



REGIO.BIM

CHARTRE REGIO.BIM

REGION GRAND EST

Direction de l'Immobilier et de la Maitrise d'Ouvrage
Service de la Performance Energétique
et
de l'Expertise Patrimoniale

DATE | 01/03/2024

INDICE VERSION | **V16**

Sommaire

1	REGIO.BIM – Le BIM CLIENT de la Région Grand Est.....	4
1.1	Stratégie BIM de la Région Grand Est – REGIO.BIM.....	4
1.2	Objectifs de la charte BIM.....	7
1.3	La Charte BIM et son annexe TND	7
2	REGIO.BIM : L'EXPRESSION DU BESOIN, UNE MAQUETTE NUMERIQUE 3D « GESTION EXPLOITATION MAINTENANCE ».....	8
3	Principes généraux de modélisation	10
3.1	Donnée d'entrée.....	10
3.2	Version de la maquette numérique BIM.....	10
3.3	Structuration de la maquette	10
3.4	Unités de mesure	10
3.5	Livrables des Concaténation des maquettes BIM d'un projet.....	11
3.5.1	Insertion de deux objets factices	11
3.5.2	Expliciter la localisation de ces deux objets.....	11
3.5.3	Où positionner ces deux objets ?	12
3.6	Taille limite des maquettes.....	15
4	Spécifications des maquettes numériques BIM.....	16
4.1	A propos du niveau de développement géométrique : NDG	16
4.2	A propos du niveau d'information : NI.....	16
4.2.1	Classification propre RGE.....	16
4.3	Classification IFC	18
5	Prescriptions particulières de modélisation BIM GEM	18
5.1	Prescriptions de modélisation BIM Façades /Murs-rideaux.....	18
5.1.1	TYPE D'OBJET : FACADE.COMPOSEE.....	19
5.1.2	TYPE D'OBJET : CLOISON.VITREE. INTERIEURE.....	21
5.1	Prescriptions de modélisation BIM – Les espaces.....	21
6	Outils RGE BIM.....	22
6.1	Logiciel de Gestion du Patrimoine	22
6.2	Logiciel de collaboration.....	22
6.3	Logiciel de visualisation des MNBIM.....	22
6.4	Logiciel de SIG.....	22
6.5	Récapitulatif des logiciels de la RGE.....	23
7	Dispositifs spécifiques liés à l'Exploitation	24
7.1	Interopérabilité : import de données dans l'outil de gestion patrimoniale.....	24

8	Livrables et formats de fichier.....	26
8.1	Livrables maquette numérique BIM.....	26
8.1	Livrables DAO	26
8.2	Livrables Tableurs.....	26
9	Annexes	27
9.1	Annexe – Le TND.....	27
9.1.1	TND - Familles d’objet – (onglet STANDARDS (classification))	27
9.1.2	La Codification spatiale.....	27

1 REGIO.BIM – Le BIM CLIENT de la Région Grand Est

1.1 Stratégie BIM de la Région Grand Est – REGIO.BIM

REGIO.BIM

Avec l'adoption d'un « PLAN LYCEES VERTS » la Région Grand Est met en œuvre un plan d'investissement ambitieux de rénovation thermique de son parc immobilier (5,3 millions de m²) qui s'inscrit pleinement dans le respect des objectifs nationaux et du SRADDET, notamment celui fixé par la loi ELAN qui prévoit la réduction des consommations d'énergie de 40% d'ici à 2030, 50% en 2040 et 60% en 2050.

Parmi les défis à relever à travers ce programme d'investissement, pour la collectivité, les maîtres d'œuvre et les entreprises, la montée en puissance de la maquette numérique « BIM » représente un enjeu fondamental en matière de gestion de chantier puis d'exploitation et de maintenance des ouvrages.

Le BIM est l'acronyme anglais de l'« Information Modélisée du Bâtiment ». Il regroupe à la fois des notions de base de données centralisée d'un bâtiment, un processus collaboratif ainsi que son organisation dans le cadre d'une opération immobilière.

Pour la Région Grand Est, le BIM est une base de données exploitable en gestion exploitation maintenance, illustrée par des représentations sommaires en 3 dimensions des éléments du bâtiment.

REGIO.BIM, le BIM vu par la Région Grand Est

Le monde du bâtiment et des travaux publics a de nombreux défis à relever pour les années à venir, qui concernent au-delà des Maîtres d'Ouvrage (MOA) comme la Région Grand Est, les Maîtres d'Œuvre, l'ensemble des prestataires intellectuels du domaine et bien sûr les entreprises. La montée en puissance de la maquette numérique « BIM » en fait partie. Elle est un réel enjeu en matière de conception, de gestion de chantier, mais également **d'exploitation et de maintenance pour nous**, Maîtres d'Ouvrage utilisant durant des décennies les bâtiments réalisés par nos prestataires. Notre valeur ajoutée BIM en tant que Maître d'Ouvrage est de disposer de données structurées en phase exploitation au sein d'un modèle numérique, notre « BIM client ».

La Région collabore en continue avec la profession (y compris le monde de l'éducation) pour évaluer la pertinence de notre approche sur le processus de modélisation et démocratiser progressivement l'usage du « BIM Client ». Notre approche se veut dès lors très pragmatique au regard de notre progression continue, dans une démarche d'échange et d'écoute sur les retours d'expériences de chacun, et facilitant l'usage ultérieur d'un outil qui peut, de prime abord, nécessiter des temps d'adaptation importants.

Approche répondant à une structure attendue de la maquette numérique par la MOA, tout en **assurant l'autonomie de conception et d'usage** par la maîtrise d'œuvre et les bureaux d'études.

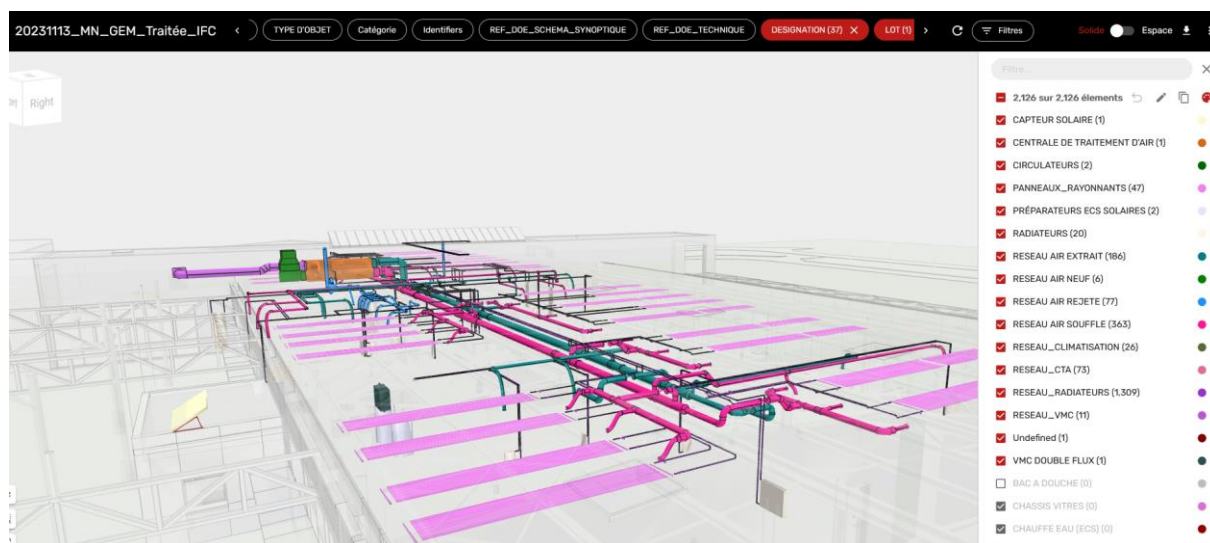
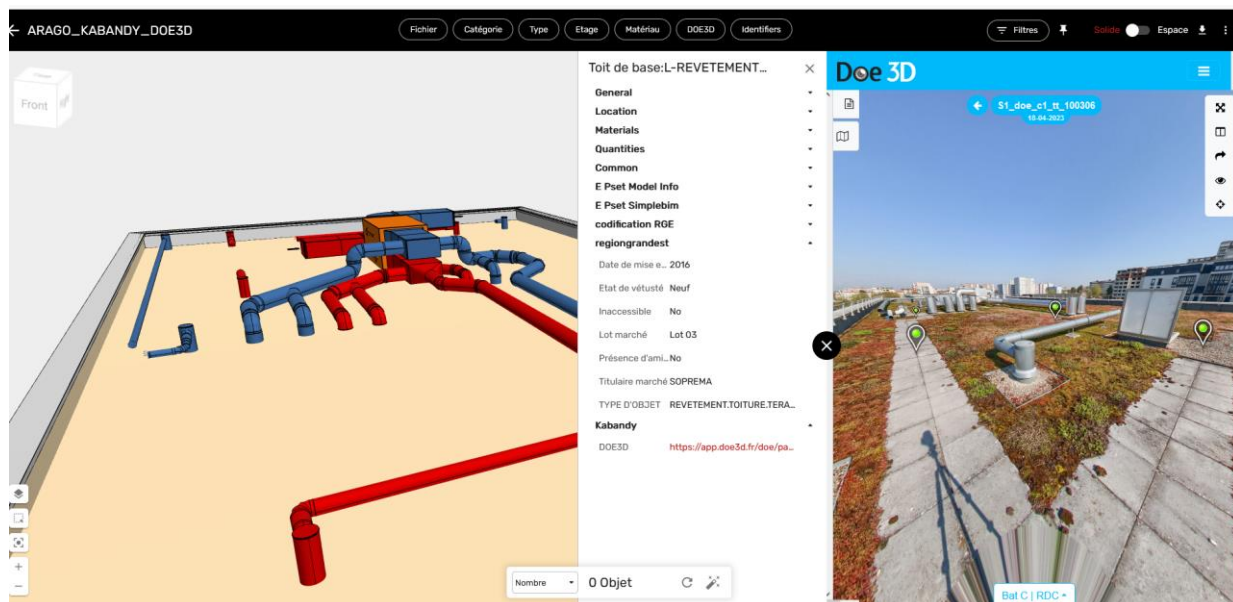
Notre « BIM client » est un catalyseur des possibles pour démocratiser l'usage du numérique **utile** au-delà des seuls experts du secteur. Il doit s'ouvrir au plus grand nombre, en pensant à nos PME et artisans locaux qui rédiger un dossier des ouvrages exécutés structuré et utilisable en gestion exploitation maintenance.

