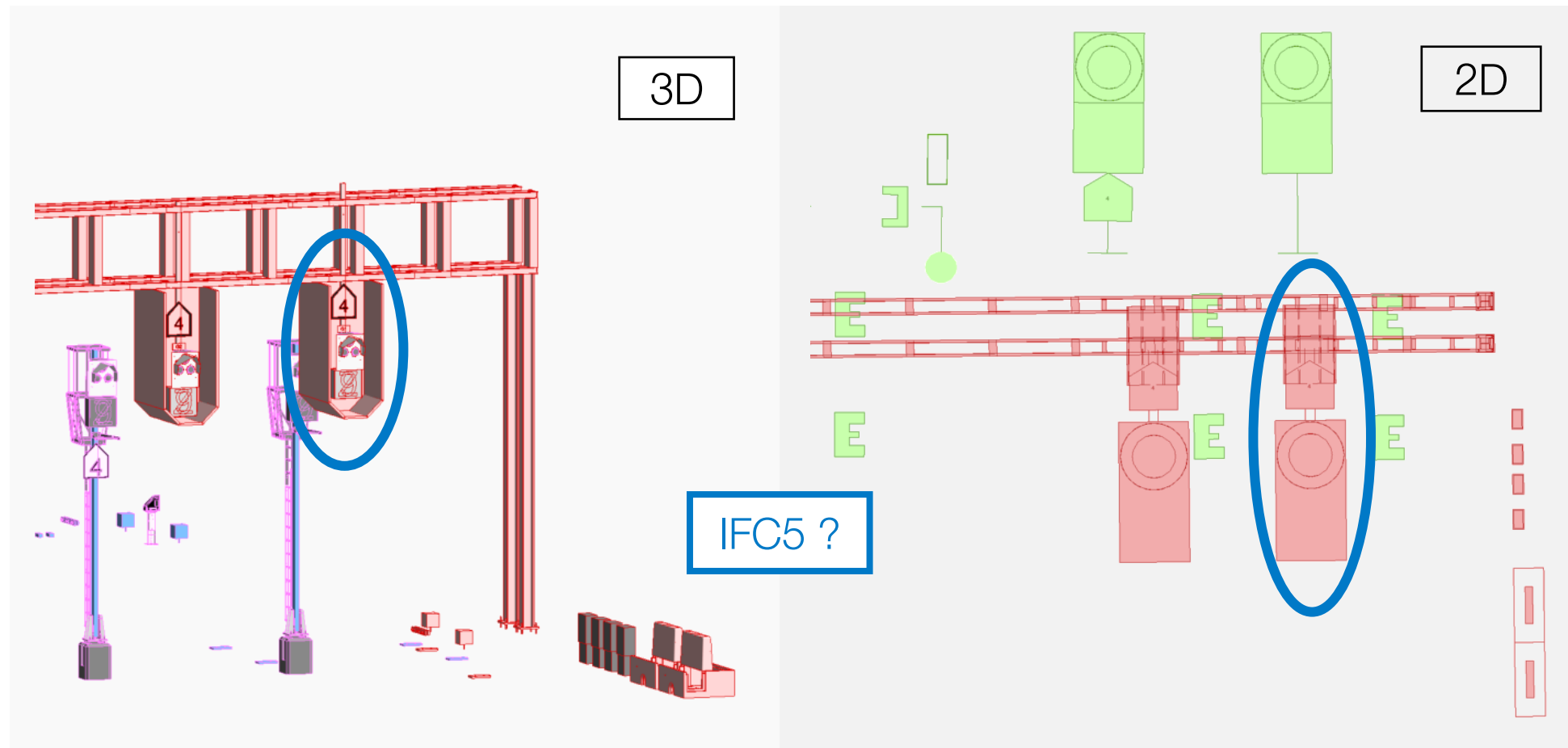
Besoin de compréhension du projet, coordination, interfaces, automatisations ...



Objets surdétailés ou trop simplifiés.

Disposer de représentations fonctionnelles 2D et 3D.

Poids des maquettes, performances des outils, évolutions du projet et de l'ouvrage.

