

Charte BIM

Spécification de la structure du BIM CNRS

04/05/2026

RECAPITULATIF DES REGLES BIM CNRS

Fichiers	Type	Dernières modifications	Responsable	Indice	Date
Charte BIM	PDF	Création	Jérémy Geist	A	04/05/2026
Gabarit	rte	En création			
Référentiel	xlsm	Création	Jérémy Geist	A	04/05/2026
PPCNRS	txt	Version première charte			

Objet du document : Ce document décrit la façon d’appliquer la charte du CNRS avec une maquette numérique issue de REVIT 2026.

DESCRIPTION DE L'ORGANISATION.....	4
EQUIPE BIM.....	5
LES OBJECTIFS BIM.....	6
DEFINITION DES OBJECTIFS	6
LES ATTENDUS DES MAQUETTES NUMERIQUES	7
1.1 CAS D'UNE OPERATION DE CONSTRUCTION NEUVE OU D'UNE REHABILITATION / GROSSE RENOVATION.....	7
1.2 CAS D'UNE MODELISATION DE L'EXISTANT.....	8
NIVEAU DE MATURITE BIM	9
2. RAPPEL SUR LES NIVEAUX DE MATURITE BIM	9
3. NIVEAU DE MATURITE DU CNRS	10
MAQUETTE NUMERIQUE	11
NIVEAU DE DETAIL.....	11
NIVEAU D'INFORMATION.....	11
REGLES DE MODELISATION	12
1. INTRODUCTION.....	12
2. GENERALITES	12
2.1 CONTENU DE LA MAQUETTE NUMERIQUE :.....	13
2.2 LES UNITES :	13
2.3 CAS DE MISE A JOUR D'UNE MAQUETTE NUMERIQUE EXISTANTE ISSUE DE LOGIC	13
2.4 PARAMETRES PARTAGES	13
2.5 ORGANISATION DES VUES DANS LE PROJET :	14
3. GEOREFERENCEMENT.....	14
4. LA TOPOGRAPHIE.....	15
5. LES NIVEAUX.....	16
6. LES ESPACES OU PIECES	16
7. LES COMPOSANTS (FAMILLES CHARGABLES).....	17
8. REGLES DE NOMMAGE DES FAMILLES SYSTEMES	17
9. LES MURS	18
10. LES PLAFONDS	18

11.	LES MURS RIDEAUX ET TOIT VITRE INCLINEES	19
12.	LES GARDE-CORPS	19
13.	LES SURFACES.....	19
14.	IFC.....	22
14.1	SCHEMA DE PRINCIPE.....	22
14.2	SCHEMA IFC	22
14.3	CONFIGURATION DE L'EXPORT IFC	23
15.	COORDINATION & CONTROLE DES MAQUETTES	25

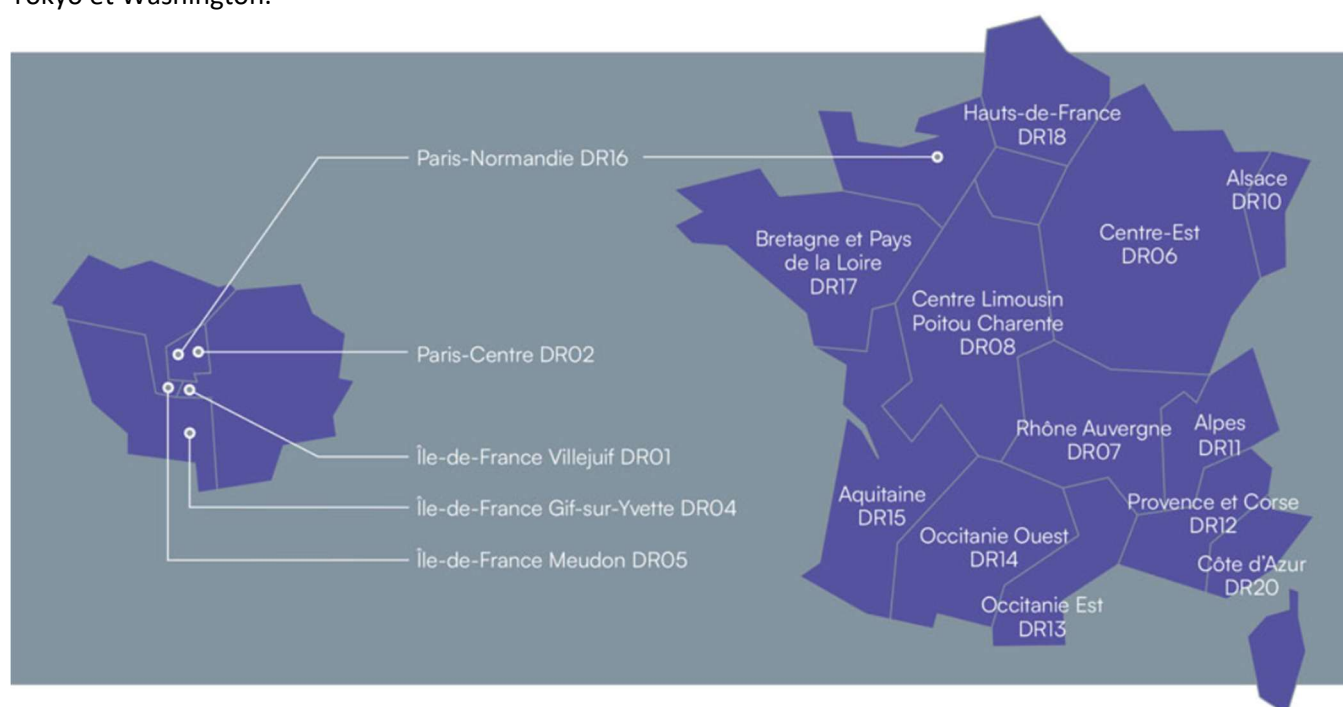
DESCRIPTION DE L'ORGANISATION

Placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), est un Etablissement public à caractère scientifique et technologique pluridisciplinaire (EPST), doté de la personnalité morale et d'une autonomie administrative et financière.