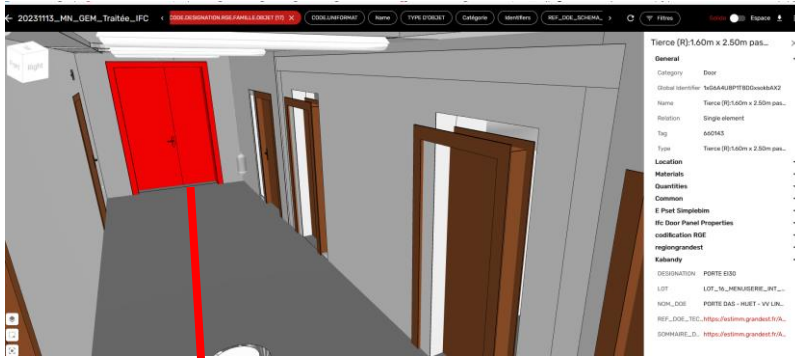
Le « couple »

Maquette numérique, structurée : information de 1^{er} niveau sur l'ouvrage ou l'équipement



Dossier des ouvrages exécutés, structuré : Information complète et détaillée sur l'ouvrage ou l'équipement Plans et schémas, fiches techniques, rapport d'essais et procès-verbaux, préconisation de maintenance, données d'analyse de cycle de vie, garanties





REGIO.BIM

Maquette numérique 3D

Recherche d'une
information de 1^{er} niveau
sur l'ouvrage ou
équipement

Est'imm
GESTION DU PATRIMOINE

Accès au dossier des
ouvrages exécutés (DOE)

Est'imm
GESTION DU PATRIMOINE

Arborescence du projet

Contenu du dossier DESCRIPTIFS

Nom	Type	Date de création	Modifié le	Auteur	Versions	Taille	Comment
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 04 18	03/07/2018 09 12 02	RODENBURGER F...	1	1.46 Mo	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 19	28/02/2024 11 17 06	RODENBURGER F...	1	6.18 Mo	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 20	28/02/2024 10 46 27	RODENBURGER F...	1	919.69 Ko	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 20	28/02/2024 10 47 40	RODENBURGER F...	1	897.23 Ko	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 20	28/02/2024 10 49 45	RODENBURGER F...	1	963.36 Ko	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 19	28/02/2024 10 48 44	RODENBURGER F...	1	847.02 Ko	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 19	03/07/2018 09 12 02	RODENBURGER F...	1	108.46 Ko	
13_0_15_60021_notice_montage_D...	pdf	28/02/2024 14 03 19	28/02/2024 12 01 01	RODENBURGER F...	1	1.03 Mo	

1 élément sélectionné

Page 1 sur 1

Nom : Bloc porte DAS E30 Type : pdf Date de création : mardi 28 février 2024 à 14:03:19 Auteur : RODENBURGER Fabrice (Rodenburger) Modifié le : mercredi 28 février 21 Identifiant technique : 104792

D30 12
VV LINTEAU 302
BP DAS double action pivot linteau - 2 vantaux

BLOC-PORTE COUPE-FEU
EI 30
DAS - MODE 2

DESCRIPTIF

HUISSERIE

Bois : Huissierie PIVOT LINTEAU 30 (Fiche HU26) : Bois Exotique Rouge
Mixte : Huissierie PIVOT LINTEAU 30 (Fiche HU26) : montants métalliques et traverse Bois Exotique Rouge.
Joints intumescents

VANTAIL

Composition : Cadre Pin ou Bois Exotique Rouge ; âme pleine ; 2 parements fibres de bois ; joints intumescents 3 côtés
Largeur : Si jonction anti-pince doigts : vantaux égaux 730+730 à 1030+1030 mm
vantaux inégaux 730+430 à 1030+989 mm
Si jonction va-et-vient : vantaux égaux 730+730 à 1100+1100 mm
vantaux inégaux 730+430 à 1100+989 mm
(largeur vantaux fabriqués = largeur théorique -2 mm)
Hauteur : Si jonction anti-pince doigts : 1840 à 2250 mm
Si jonction va-et-vient : 1840 mm à 2500 mm (huissierie bois)
1840 mm à 2480 mm (huissierie métallique)

Épaisseur : 50 mm

Poids : 26 kg/m² (environ)

Jonction centrale : Joints anti-pince doigts, jeu 25 mm, hauteur vantail 2250 mm maxi
Joints va-et-vient, jeu 8 mm

ÉQUIPEMENT

Ferrage : Pivot GROOM GRL 100

Ventouses : Pose murale ou au sol
Consommation : Emission Rupture
24/48 Vcc 6 W 1.2 W

Verrouillage (option) :

- Verrou électrique encastré JPM VE6000 / EFF EFF 351 / DORMA TV600
24 ou 48 Vcc à rupture, contact de position intégré.
Largeur vantaux mini 600+600 mm (Conforme NFS 61937) - Consommation : 3.5 W / verrou
- Verrou électrique encastré GROOM GRL 100 à rupture, contact de position intégré

Est'imm
GESTION DU PATRIMOINE

Ouverture de la fiche
technique de l'ouvrage ou
équipement

1.2 Objectifs de la charte BIM

La présente Charte BIM décrit la structure des fichiers ; l'arborescence de la maquette numérique BIM ; les objectifs BIM dans le cadre de son organisation et le contenu de la maquette numérique BIM

Elle doit permettre d'aider les modeleurs, le BIM Managers, à définir directement les éléments nécessaires à intégrer dans la maquette numérique BIM en phase la plus amont du projet.

Les opérations d'investissements immobiliers constituent le vecteur principal de réalisation de modèles numériques de bâtiments associés à leurs dossiers d'ouvrages exécutés. La maquette numérique « BIM » (information modélisée du bâtiment) constitue un outil approprié en matière d'exploitation et de maintenance des ouvrages.

Le besoin : disposer d'une base de données intégrée au sein de ce modèle 3D en fin d'opération, une maquette numérique Gestion Exploitation Maintenance (MNGEM) associée à un DOE

1.3 La Charte BIM et son annexe TND

La charte REGIO.BIM, précise les exigences et objectifs attendu, pour disposer d'une Maquette BIM Gestion-Exploitation, notre BIM « Client ». Elle décrit les objectifs généraux attendus quel que soit le projet.

La Charte BIM est un document générique élaboré par la maîtrise d'ouvrage traduisant sa politique en objectifs de qualité et de performances attendues du BIM pour l'ensemble de ses projets (relevé, conception, réalisation ou encore exploitation). Son domaine d'application ne se limite pas seulement au bâtiment mais intègre également le site du projet ainsi que ses infrastructures. **Le Tableau des Niveaux de Développement (TND)**, annexe de la Charte BIM, conditionne ce qui fait ou non partie de la maquette numérique BIM.

Celui-ci doit :

- Définir la structuration générale de la donnée d'un objet ;
- Définir la qualification de la donnée d'un objet ;
- Être lié à l'outil de gestion de patrimoine de la Région Grand Est ;
- Evoluer selon les projets et selon les travaux numériques de la Région Grand Est.

2 REGIO.BIM : L'EXPRESSION DU BESOIN, UNE MAQUETTE NUMERIQUE 3D « GESTION EXPLOITATION MAINTENANCE ».

La patrimoine immobilier de la REGION GRAND EST conditionne l'expression du besoin de la stratégie REGIO.BIM

- ✓ 300 Etablissements
 - ✓ 3 000 Bâtiments
 - ✓ 300 000 Locaux

5,3 Mm² de surface.

La Région Grand Est, n'impose pas la mise en œuvre d'une mission de processus BIM collaboratif

- Maquette(s) réalisée(s) en conception ou par modélisations via numérisations par nuages de points au cours de l'opérations
- Demande un livrable : une maquette numérique Gestion Exploitation maintenance (MNGEM concaténée et métiers ARC, CVC, ELEC...)
 - Dédiée à être synchronisée dans l'outil de Gestion de Patrimoine EST'IMM (logiciel ACTIVE3D)

La Région a axé ses travaux sur la structuration de la donnée et des maquettes métiers concaténées **Le besoin** est de disposer d'une base de données centralisée au sein de ce modèle 3D en fin d'opération. Il ne s'agit pas spécifiquement d'une maquette DOE, ni de conception mais d'une maquette simplifiée de synthèse GEM (Gestion Exploitation Maintenance). Le Tableau des Niveaux de Développement (TND), annexe de la Charte BIM définit la structuration générale de la donnée d'un objet (famille d'objet, code Unifomat, regroupement de propriétés...).

Objectif : Gestion de patrimoine

- 01 - Identifier, isoler les ouvrages et les équipements
- 02 - Entreprises en charge de la mise en œuvre des ouvrages et des équipements
- 03 - Extraire des caractéristiques dimensionnelles
- 04 - Extraire des caractéristiques d'éléments d'une façade orientée (quantitatif, qualitatif surfaces opaques, vitrées..)
- 05 - Référence avec le CCTP/BPU et DPGF
- 06 - Accéder à un premier niveau d'informations GEM
- 07 - Références du DOE
- 08 - Qualifier les locaux du bâtiment et leurs revêtement sol, mur, plafond

MAQUETTE NUMERIQUE = BASE DE DONNEES

-
- ✓ **Un usage optimisé du DOE et associé à la Maquette** : Le couple Maquette numérique 3D /DOE :
 - Maquette numérique 3D « Gestion exploitation maintenance » (MNGEM) : Information de 1^{er} niveau
 - Accès facilité aux données des ouvrages et équipements du DOE
 - ✓ **Une MN « Gestion Exploitation Maintenance » : information de 1er niveau**
 - Géométrie simple – LOD 200/LOD300
 - ≠ d'une maquette de conception
 - ≠ d'une maquette d'exécution
 - Données structurées selon charte et cahier de charge REGIO.BIM
 - ifc, pset, format de données, codification...
 - ✓ **Un DOE correctement structuré pour un lien aisé avec la MNGEM**
 - Documents numérisés classées par thématique d'usage selon une structure cohérente avec la MNGEM.
 - Un DOE structuré et utilisable qui s'articule autour de grandes fonctions pour un lot. ⇒ **Documents individualisés et référencés selon un sommaire fourni par le titulaire du marché de travaux (lot)**
 - PLANS - SCHEMAS
 - FICHES TECHNIQUES (dont rapport d'essais, PV...)
 - MAINTENANCE
 - ACV – REEMPLOI
 - GARANTIES
 - Article 40.2 du CCAG : Le contenu du dossier des ouvrages exécutés (DOE) est **fixé dans les documents particuliers du marché**. Il comporte, au moins, les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés établis par le titulaire, les notices de fonctionnement et les prescriptions de maintenance.
 - Structure à définir en phase PRO pour stipulations dans CCTP

Les fondamentaux à respecter

- **La Classification REGIO.BIM**
- **Ifc Type**
- **Format de donnée**
- **Affectation étage**

3 Principes généraux de modélisation

3.1 Donnée d'entrée

En données d'entrée, le prestataire pourra bénéficier dans certain cas :

1. De plans 2D de l'ouvrage avec calques associé pour des modélisations sommaires
2. De plans 2D de l'ouvrage, complétés par des relevés sur site par nuage de point en fonction de l'avancement d'une opération de travaux
3. De nuage de points, suivi de modélisations

3.2 Version de la maquette numérique BIM

Pour la transmission de la maquette numérique BIM, il est essentiel d'adopter un format interopérable, et non propriétaire : **l'IFC (Ifc 2x3)**.

Des exports spécifiques pourront être demandés par la MOA dans le cadre d'expérimentations. L'extraction IFC depuis le logiciel natif devra être configurée de manière à fournir l'ensemble des informations présentes dans le projet.

3.3 Structuration de la maquette

Un fichier de maquette numérique BIM doit contenir :

- Un seul bâtiment
- Tous les objets du TND (murs, fenêtres, pièces, etc.)
- Une structuration spatiale : **Projet > Site > Bâtiment > Niveaux > Espaces (locaux) > Equipements**

Le bâtiment est donc décomposé par niveau dans lequel se trouvent des locaux et des équipements. Cette arborescence est décrite dans une maquette numérique BIM au format IFC par des liens d'agrégation entre des objets des classes Projet (IfcProject), Site (IfcSite), Bâtiment (IfcBuilding), niveau (IfcBuildingStorey) et espace (IfcSpace). Les objets doivent être rattachés en priorité selon leur hiérarchie spatiale. Si cette hiérarchie n'est pas respectée, la structuration du patrimoine associée ne pourra pas être aussi précise que possible.