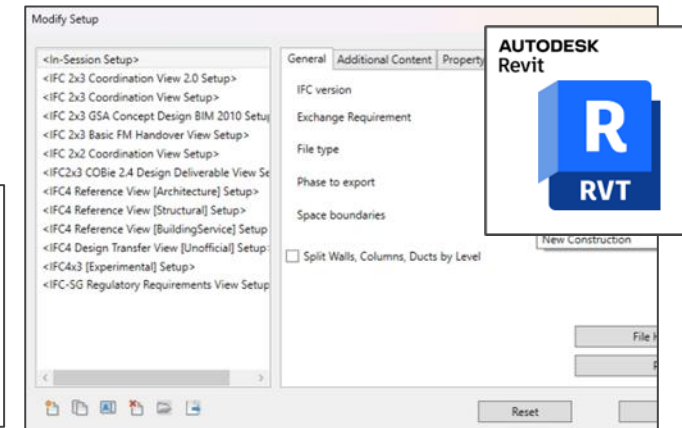
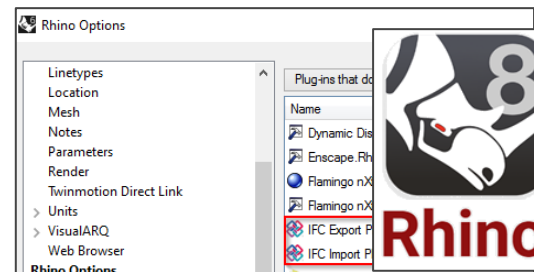
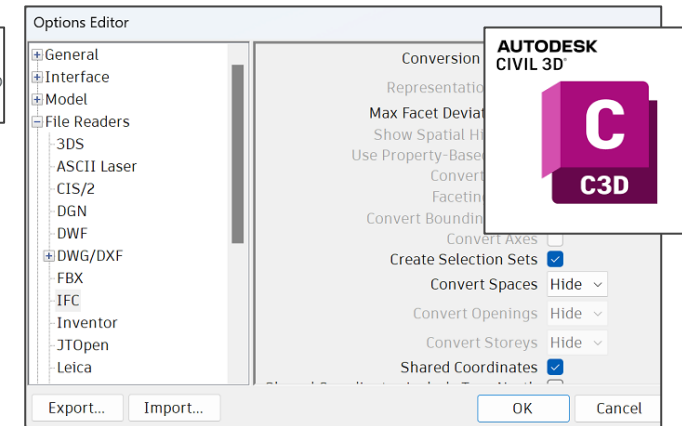
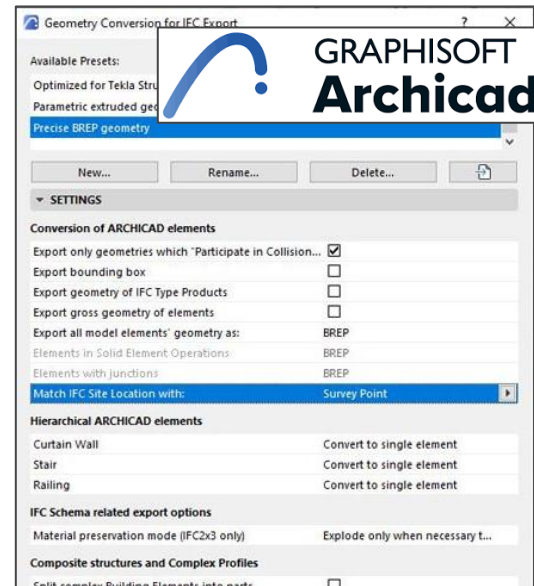


Besoin de fiabiliser la qualité des IFC.

Disposer d'un assortiment de configurations d'exports IFC.

Figer les configurations selon :

- les outils,
- les domaines spécialisés,
- les destinataires,
- les usages
- ...



L'illusion du «Common» Data Environment.

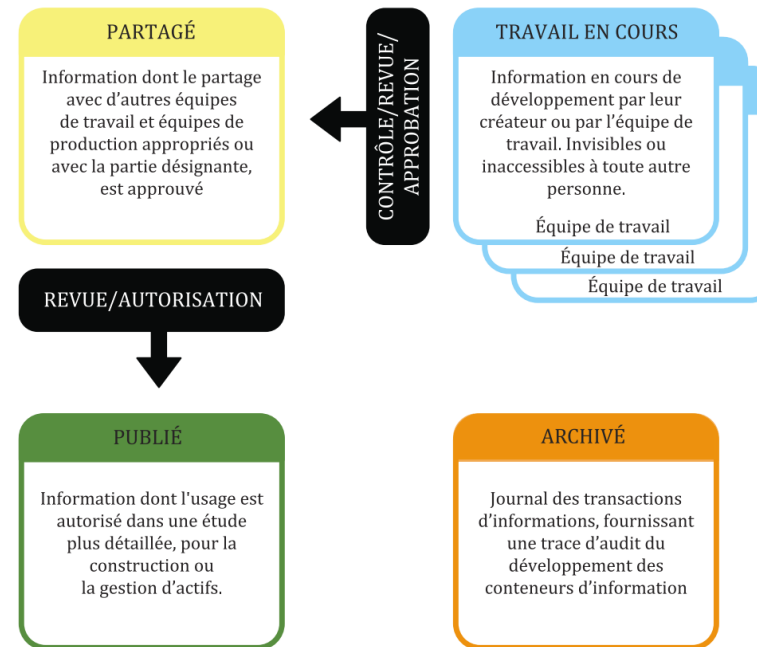
Répertorier et qualifier l'ensemble des plateformes.

Considération par intervenant

- Maître de l'ouvrage A
- Maître de l'ouvrage B
- Bureau C
- Bureau D
- Entreprise E
- Entreprise F
- ...