3.4 Unités de mesure

Les unités utilisées font explicitement partie du fichier IFC. Les unités doivent être exprimées dans le systèmes métrique suivant :

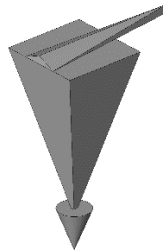
Mesure	Unité	Nombre de décimales
Longueur	Mètre (m)	2
Surface	Mètre carré (m ²)	2
Volume	Mètre cube (m ³)	2
Angle	Degré (°)	2

Le mètre en unité de longueur, le mètre carré en unité de surface, le mètre cube en unité de volume et le degré en unité angulaire.

3.5 Livrables des Concaténation des maquettes BIM d'un projet

3.5.1 Insertion de deux objets factices

Dans toute maquette, chaque équipe de modélisation doit insérer deux objets BIM 3D « factices ». Ces objets ont une orientation (vers le nord géographique) et un point d'insertion précis (la pointe en bas). Ils seront exportés en IfcBuildingElementProxy. Par ailleurs, dans toute convention BIM, les positions de ces objets (coordonnées des points d'insertion) doivent être explicites et autant que faire se peut : illustrées par des captures d'écran.



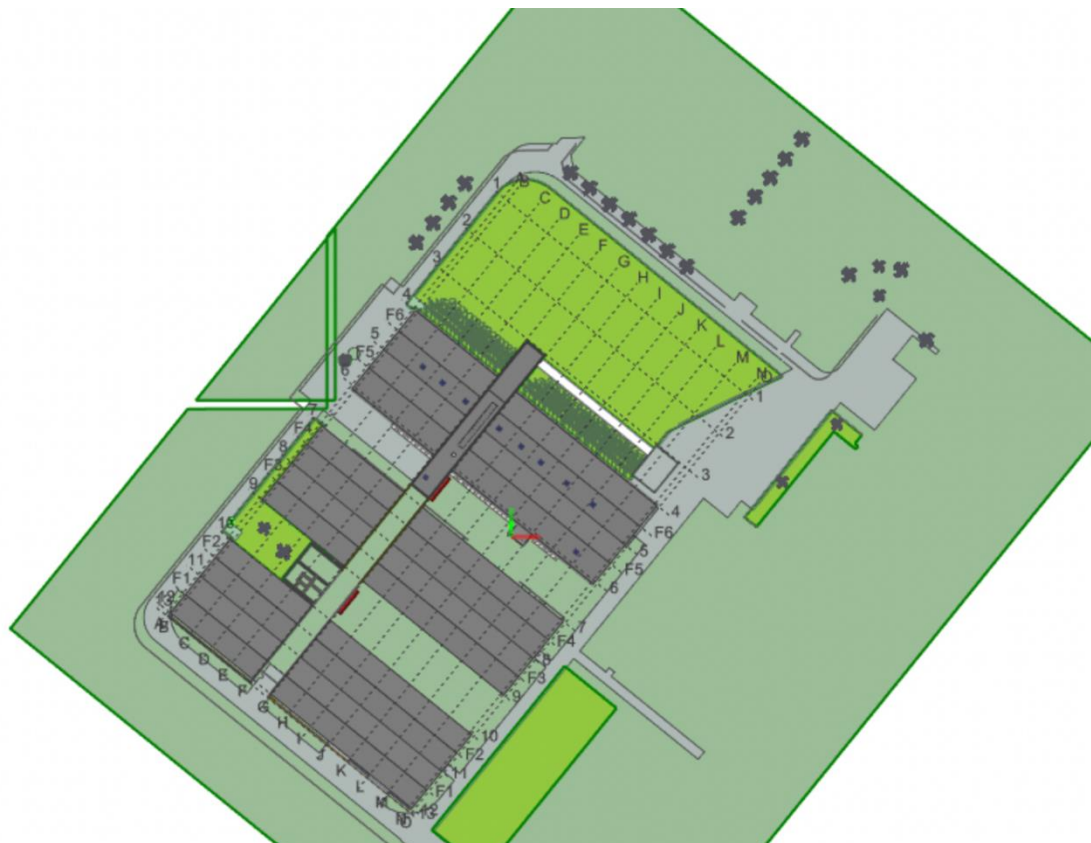
Réalisé par BimSy

Pourquoi mettre deux objets et non un seul ?

Le deuxième objet est une sécurité. En effet, il arrive parfois qu'un objet soit déplacé par erreur, les occurrences de cet objet ne se superposeront donc plus dans la maquette fédérée sans avoir une cause clairement identifiée. En revanche, avec deux objets : les risques sont considérablement moindres. Par exemple si l'objet n°1 se superpose correctement ; mais pas l'objet n°2 dans une ou plusieurs maquettes, nous pouvons directement en conclure que l'objet n°2 a été déplacé, ce n'est donc pas une erreur de géoréférencement ou d'export.

3.5.2 Expliciter la localisation de ces deux objets

Faire un plan de masse du site pour que chacun localise rapidement la position des deux objets dans le projet



Réalisé par BimSy

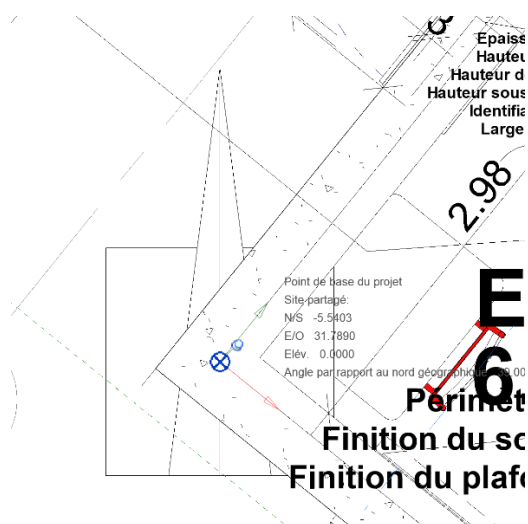
3.5.3 Où positionner ces deux objets ?

Les choix du positionnement de ces objets dépendent du type et du contexte de chaque projet, nous donnons donc ici un exemple concret permettant d'illustrer un principe à adapter :

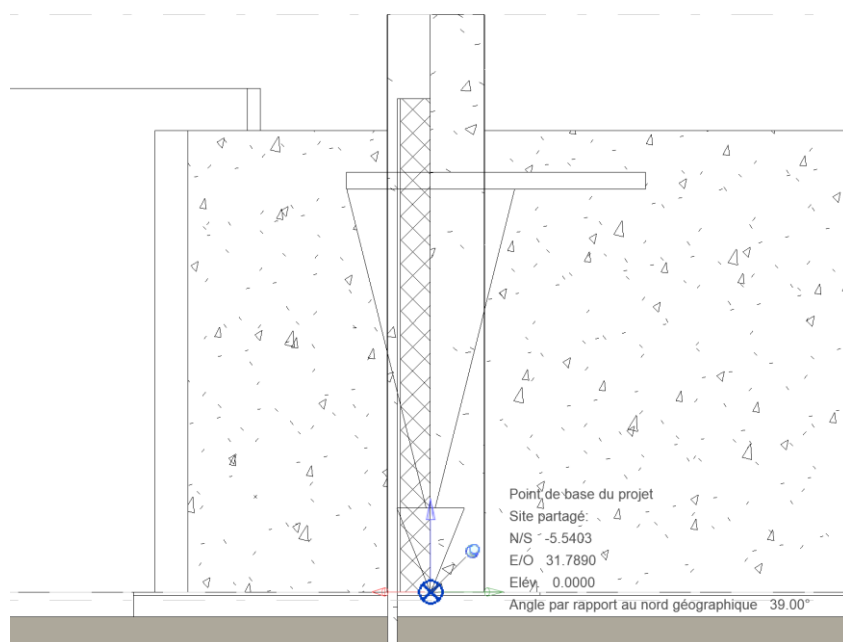
Objet 1

Nous le positionnons au niveau fini du rez-de-chaussée d'un bâtiment, à un angle formé par deux murs structurel (couche porteuse pour un mur composite). Dans notre exemple le point d'insertion est également le point de base projet du logiciel Revit Autodesk.

Vue en plan :

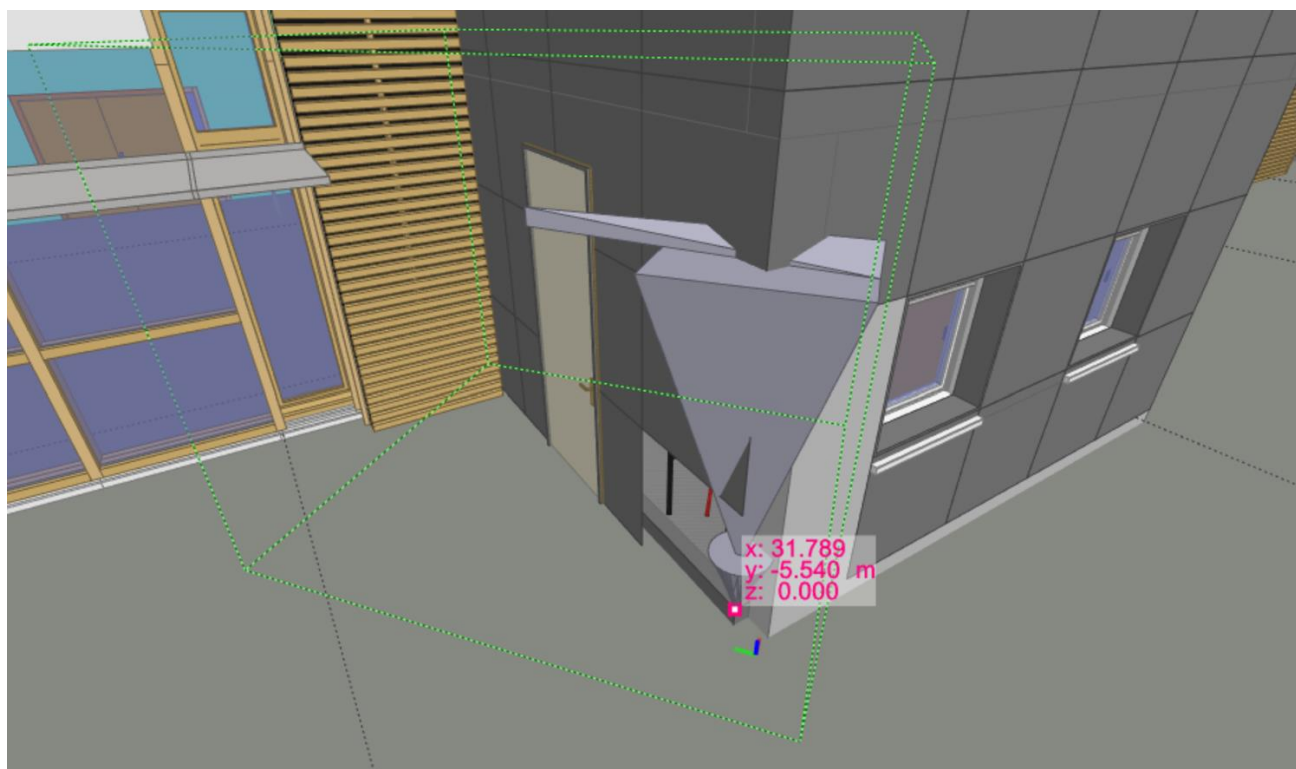


Vue en coupe :



Réalisé par BimSy

Dans une visionneuse IFC :



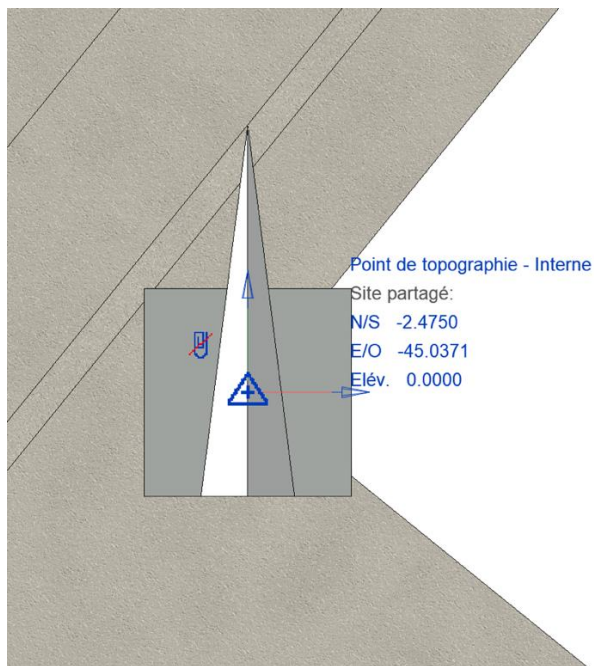
Réalisé par BimSy

Remarque: Ici l'export IFC a été fait selon les « coordonnées partagées actuelles » du fichier Revit. Vous pouvez remarquer que les coordonnées du point d'insertion dans la maquette IFC sont exactement les mêmes que ceux du point de base projet.

Objet 2

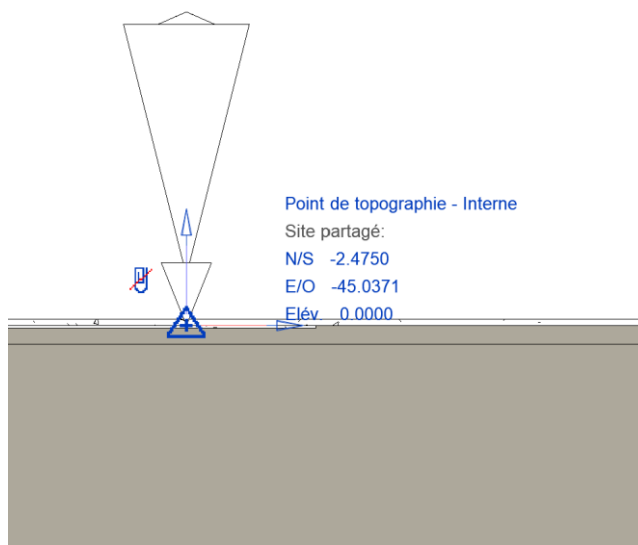
Dans notre exemple nous positionnons le deuxième objet complètement en dehors de tout bâtiment sur un point particulier du site. L'idéal est évidemment de le choisir selon un point relevé par le géomètre si celui-ci est déjà passé sur le terrain. Par exemple, si un plan de bornage a été réalisé, nous pouvons l'insérer sur une borne à un coin de la parcelle. Dans notre exemple nous avons positionné la balise secondaire du système de coordonnées (aussi appelé point de topographie).

Vue en plan :



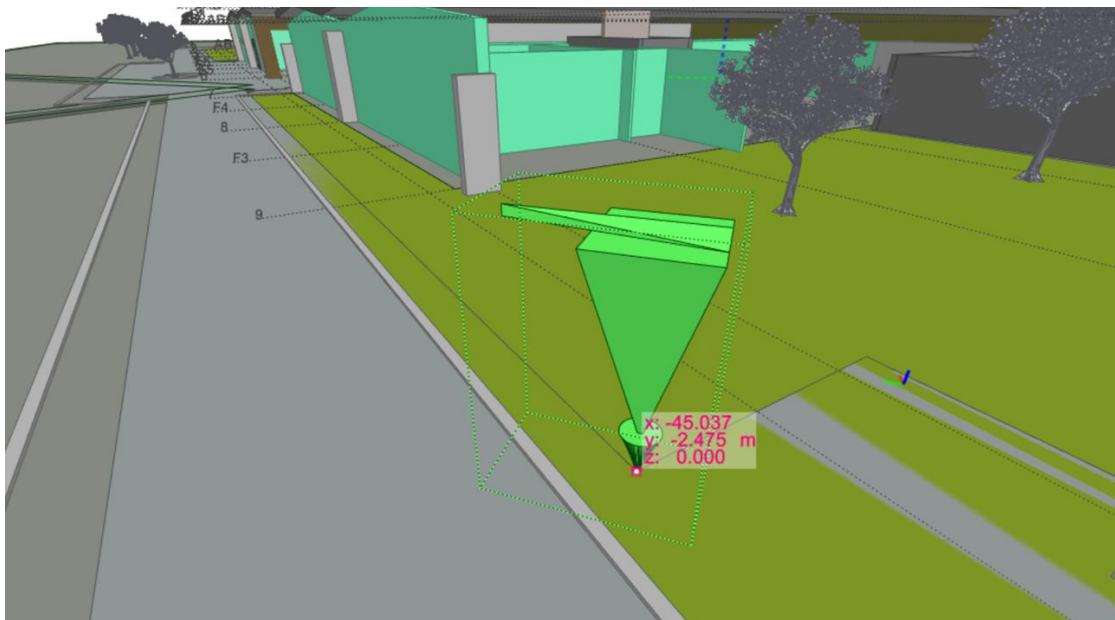
Réalisé par BimSy

Vue en coupe :



Réalisé par BimSy

Dans une visionneuse IFC :



Réalisé par BimSy

Même remarque : les coordonnées du point d'insertion de l'objet 2 dans la maquette IFC sont exactement les mêmes que ceux du point de topographie.

Le BIM Manager du groupement s'assurera de la bonne coordination de toutes les maquettes numériques BIM dans leur format natif et IFC.

3.6 Taille limite des maquettes

- La taille maximale recommandée des fichiers IFC est de **300 Mo** par fichier.
- Un fichier IFC doit contenir un bâtiment.

4 Spécifications des maquettes numériques BIM

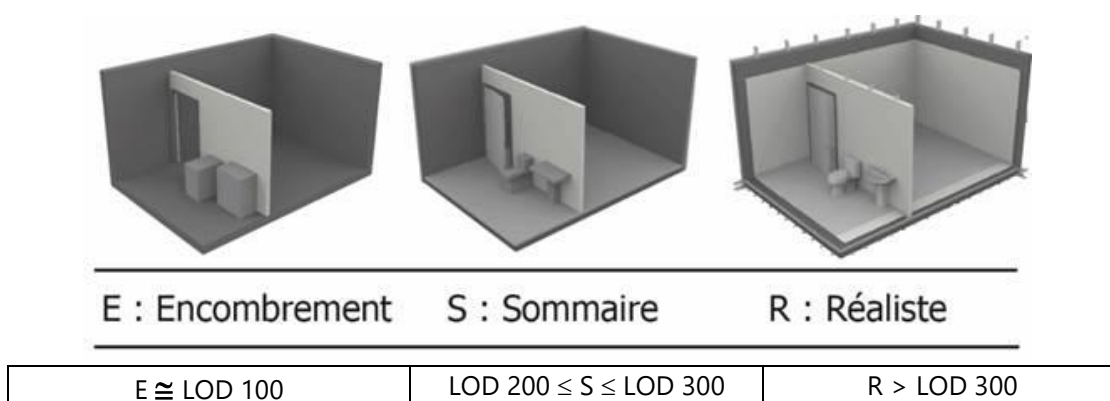
Les niveaux de développement (ND) conditionnent ce qui doit faire partie de la maquette numérique BIM. L'intégralité des données du projet ne figureront pas dans la maquette numérique BIM et ne seront pas toutes exportées selon les prestataires. Les ND restituent le degré de définition de l'objet caractérisé par sa **géométrie** couplée aux **informations** associées dans la maquette numérique BIM. Il est inutile d'intégrer au BIM des objets ou des détails qui ne présentent pas un intérêt particulier pour les activités de gestion.

Tous les objets d'une maquette numérique BIM sont donc définis au sein du Niveau de Développement composé de deux éléments :

- **Niveau de modélisation géométrique (NG)**, définissant la représentation 3D du composant.
- **Niveau d'information (NI)**, définissant les caractéristiques complémentaires du composant.

4.1 A propos du niveau de développement géométrique : NDG

Le niveau de développement géométrique (NDG) permet la représentation du composant en 3D du bâtiment et de ses composants. Le NDG se décline en **trois niveaux** :



LOD : Level Of Detail

Le livrable MNGEM, est associé à un LOD 200/300

4.2 A propos du niveau d'information : NI

4.2.1 Classification propre RGE

Dans le BIM, différents systèmes de classification sont attribués à des classes d'objets. Ils permettent de nommer, d'analyser mais aussi de faciliter la gestion et l'exploitation d'un ouvrage. Il s'agit de regrouper des objets qui présentent des caractéristiques ou des comportements similaires. Une classification comprend des nomenclatures généralement hiérarchiques que l'on utilise pour sélectionner un produit en choisissant une famille.

La Région Grand Est a consolidé sa propre classification pour définir les familles d'objets BIM (STANDARD.RGE.FAMILLE.OBJET) qu'elle a souhaité l'associer à la classification prédominante « Unifomat II » (STANDARD.UNIFORMAT).

Chaque objet sera donc associé à une famille objet RGE (conception/réalisation) et en phase DOE à une codification UNIFORMAT II. Cette sous-codification UNIFORMAT attachée à chaque FAMILLE OBJET a pour objectif de **caractériser un** objet par sa fonction au sein de l'ouvrage.

- **Classification REGIO.BIM**
 - CODE.DESIGNATION.RGE.FAMILLE.OBJET
 - CODE.UNIFORMAT
 - TYPE D'OBJET

MAQUETTE NUMERIQUE ≡ BASE DE DONNEES

A chaque élément de la maquette numérique BIM correspond un niveau d'information, un ensemble d'attributs regroupés en jeux de propriétés, dédiés à l'usage BIM. L'accès à l'information doit être simple et efficace afin de faciliter l'action de la Direction de l'Immobilier et de la Maîtrise d'Ouvrage et l'utilisation de requêtes de données. **La Région Grand Est impose de classer certaines données dans un « Pset »**

Le livrable spécifique BIM attendu par la Maitrise d'ouvrage est un ensemble de Maquettes GEM Concaténée et métiers : Architecture, CVC, Electricité, Mobilier...). Elles ont vocation à être intégrées dans l'outil gestion du patrimoine EST'IMM et servir de base de donnée centralisée contenant de l'information de 1er niveau en vue de l'exploitation maintenance en lien avec le DOE.

Tous les livrables 3D numériques devront être livrés, suivant les phases, aux formats suivants :

- IFC (2x3), conforme à la norme ISO 10303-21
- formats Natifs des outils de modélisation

Tous les livrables devront être structurés selon la charte REGIO.BIM et le cahier des charge BIM de l'opération et comporter au minimum les attributs demandés (par phase si MNGEM réalisée dès phases ptn) sauf prescription spécifique formulée dans un cahier des charges BIM dédié à une opération.