Considérations diverses

- Confidentialité
- Fonctionnalités
- Coédition
- Traçabilité
- Validations
- Sécurité
- ...



L'illusion du «Common» Data Environment.

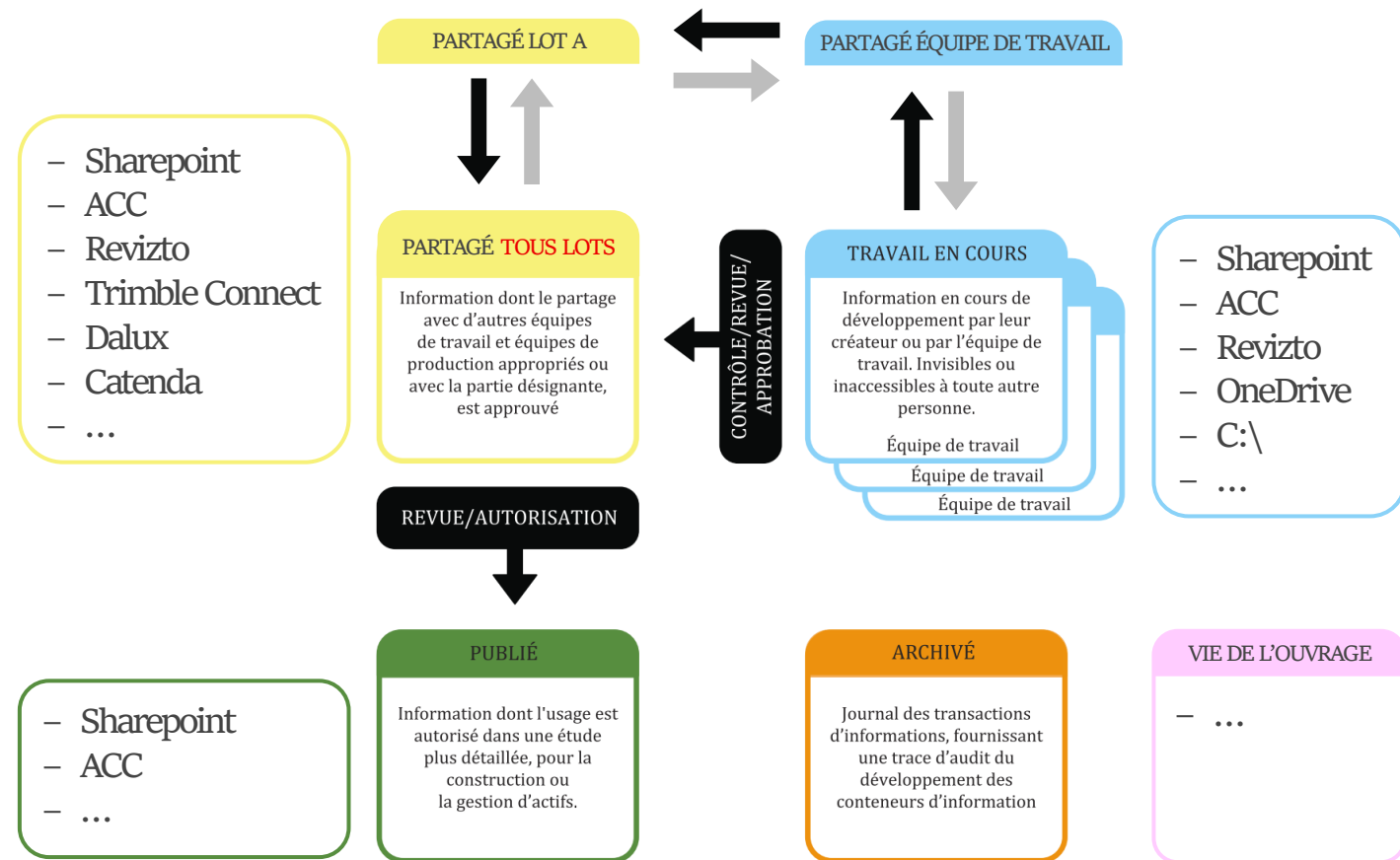
Répertorier et qualifier l'ensemble des plateformes.

Considération par intervenant

- Maître de l'ouvrage A
- Maître de l'ouvrage B
- Bureau C
- Bureau D
- Entreprise E
- Entreprise F
- ...