- ✓ En phase APD
 - **Pset_codificationRGE**
 - CODE.DESIGNATION.RGE.FAMILLE.OBJET
 - CODE.UNIFORMAT
 - **Pset spécifique à l'IFC**
 - ClassType
 - Name (nom)
 - Base quantities (mesures de la représentation de forme géométrique de l'objet)
- ✓ En phase PRO/DCE - (Attributs APD +)
 - **Pset_regiongrandest**

-
- TYPE D'OBJET
 - ORIENTATION (pour l'ensemble des éléments de façades, opaques ou vitrés)
 - Lot marché
 - REFERENCE CCTP/BPU
 - Classification du système (pour les CVC, ELEC)
- ✓ En phase DOE/GEM - (Attributs PRO +)
- Pset_regiongrandest
 - Titulaire marché
 - Date de mise en œuvre
 - Durée de vie
 - REF_DOE_PLANS
 - REF_DOE_TECHNIQUE
 - REF_DOE_MAINTENANCE
 - REF_DOE_ACV
 - REF_DOE_GARANTIES
 - *Attributs spécifiques selon objets*
 -

De manière générale, les attributs non spécifiés par le schéma des IFC 2x3 sont regroupés dans un jeu propriété Pset_regiongrandest.

4.3 Classification IFC

- L'ensemble des objets de la maquette numérique BIM sont exportés selon les classes de l'IFC.
- Pour que le fichier IFC puisse être intégré correctement dans l'outil de gestion patrimonial de la Région Grand Est, les objets doivent correspondre à la classe IFC 2X3.
- Une nomenclature explicite des objets et équipements est utilisée.
 - Celle-ci est exigée par la maîtrise d'ouvrage et est décrite dans son TND (Cf ANNEXE BIM). Le nom des objets de la maquette numérique BIM devra correspondre au nom du composant. Tous les équipements techniques mentionnés dans le cahier des charges BIM annexe de la présente charte seront à modéliser en 3 dimensions selon un niveau de détail LOD 200/300

5 Prescriptions particulières de modélisation BIM GEM

5.1 Prescriptions de modélisation BIM Façades /Murs-rideaux

Problème : Bien que parfois nécessaires pour les équipes de conception et réalisation lors du projet, la modélisation des objets en mur rideau puis leur export au format IFC posent régulièrement des problèmes de définition sémantique des objets et structuration dans les maquettes BIM-GEM de la Région. Ces problèmes sont essentiellement dus aux relations de composition qu'induit l'export des murs rideaux en IfcCurtainWall (ils sont composés de panneaux et meneaux).

Lors de la modélisation BIM, le détournement sémantique est interdit. Aucune fenêtre ne peut donc être modélisée en tant que **mur**-rideau. En effet une fenêtre appartient à un mur (ou une cloison) et ne peut donc **être le mur**.

Seuls les murs composés de panneaux et d'ossatures/meneaux seront exportés dans la classe IfcCurtainWall. La Région Grand Est ne définit que deux TYPE D'OBJET pour ces murs.

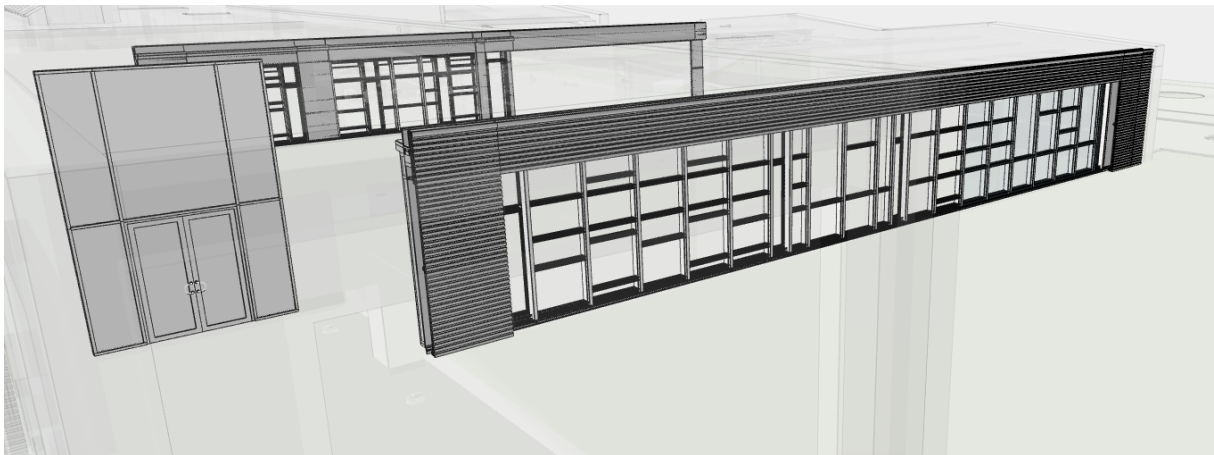
5.1.1 TYPE D'OBJET : FACADE.COMPOSEE

Il correspond à des murs extérieurs et peut être composé des objets suivants :

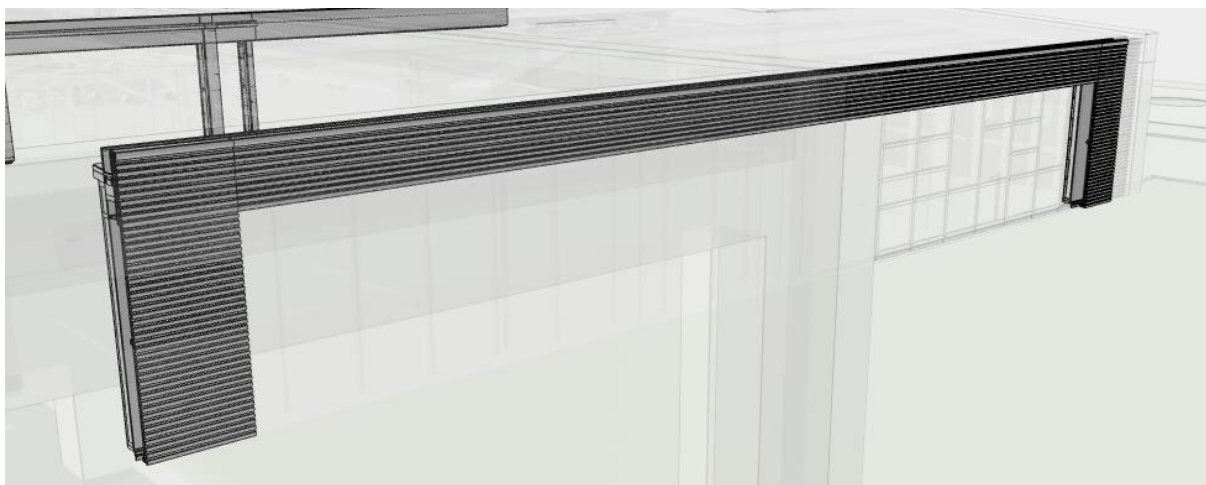
- Les panneaux pleins et non vitrés seront exportés dans la classe IfcPlate |TYPE D'OBJET : PANNEAU.FACADE ou dans la classe IfcCovering avec l'un des « TYPE D'OBJET » adéquat pour cette classe selon le TND de la région.
- Les panneaux vitrés composant le mur seront exportés dans la classe IfcWindow | TYPE D'OBJET : FENETRE.EXTERIEUR
- Les panneaux servant de portes seront exportés dans la classe IfcDoor avec l'un des « TYPE D'OBJET » adéquat pour cette classe selon le TND de la région.
- Les meneaux ou ossatures seront tous exportés dans la classe IfcMember |TYPE D'OBJET : OSSATURE.MUR.EXTERIEUR.

Exemple : Objetif (être en mesure de quantifier Fenêtres, mur, si modélisation de la façade sous la forme de mur-rideau)

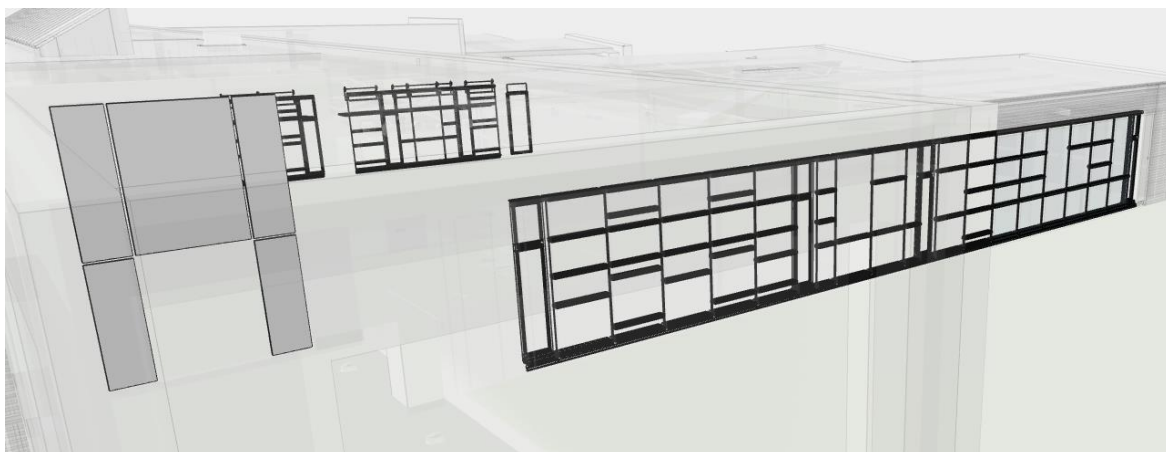
FACADE.COMPOSEE



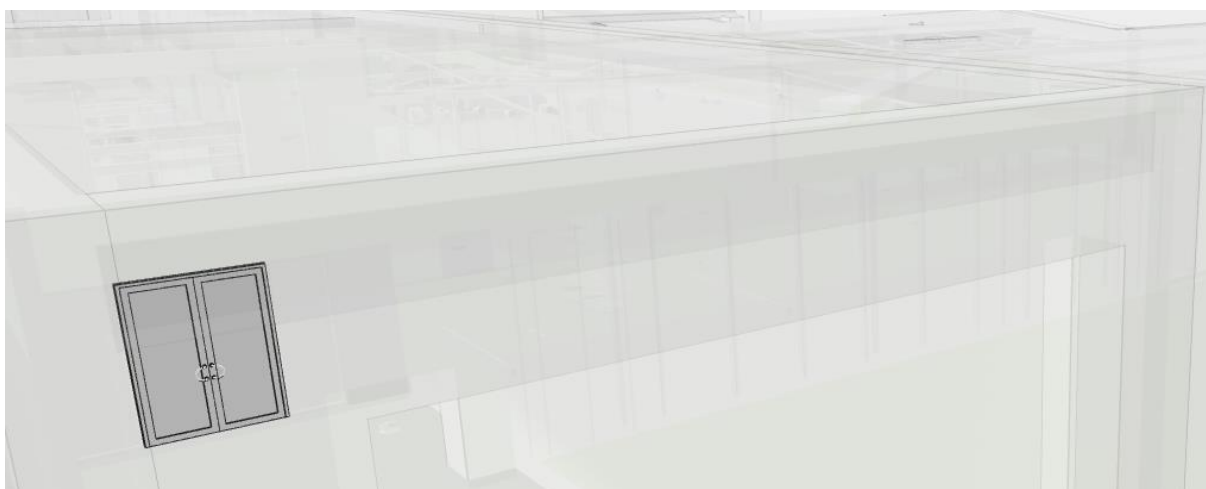
PANNEAU.FACADE



FENETRE.EXTERIEUR



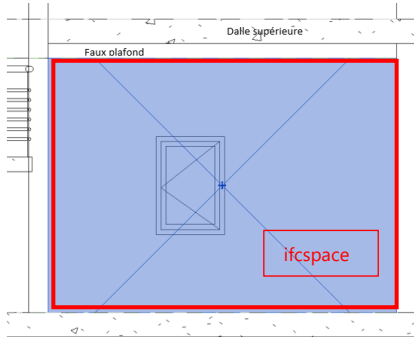
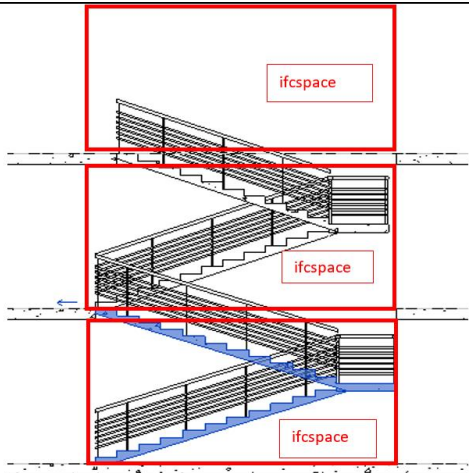
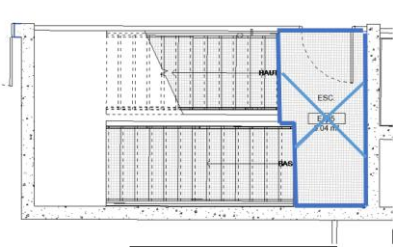
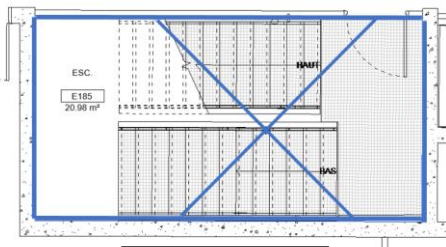
PORTE.EXTERIEURE



5.1.2 TYPE D'OBJET : CLOISON.VITREE. INTERIEURE

- Les panneaux vitrés composant le mur seront exportés dans la classe IfcWindow | TYPE D'OBJET : FENETRE.INTERIEUR
- Les panneaux servant de portes seront exportés dans la classe IfcDoor avec l'un des « TYPE D'OBJET » adéquat pour cette classe selon le TND de la région.
- Les meneaux ou ossatures seront tous exportés dans la classe IfcMember |TYPE D'OBJET : OSSATURE.CLOISON.
- Les panneaux pleins et non vitrés seront exportés dans la classe IfcPlate |TYPE D'OBJET : PANNEAU.CLOISON

5.1 Prescriptions de modélisation BIM – Les espaces

<p>La limite supérieure de la pièce devra s'arrêter sous le faux plafond.</p>	
<p>Il conviendra de prendre en compte la cage d'escalier dans sa globalité et non pas que le palier, et ce, jusqu'au dernier étage</p>	<div data-bbox="671 1176 1141 1646">  </div> <div data-bbox="459 1691 853 1937">  <p>Non</p> </div> <div data-bbox="901 1691 1348 1937">  <p>conforme</p> </div>

6 Outils RGE BIM

6.1 Logiciel de Gestion du Patrimoine

Dans le cadre de la fusion des régions en 2016, la Région Grand Est avait déployé le logiciel ALLFA, sur l'ensemble de son territoire. Nemetscheck a décidé l'arrêt de la commercialisation des modules fonctionnels du logiciel ALLFA. C'est pourquoi, la Région Grand Est a engagé en 2020 une consultation pour la « mise en œuvre d'un système d'information de gestion du patrimoine » pour remplacer l'outil utilisé par les Directions et les Maisons de région de la Région Grand Est. Le nouveau logiciel de gestion de patrimoine de la Région est désormais **Active3D de Sopra Steria**.

6.2 Logiciel de collaboration

La Région Grand Est a souscrit **la plateforme de collaboration « Trimble Connect »**. Cette plateforme collaborative permet d'échanger des maquettes numériques BIM, des plans et tous autres documents, entre collaborateurs dans le cadre des différentes phases d'un projet, notamment lors de la coordination et de la vérification de la conception mais également pour communiquer sur le chantier ou hors site, ainsi que pour la gestion des activités et des tâches au cours du projet.

La Région Grand Est souhaite laisser le choix au BIM Manager de préciser dans la Convention BIM la plateforme collaborative qui sera utilisée dans le cadre d'un projet. Celle-ci devra être portée techniquement et financièrement par la MOE et ENT jusqu'à la livraison de l'ouvrage.

6.3 Logiciel de visualisation des MNBIM

La visionneuse utilisée pour les projets de construction ou de restructuration de la maîtrise d'ouvrage est **Evebim, KABANDY et SIMPLE BIM**

Ces viewers disposent de fonctionnalités qui leur sont propres dont :

- Affichage, visualisation et manipulation de fichiers interopérables (format IFC) ;
- Assemblage de maquettes numériques BIM ;
- Annotation de maquettes numériques BIM (BCF¹) ;
- Réalisation de contrôles simples (contrôle géométrique ou information alphanumérique) ;
- Mise en place de requête de données liés au respect de la Charte BIM et du Cahier des Charges BIM Projet.
- Croisement d'attributs
- Import / export de données
- Ajout de pset et de données directement sur la maquette source
- Ajout de pset et de données sans modifier la maquette source
- Colorisation des objets selon leurs propriétés

6.4 Logiciel de SIG

La Région Grand Est dispose d'un service de Système d'Information Géographique qui utilise **la suite complète ArcGIS Pro**

¹ Format de fichier standard, le BCF est utilisé pour échanger des informations et des commentaires textuels ou géolocalisés sur les problèmes de détection de conflits et/ou de modifications sur des maquettes numériques

La Région GRAND EST, travaille activement sur l'interaction BIM/SIG/DATA. Des tests d'intégration de maquette numérique BIM dans le SIG de la Région Grand Est sont mis en œuvre afin de s'assurer que les prescriptions émises sont suffisamment précises pour répondre aux attentes et aux besoins du service SIG.