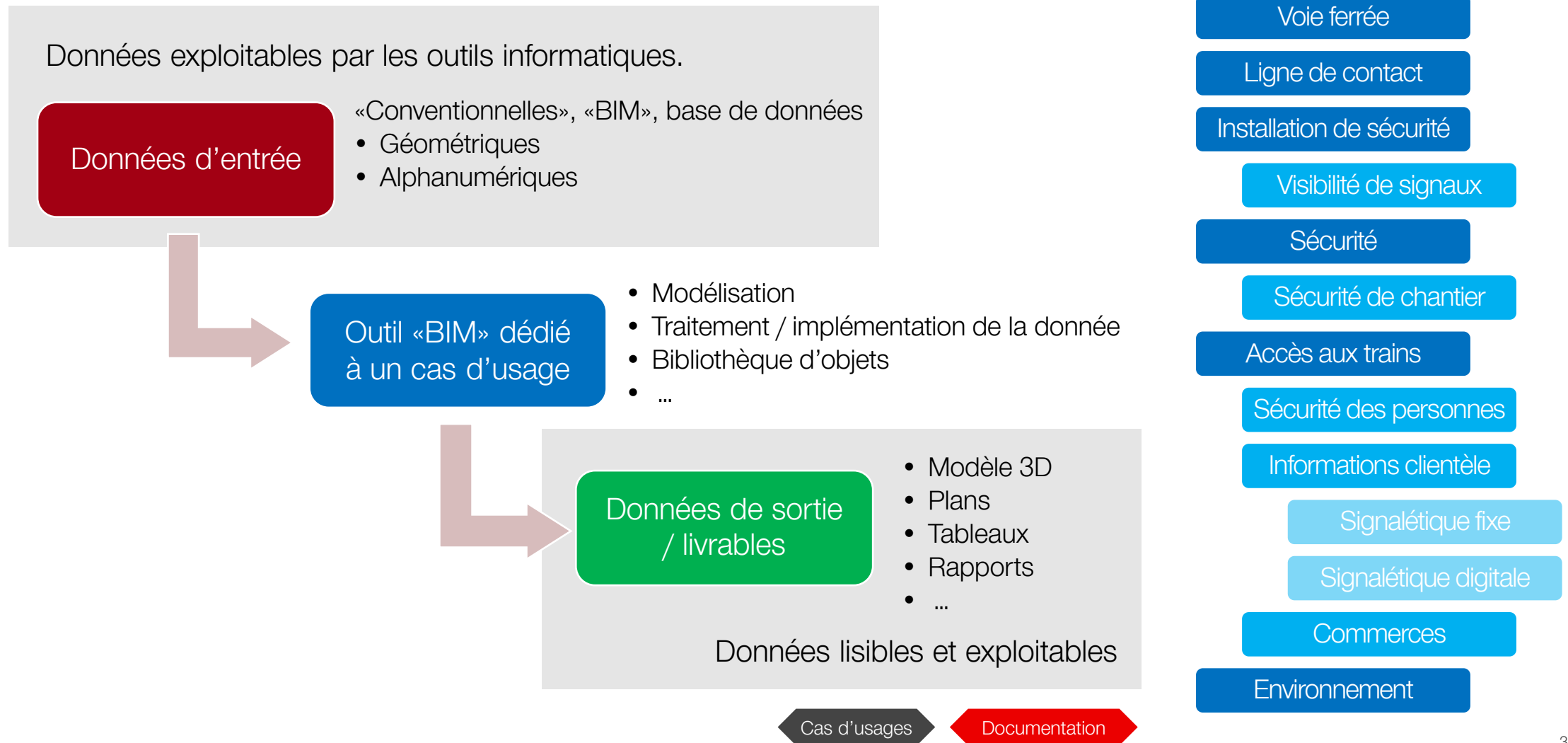
Considérations diverses

- Confidentialité
- Fonctionnalités
- Coédition
- Traçabilité
- Validations
- Sécurité
- ...