Niveau de détail	2D	3D	4D	5D	6D	7D	8D	9D	10D	11D	12D	13D	14D	15D	16D	17D	18D	19D	20D	21D	22D	23D	24D	25D	26D	27D	28D	29D	30D	31D	32D	33D	34D	35D	36D	37D	38D	39D	40D	41D	42D	43D	44D	45D	46D	47D	48D	49D	50D	51D	52D	53D	54D	55D	56D	57D	58D	59D	60D	61D	62D	63D	64D	65D	66D	67D	68D	69D	70D	71D	72D	73D	74D	75D	76D	77D	78D	79D	80D	81D	82D	83D	84D	85D	86D	87D	88D	89D	90D	91D	92D	93D	94D	95D	96D	97D	98D	99D	100D	101D	102D	103D	104D	105D	106D	107D	108D	109D	110D	111D	112D	113D	114D	115D	116D	117D	118D	119D	120D	121D	122D	123D	124D	125D	126D	127D	128D	129D	130D	131D	132D	133D	134D	135D	136D	137D	138D	139D	140D	141D	142D	143D	144D	145D	146D	147D	148D	149D	150D	151D	152D	153D	154D	155D	156D	157D	158D	159D	160D	161D	162D	163D	164D	165D	166D	167D	168D	169D	170D	171D	172D	173D	174D	175D	176D	177D	178D	179D	180D	181D	182D	183D	184D	185D	186D	187D	188D	189D	190D	191D	192D	193D	194D	195D	196D	197D	198D	199D	200D	201D	202D	203D	204D	205D	206D	207D	208D	209D	210D	211D	212D	213D	214D	215D	216D	217D	218D	219D	220D	221D	222D	223D	224D	225D	226D	227D	228D	229D	230D	231D	232D	233D	234D	235D	236D	237D	238D	239D	240D	241D	242D	243D	244D	245D	246D	247D	248D	249D	250D	251D	252D	253D	254D	255D	256D	257D	258D	259D	260D	261D	262D	263D	264D	265D	266D	267D	268D	269D	270D	271D	272D	273D	274D	275D	276D	277D	278D	279D	280D	281D	282D	283D	284D	285D	286D	287D	288D	289D	290D	291D	292D	293D	294D	295D	296D	297D	298D	299D	300D	301D	302D	303D	304D	305D	306D	307D	308D	309D	310D	311D	312D	313D	314D	315D	316D	317D	318D	319D	320D	321D	322D	323D	324D	325D	326D	327D	328D	329D	330D	331D	332D	333D	334D	335D	336D	337D	338D	339D	340D	341D	342D	343D	344D	345D	346D	347D	348D	349D	350D	351D	352D	353D	354D	355D	356D	357D	358D	359D	360D	361D	362D	363D	364D	365D	366D	367D	368D	369D	370D	371D	372D	373D	374D	375D	376D	377D	378D	379D	380D	381D	382D	383D	384D	385D	386D	387D	388D	389D	390D	391D	392D	393D	394D	395D	396D	397D	398D	399D	400D	401D	402D	403D	404D	405D	406D	407D	408D	409D	410D	411D	412D	413D	414D	415D	416D	417D	418D	419D	420D	421D	422D	423D	424D	425D	426D	427D	428D	429D	430D	431D	432D	433D	434D	435D	436D	437D	438D	439D	440D	441D	442D	443D	444D	445D	446D	447D	448D	449D	450D	451D	452D	453D	454D	455D	456D	457D	458D	459D	460D	461D	462D	463D	464D	465D	466D	467D	468D	469D	470D	471D	472D	473D	474D	475D	476D	477D	478D	479D	480D	481D	482D	483D	484D	485D	486D	487D	488D	489D	490D	491D	492D	493D	494D	495D	496D	497D	498D	499D	500D	501D	502D	503D	504D	505D	506D	507D	508D	509D	510D	511D	512D	513D	514D	515D	516D	517D	518D	519D	520D	521D	522D	523D	524D	525D	526D	527D	528D	529D	530D	531D	532D	533D	534D	535D	536D	537D	538D	539D	540D	541D	542D	543D	544D	545D	546D	547D	548D	549D	550D	551D	552D	553D	554D	555D	556D	557D	558D	559D	560D	561D	562D	563D	564D	565D	566D	567D	568D	569D	570D	571D	572D	573D	574D	575D	576D	577D	578D	579D	580D	581D	582D	583D	584D	585D	586D	587D	588D	589D	590D	591D	592D	593D	594D	595D	596D	597D	598D	599D	600D	601D	602D	603D	604D	605D	606D	607D	608D	609D	610D	611D	612D	613D	614D	615D	616D	617D	618D	619D	620D	621D	622D	623D	624D	625D	626D	627D	628D	629D	630D	631D	632D	633D	634D	635D	636D	637D	638D	639D	640D	641D	642D	643D	644D	645D	646D	647D	648D	649D	650D	651D	652D	653D	654D	655D	656D	657D	658D	659D	660D	661D	662D	663D	664D	665D	666D	667D	668D	669D	670D	671D	672D	673D	674D	675D	676D	677D	678D	679D	680D	681D	682D	683D	684D	685D	686D	687D	688D	689D	690D	691D	692D	693D	694D	695D	696D	697D	698D	699D	700D	701D	702D	703D	704D	705D	706D	707D	708D	709D	710D	711D	712D	713D	714D	715D	716D	717D	718D	719D	720D	721D	722D	723D	724D	725D	726D	727D	728D	729D	730D	731D	732D	733D	734D	735D	736D	737D	738D	739D	740D	741D	742D	743D	744D	745D	746D	747D	748D	749D	750D	751D	752D	753D	754D	755D	756D	757D	758D	759D	760D	761D	762D	763D	764D	765D	766D	767D	768D	769D	770D	771D	772D	773D	774D	775D	776D	777D	778D	779D	780D	781D	782D	783D	784D	785D	786D	787D	788D	789D	790D	791D	792D	793D	794D	795D	796D	797D	798D	799D	800D	801D	802D	803D	804D	805D	806D	807D	808D	809D	810D	811D	812D	813D	814D	815D	816D	817D	818D	819D	820D	821D	822D	823D	824D	825D	826D	827D	828D	829D	830D	831D	832D	833D	834D	835D	836D	837D	838D	839D	840D	841D	842D	843D	844D	845D	846D	847D	848D	849D	850D	851D	852D	853D	854D	855D	856D	857D	858D	859D	860D	861D	862D	863D	864D	865D	866D	867D	868D	869D	870D	871D	872D	873D	874D	875D	876D	877D	878D	879D	880D	881D	882D	883D	884D	885D	886D	887D	888D	889D	890D	891D	892D	893D	894D	895D	896D	897D	898D	899D	900D	901D	902D	903D	904D	905D	906D	907D	908D	909D	910D	911D	912D	913D	914D	915D	916D	917D	918D	919D	920D	921D	922D	923D	924D	925D	926D	927D	928D	929D	930D	931D	932D	933D	934D	935D	936D	937D	938D	939D	940D	941D	942D	943D	944D	945D	946D	947D	948D	949D	950D	951D	952D	953D	954D	955D	956D	957D	958D	959D	960D	961D	962D	963D	964D	965D	966D	967D	968D	969D	970D	971D	972D	973D	974D	975D	976D	977D	978D	979D	980D	981D	982D	983D	984D	985D	986D	987D	988D	989D	990D	991D	992D	993D	994D	995D	996D	997D	998D	999D	1000D	1001D	1002D	1003D	1004D	1005D	1006D	1007D	1008D	1009D	1010D	1011D	1012D	1013D	1014D	1015D	1016D	1017D	1018D	1019D	1020D	1021D	1022D	1023D	1024D	1025D	1026D	1027D	1028D	1029D	1030D	1031D	1032D	1033D	1034D	1035D	1036D	1037D	1038D	1039D	1040D	1041D	1042D	1043D	1044D	1045D	1046D	1047D	1048D	1049D	1050D	1051D	1052D	1053D	1054D	1055D	1056D	1057D	1058D	1059D	1060D	1061D	1062D	1063D	1064D	1065D	1066D	1067D	1068D	1069D	1070D	1071D	1072D	1073D	1074D	1075D	1076D	1077D	1078D	1079D	1080D	1081D	1082D	1083D	1084D	1085D	1086D	1087D	1088D	1089D	1090D	1091D	1092D	1093D	1094D	1095D	1096D	1097D	1098D	1099D	1100D	1101D	1102D	1103D	1104D	1105D	1106D	1107D	1108D	1109D	1110D	1111D	1112D	1113D	1114D	1115D	1116D	1117D	1118D	1119D	1120D	1121D	1122D	1123D	1124D	1125D	1126D	1127D	1128D	1129D	1130D	1131D	1132D	1133D	1134D	1135D	1136D	1137D	1138D	1139D	1140D	1141D	1142D	1143D	1144D	1145D	1146D	1147D	1148D	1149D	1150D	1151D	1152D	1153D	1154D	1155D	1156D	1157D	1158D	1159D	1160D	1161D	1162D	1163D	1164D	1165D	1166D	1167D	1168D	1169D	1170D	1171D	1172D	1173D	1174D	1175D	1176D	1177D	1178D	1179D	1180D	1181D	1182D	1183D	1184D	1185D	1186D	1187D	1188D	1189D	1190D	1191D	1192D	1193D	1194D	1195D	1196D	1197D	1198D	1199D	1200D	1201D	1202D	1203D	1204D	1205D	1206D	1207D	1208D	1209D	1210D	1211D	1212D	1213D	1214D	1215D	1216D	1217D	1218D	1219D	1220D	1221D	1222D	1223D	1224D	1225D	1226D	1227D	1228D	1229D	1230D	1231D	1232D	1233D	1234D	1235D	1236D	1237D	1238D	1239D	1240D	1241D	1242D	1243D	1244D	1245D	1246D	1247D	1248D	1249D	1250D	1251D	1252D	1253D	1254D	1255D	1256D	1257D	1258D	1259D	1260D	1261D	1262D	1263D	1264D	1265D	1266D	1267D	1268D	1269D	1270D	1271D	1272D	1273D	1274D	1275D	1276D	1277D	1278D	1279D	1280D	1281D	1282D	1283D	1284D	1285D	1286D	1287D	1288D	1289D	1290D	1291D	1292D	1293D	1294D	1295D	1296D	1297D	1298D	1299D	1300D	1301D	1302D	1303D	1304D	1305D	1306D	1307D	1308D	1309D	1310D	1311D	1312D	1313D	1314D	1315D	1316D	1317D	1318D	1319D	1320D	1321D	1322D	1323D	1324D	1325D	1326D	1327D	1328D	1329D	13
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

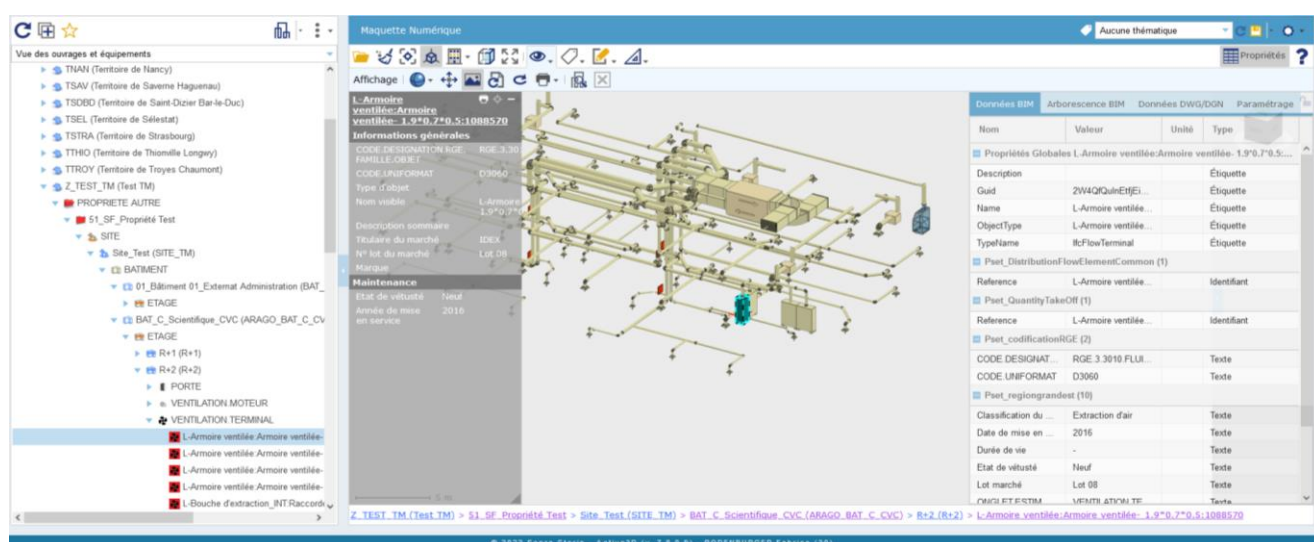
7 Dispositifs spécifiques liés à l'Exploitation

7.1 Interopérabilité : import de données dans l'outil de gestion patrimoniale

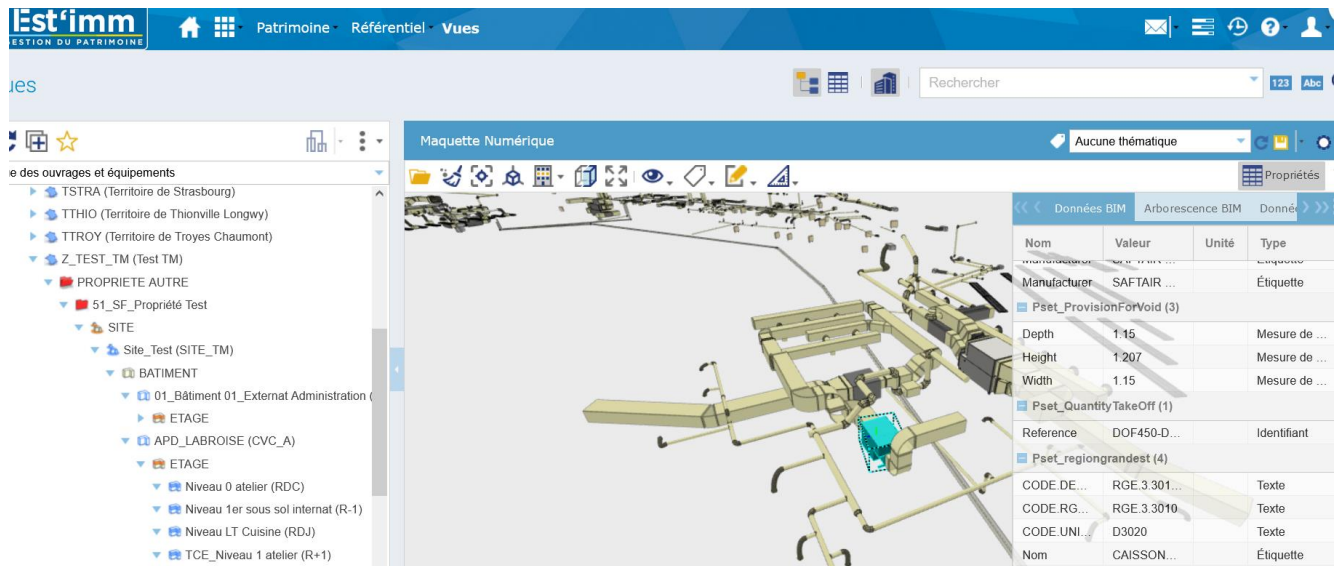
L'environnement proposé se doit d'être basé sur des formats standards et ouverts notamment dans les protocoles d'accès et d'échange de données. La connectivité et l'accès aux données ne devront en aucun cas être restreints à un type ou une gamme de logiciels pour la communication avec d'autres systèmes gérant les données BIM. La sécurité des échanges de données entre ces outils devra être assurée et sera contrôlée, de même que le respect des formats standards de communication afin d'éviter le développement de modules ou d'outils intermédiaires permettant les communications.