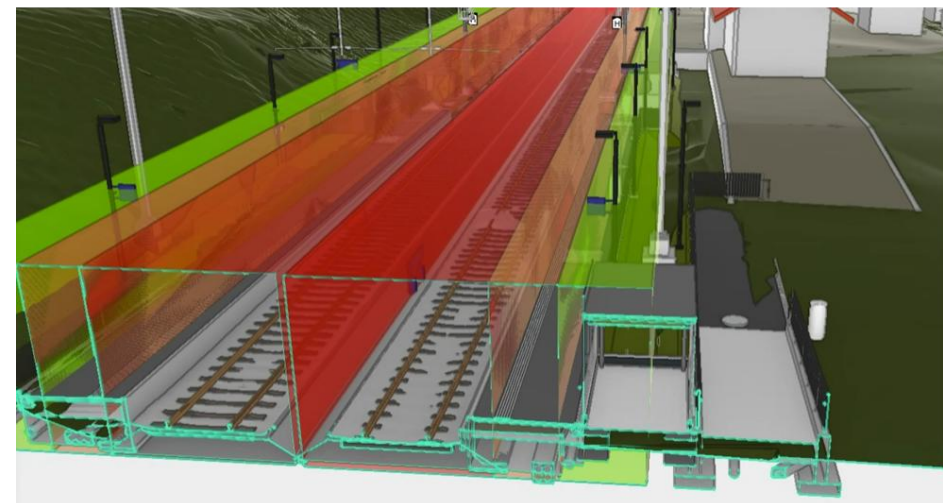
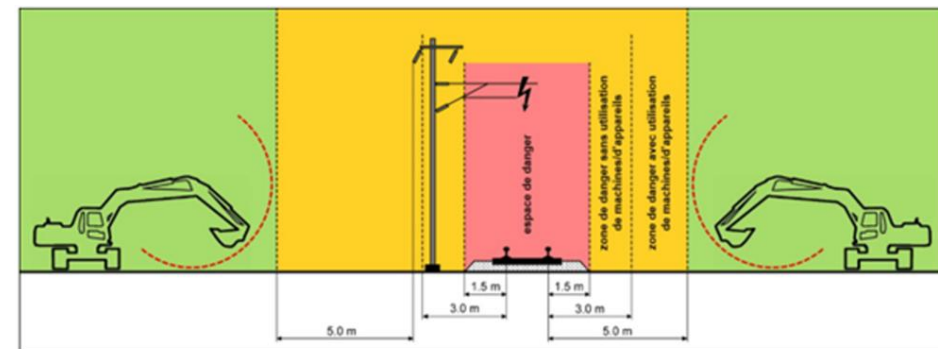
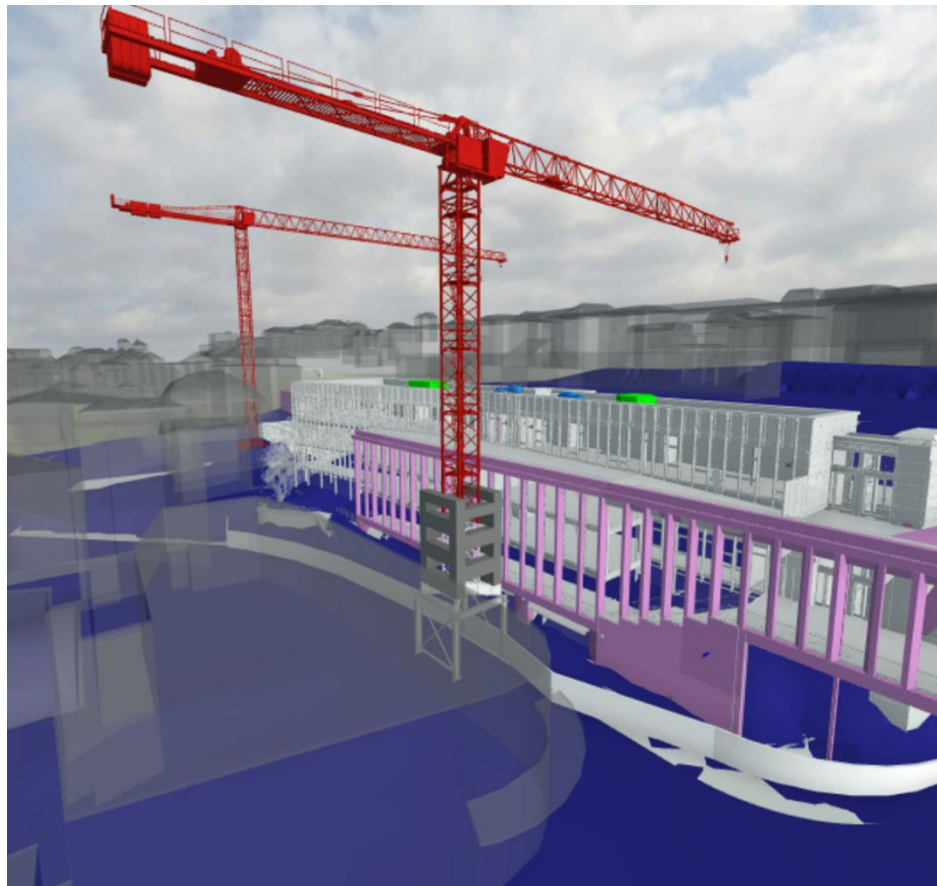


Cas d'usages: approche systématique !

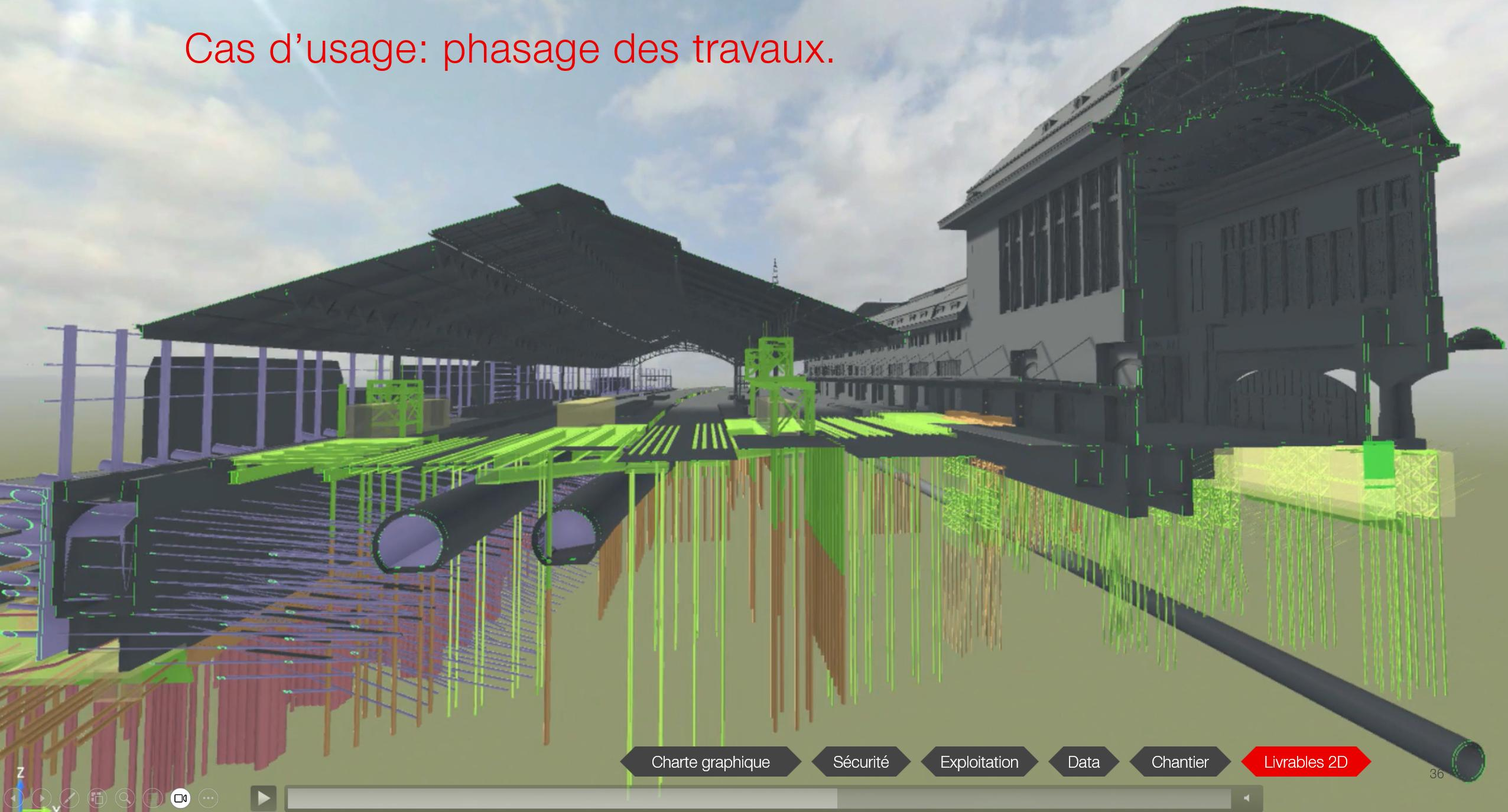
Maîtrise de la production, des itérations et capitalisation.



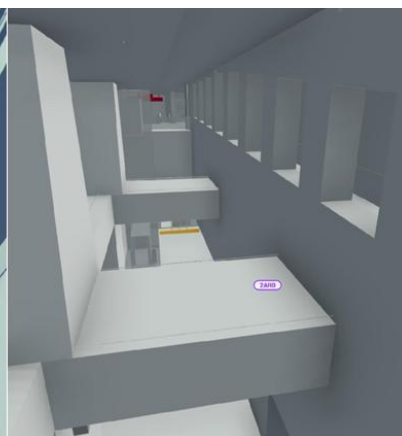
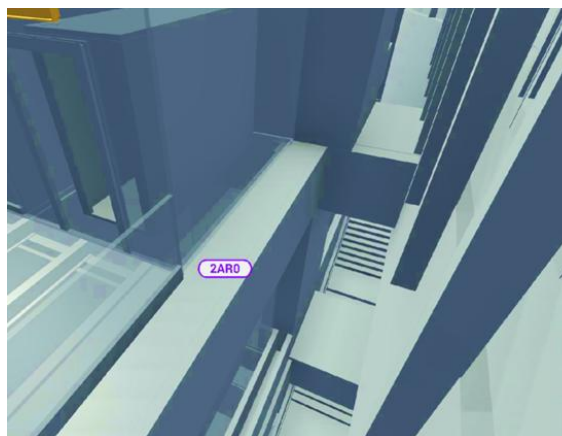
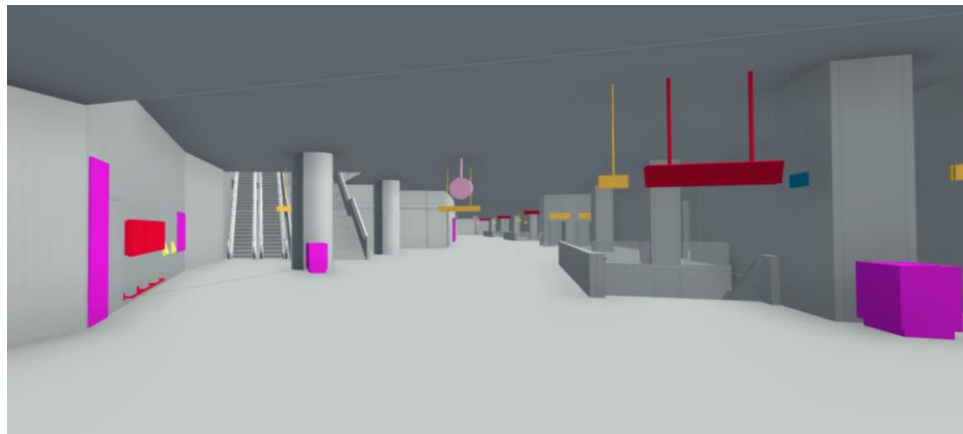
Cas d'usage: chantier et sécurité aux abords des voies.