EST'IMM (Active3D) est capable de récupérer des fichiers IFC 2x3 mais aussi des fichiers .csv. L'outil, à l'import d'un fichier IFC 2x3, va vérifier le contenu des informations de la maquette numérique BIM « compilée » au regard de la configuration du logiciel (hiérarchie spatiale, catalogue d'affectation, catalogue des attributs, respect des référentiels, etc.). La maîtrise d'ouvrage bénéficiera d'un rapport d'analyse complet de l'importation afin de régler les modes d'échanges de données entre la maquette numérique BIM et la base de données patrimoniales de la Région Grand Est. Il faut rendre compatible les objets BIM avec la base Active3D.

- ✓ Base de données et maquette numérique 3D (ouvrages et équipements)
 - Requêtes d'information sur locaux, ouvrage et équipement
 - Fonctionnalités, dimensions, désignations, marques, poseurs, date de mise en service, durée de vie, accès ciblé **aux informations structurées du DOE (dans la GED)**



Maquette du bâtiment scientifique du lycée François ARAGO à Reims
Cabinet LINGAT Architecte – synchronisée dans EST'IMM

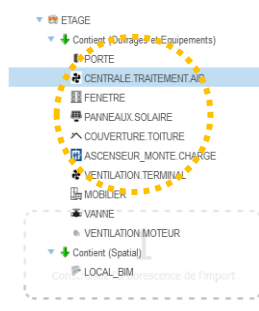


Maquette APD CVC Lycée Labroise – synchronisée dans EST'IMM

- ✓ Paramétrage d'import de la MNGEM dans EST'IMM,
 - Nécessite le respect des fondamentaux de la Charte REGIO.BIM

- Classe Ifc
- Format de donnée
- Classification Région
- Affectation étage
- Code Unifomat
- Type d'objet

Types d'ouvrages
équipements synchronisés



et options globales

Classe BIM de l'objet (classe ifc)

Nature de la donnée (Entier, Texte, Date, Booléen)

Champs (ou attributs) de données dans EST'IMM

Champs (ou attributs) de données dans la MNGEM

Attribut	Paramétrage	Valeur exemple	Type	Identifiant
Informations générales				
CODE DESIGNATION RGE...	Pset_codificationRGE/CODE DE...	RGE.3.2010 FLUIDE CONVERSION...	Texte	
Type d'objet	Pset_regiongrandest/TYPE D'OB...	PRODUCTION ECS	Texte	
CODE UNIFORMAT	Pset_codificationRGE/CODE UN...	D3020	Texte	
Nom visible	Propriétés Globales/Name	EQP_CLIM_PRODUCTION/PRODU...	Étiquette	
Maintenance				
Année de mise en service	Pset_regiongrandest/Date de mi...	01.01.2022	Texte	
Etat de vétusté	Pset_regiongrandest/Etat de vét...	Neuf	Texte	

Nom	Re...	Valeur ...	Unité	Type
Descripti...	0%			Étiquette
Guid	100%	13P5RL...		Étiquette
Name	100%	EQP_CL...		Étiquette
ObjectTy...	100%	PRODU...		Étiquette
Type/Name	100%	IlcEnerg...		Étiquette
Reference	100%	PRODU...		Identifiant
Pset_codificationRGE (2)				
CODE D...	100%	RGE.3.2...		Texte
CODE U...	100%	D3020		Texte
Pset_regiongrandest (20)				
Date de ...	100%	01.01.2022		Texte
Descripti...	25%	-		Texte
Docum...	87%	-		Texte

Interface de paramétrage d'une MNGEM dans EST'IMM

8 Livrables et formats de fichier

8.1 Livrables maquette numérique BIM

Les maquettes numériques BIM devront être échangeables au **format IFC 2x3**, avec l'extension de fichier *.ifc.

Les maquettes numériques BIM devront être rendues à chaque étape du projet, où un rendu BIM est attendu, être livrées sous deux formats :

- **Le format IFC** (un fichier de maquettes métiers concaténée par bâtiment et par discipline [ARC, STR, CVC, etc.]) ;
- **Le format NATIF propre au logiciel utilisé (avec la dernière version du logiciel)** pour des extensions futures de l'ouvrage (La REGION attend un fichier NATIF par bâtiment (MN Concaténée) et par discipline également.

Le format natif contient en général plus d'informations que celles contenues dans le fichier IFC et il constitue la référence à partir de laquelle la maîtrise d'œuvre externe ou interne produit le fichier au format IFC et les documents liés. Si des bibliothèques sont requises, le prestataire choisit un format natif qui incorpore les éléments des bibliothèques utilisés. Les fichiers au format natif et IFC sont produits en deux étapes consécutives afin de garantir qu'ils correspondent au même état de définition du projet.

8.1 Livrables DAO

Le format « *dessin vectoriel* » sera demandé pour les pièces graphiques 2D extraites du modèle numérique BIM. Tous les plans aux formats DWG et PDF devront être produits conformément aux prescriptions mentionnées dans la Charte Graphique de la Région Grand Est.

8.2 Livrables Tableurs

Les fichiers de tabulation transmis par le prestataire seront obligatoirement sous le format tableur.

9 Annexes

9.1 Annexe – Le TND

L'annexe « TND » présente les informations contenues dans la maquette numérique BIM. Ce tableur propose différents onglets. L'onglet TND précise la structuration de la donnée

9.1.1 TND - Familles d'objet – (onglet STANDARDS (classification))

L'annexe « Familles d'objet » figure dans un onglet de l'ANNEXE TND et précise la manière dont la Région Grand Est a construit l'ensemble des familles d'objet.

La Région Grand Est a mis en place sa propre classification qui se construit de la manière suivante :

...

Le CODE.DESIGNATION.RGE.FAMILLE.OBJET est l'association du CODE.RGE.FAMILLE.OBJET et de DESIGNATION.RGE..FAMILLE.OBJET. **Ce code devra être renseigné pour chaque** objet BIM.

- RGE.1.1010.SITE
- RGE.1.1020.BATIMENT
- RGE.1.1030.ETAGE
- RGE.1.2010.ESPACE
- RGE.1.2020.PARKING
- RGE.1.2030.ESPACE_VERT
- RGE.2.1010.DALLE
- ...

La Région Grand Est a souhaité également associé ce standard la classification UNIFORMAT II, qui vient ajouter une information supplémentaire aux objets, celle de sa fonction. **Le STANDARD.UNIFORMAT** se construit de la manière suivante :

CODE.UNIFORMAT

- A4010
- A4020
- B1010
- B1020
- B1080
- B3010
- ...

A chaque objet modélisé sera associé un « type d'objet ». la colonne **TYPE D'OBJET** de l'onglet STANDARDS (classification), associe ces types d'objets aux classification Région, Unifomat et Classelfc.

9.1.2 La Codification spatiale

La codification spatiale comprend, dans l'ordre :

- Le code Site
- Le code Projet
- Le code Bâtiment

-
- Le code Niveau (ou étage)
 - Le code Pièce (ou local)

Code Site

Le code « Site » comprenant entre 8 et 12 caractères alphanumériques (**88 EPIN GELL**) sera renseigné dans l'attribut **Name** de l'IFC/PSET : **IfcSite/Root**.

Les codes Site seront véhiculés par la maîtrise d'ouvrage au prestataire, au début de l'opération.

Code Projet

Le code « Projet » comprenant entre 6 et 20 caractères alphanumériques (**LEG CLAUDE GELLEE**) sera renseigné dans l'attribut **Name** de l'IFC/PSET : **IfcProject/Root**. Le nom de la phase du projet (GEM pour Gestion Maintenance et Exploitation, par exemple) sera renseigné dans l'attribut **Phase** de l'IFC/PSET : **IfcProject/Project**.

Les codes Projet seront communiqués par la maîtrise d'ouvrage au prestataire, au début de l'opération.

Code Bâtiment

Le CODE.RGE.BATIMENT comprenant entre 3 et 6 caractères alphanumériques (**AD1**) sera renseigné dans l'attribut **Name** de l'IFC/PSET : **IfcBuilding/Root**. La DESIGNATION.RGE.BATIMENT, désignation complète du Bâtiment (**Administration 1**), sera renseigné dans l'attribut **Description** de l'IFC/PSET : **IfcBuilding/Root**.

Les codes Batiments seront communiqués par la maîtrise d'ouvrage au prestataire au début de l'opération.

Code Niveau

Le CODE.RGE.NIVEAU comprenant entre 3 et 6 caractères alphanumériques (**R+1**) sera renseigné dans l'attribut **Name** de l'IFC/PSET : **IfcBuildingStorey/Root**. La DESIGNATION.RGE.NIVEAU complète du Niveau (**ETAGE.1**) sera renseignée dans l'attribut **Description** de l'IFC/PSET : **IfcBuildingStorey/Root**.

Les codes Niveaux sont véhiculés par la maîtrise d'ouvrage, dans son Tableau des Niveaux de Développement.

Code Pièce

Un étage comprend un certain nombre de locaux. Leur nomenclature constitue la base du processus d'exploitation-maintenance, tous les équipements sont spatialement liés à un local (il pourra être nécessaire, selon les cas, de créer un **IfcSpace** en toiture ou en vide sanitaire). Tous les locaux qu'ils soient clos ou non, couverts ou non, sont représentés par des objets BIM de la classe IfcSpace (Ascenseur, balcon, chambre, cellier, dégagement, dégagement, grenier, garage etc.).

Il est défini :

- Un IfcSpace par pièce ;
- Un IfcSpace pour chaque partie commune (circulation, espace détente, accueil, etc.) ;
- Un IfcSpace pour chaque place de stationnement et un autre pour la circulation du parc de stationnement ;
- Un IfcSpace pour les cheminements extérieurs.

Chaque IfcSpace contient des informations spécifiques. Il est rigoureux d'appliquer la codification spécifique des locaux afin de permettre leur transmission :

- Dans l'outil de gestion patrimonial de la maîtrise d'ouvrage, pour les informations concernant les surfaces, dimensions, affectation et pour les informations relatives aux ouvrages et équipements.

Voici les informations minimums attendues pour chaque **IfcSpace** :

- Le **CODE.TYPE.RGE.ESPACE** sera composé entre 3 et 8 caractères alphanumériques maximum (**ARCH ; ESPAT, etc.**). Il sera renseigné dans l'attribut spécifique **Pset_regiongrandest**.
- Le **CODE.RGE.LOCAL** sera composé entre 8 et 12 caractères alphanumériques maximum (**ADM.ARCH; ADM.ESPAT, etc.**). Il sera renseigné dans l'attribut **Description** de de l'IFC/PSET : **IfcSpace/Root**.
- Le **CODE.RGE.NUMERO.LOCAL** sera composé de 4 à 8 chiffres maximum (0001; +1002, etc.). Il sera renseigné dans l'attribut spécifique **Pset_regiongrandest**.
- Le **CODE.RGE.LOGEMENT** sera composé entre 5 à 8 caractères alphanumériques (**LGT01, LGT02, ...**) et sera renseigné dans l'attribut spécifique **Pset_regiongrandest**. Les logements de fonction dans les bâtiments des lycées se verront attribués pour chacun d'entre eux un code spécifique.
- Le **CODE.TYPE.RGE.ZONE** sera composé de 3 à 5 caractères alphanumérique (**ADM, AGRI, etc.**) et sera renseigné dans l'attribut spécifique **Pset_regiongrandest**.

Les codes Pièces sont véhiculés par la maîtrise d'ouvrage, dans son Tableau des Niveaux de Développement.