Cas d'usage: phasage des travaux.



Cas d'usages: installations d'infrastructures dédiées à la clientèle, prévention des risques, promotion immobilière ...



De l'approche pragmatique et évolutive du BIM ...

Historique et
choix BIM

Evolution de
l'approche BIM

Retours
d'expérience

Maturité
des formats

Maturité
des outils

Maturité
des acteurs

Respect des
contrats

Risques et
chances

Adaptations des
processus

... à l'approche standard du BIM.

Définition des
cas d'usages

Exigences de
données

Standard
International

Interopérabilité

Certification
logicielle

Certification
professionnelle

Respect des
contrats

Risques et
chances

Processus
BIM CFF

... à l'approche standard du BIM.

Définition des cas d'usages



Interopérabilité



Respect des contrats



Exigences de données



Certification
logicielle



Risques et chances

Standard International



Certification
professionnelle



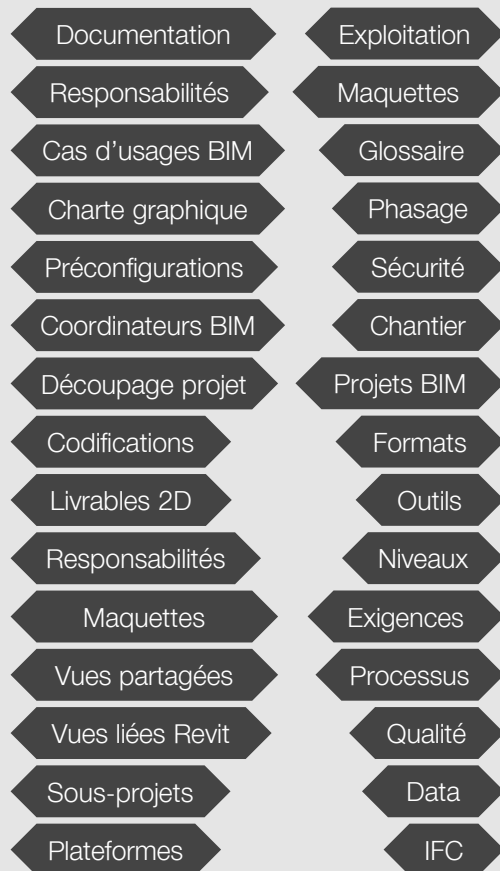
Processus BIM CFF

Documents BIM CFF



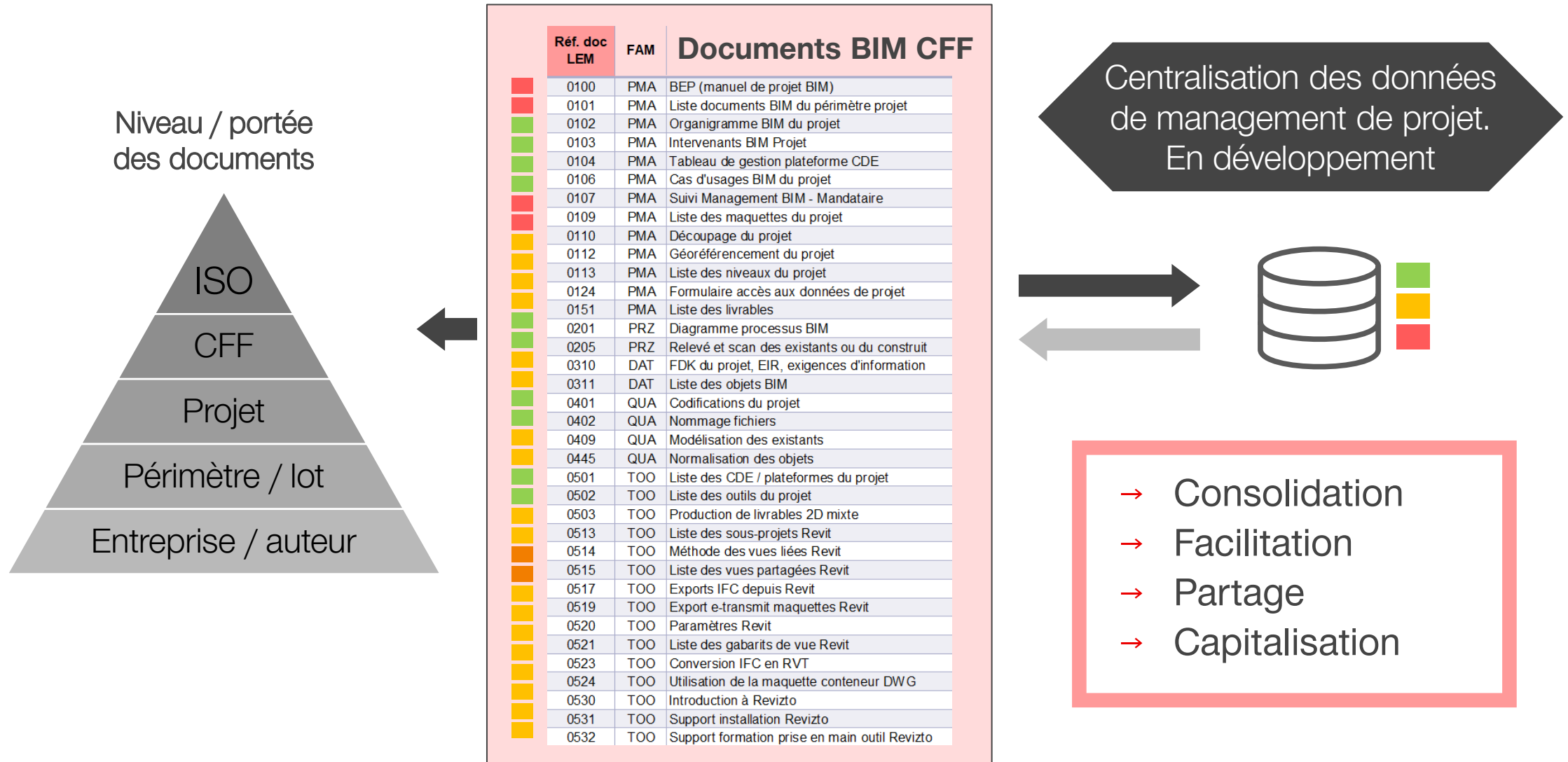
Documenter le processus et l'entretenir.

Priorisation des thèmes à plus-value directe projet



Réf. doc LEM	FAM	Documents BIM CFF
0100	PMA	BEP (manuel de projet BIM)
0101	PMA	Liste documents BIM du périmètre projet
0102	PMA	Organigramme BIM du projet
0103	PMA	Intervenants BIM Projet
0104	PMA	Tableau de gestion plateforme CDE
0106	PMA	Cas d'usages BIM du projet
0107	PMA	Suivi Management BIM - Mandataire
0109	PMA	Liste des maquettes du projet
0110	PMA	Découpage du projet
0112	PMA	Géoréférencement du projet
0113	PMA	Liste des niveaux du projet
0124	PMA	Formulaire accès aux données de projet
0151	PMA	Liste des livrables
0201	PRZ	Diagramme processus BIM
0205	PRZ	Relevé et scan des existants ou du construit
0310	DAT	FDK du projet, EIR, exigences d'information
0311	DAT	Liste des objets BIM
0401	QUA	Codifications du projet
0402	QUA	Nommage fichiers
0409	QUA	Modélisation des existants
0445	QUA	Normalisation des objets
0501	TOO	Liste des CDE / plateformes du projet
0502	TOO	Liste des outils du projet
0503	TOO	Production de livrables 2D mixte
0513	TOO	Liste des sous-projets Revit
0514	TOO	Méthode des vues liées Revit
0515	TOO	Liste des vues partagées Revit
0517	TOO	Exports IFC depuis Revit
0519	TOO	Export e-transmit maquettes Revit
0520	TOO	Paramètres Revit
0521	TOO	Liste des gabarits de vue Revit
0523	TOO	Conversion IFC en RVT
0524	TOO	Utilisation de la maquette conteneur DWG
0530	TOO	Introduction à Revizto
0531	TOO	Support installation Revizto
0532	TOO	Support formation prise en main outil Revizto

Documenter le processus et l'entretenir.



An aerial night photograph of Geneva, Switzerland. The city is illuminated with warm yellow and orange lights, contrasting with the deep blue of the twilight sky. The city is built on a hillside, with a dense collection of buildings. In the foreground, a large railway station with multiple tracks and platforms is visible. To the left, a busy road with light trails from cars is seen. In the background, the calm waters of Lake Geneva stretch towards the horizon, with snow-capped mountains visible in the distance under a dark blue sky.

Merci.