Le CNRS est présent sur tout le territoire à travers ses 17 délégations régionales.

Interlocutrices privilégiées des partenaires locaux et des collectivités territoriales, celles-ci assurent une gestion directe et de proximité des laboratoires, et apportent notamment leur aide pour le montage de projets industriels et de programmes européens.

Le CNRS est aussi présent en Europe et à l'international avec son réseau de Bureaux situés dans des écosystèmes clés de la recherche mondiale : à Bruxelles, Melbourne, New Delhi, Ottawa, Pékin, Pretoria, Sao Paulo, Singapour, Tokyo et Washington.



La mission du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est de mobiliser toutes les sciences pour affronter les défis du monde contemporain.

Multidisciplinaires par essence, la recherche et l'innovation au CNRS s'appliquent à tous les champs de la connaissance scientifique. Ses domaines de travail portent sur :

- ➔ La biologie,
- ➔ La chimie,
- ➔ L'écologie et l'environnement,
- ➔ L'ingénierie,
- ➔ Les mathématiques,
- ➔ Le nucléaire et les particules,
- ➔ La physique,
- ➔ Les sciences informatiques,
- ➔ Les sciences humaines & sociales,
- ➔ La Terre et l'Univers.

Pour plus d'information : <https://www.cnrs.fr/fr>

Gestionnaire BIM :

Membre du personnel du CNRS, il est le référent de la maîtrise d'ouvrage, il suit l'avancer et le bon déroulement de l'opération BIM, depuis la conception jusqu'à l'exploitation du projet, et assurer la mise à jour de la maquette tout au long du cycle de vie du projet.

Il a la charge de concevoir ou d'arbitrer la conception de composant dans le logiciel de modélisation, de la même manière il met à jour le gabarit de modélisation et les paramètres qui permettent de renseigner la maquette numérique, et de maintenir à jour les informations présentes dans les différents documents permettant le bon déroulement de l'opération BIM.

Il assure que la maquette numérique soit exploitable dans la plateforme de gestion patrimoniale du CNRS.

BIM Manager

Le BIM manager-projet pilote la mission de BIM management.

Il établit la stratégie opérationnelle de l'opération, en accord avec les objectifs BIM du programme.

Il est le garant de l'atteinte des objectifs BIM du projet et du respect de la convention BIM du projet qu'il aura rédigé.

Il rend compte à la direction de projet des difficultés de toute nature pour l'application de la convention BIM.

Il doit s'informer de la maturité des contributeurs BIM du projet et le cas échéant proposer des solutions pour adapter un niveau de maturité suffisant aux objectifs BIM du projet.

Il définit les moyens nécessaires (ressources, logiciels, plateformes collaboratives...)

Coordinateur BIM

Il fait le lien entre les BIM modelleurs, qui produisent les modèles, et le BIM manager, garant de la stratégie globale.

Il a pour mission de garantir que chaque maquette respecte les règles définies, s'intègre aux autres et reflète fidèlement l'avancement du chantier.

Il doit :

- ➔ Appliquer la convention et le protocole définis en amont
- ➔ Configurer les droits d'accès aux plateformes collaboratives
- ➔ Valider les livrables
- ➔ Veiller à ce que les échanges entre disciplines soient fluides, sans perte d'information ni rupture de continuité.

Modeleur BIM

Son rôle et son périmètre d'intervention sont avant tout productifs. Suivant les recommandations et les prescriptions établies par le coordinateur BIM, il élabore, modélise les ouvrages, produit et édite les modèles d'informations 3D, les livrables nécessaires à chaque phase du projet

LES OBJECTIFS BIM

DEFINITION DES OBJECTIFS

Cette charte BIM a été mise en place pour que chaque maquette numérique BIM demandée par le CNRS soit conforme à des règles de dessin, de renseignement, de calcul et de représentation, d'une part pour sa lecture dans l'application Revit Architecture 2026, mais surtout pour son utilisation dans le SI patrimonial LOGIC, utilisée par le CNRS.

Dans le cadre de la stratégie patrimoniale du CNRS, les maquettes numériques ont vocation à être exploitées, modifiées et mises à jour tout au long du cycle de vie de l'ouvrage

À ce titre, les livrables devront être fournis dans un format ouvert au format IFC pour alimenter le SI patrimonial, ainsi que dans un format natif éditable, pleinement exploitable par les outils du CNRS, afin de garantir la continuité des usages sans perte d'information ni rupture de processus.

Le titulaire devra s'assurer de la compatibilité complète des livrables avec l'environnement logiciel du maître d'ouvrage.

La qualité des maquettes IFC, issues des maquettes BIM est donc primordiale pour la bonne lecture de ces dernières dans le SI patrimonial.

Ce document énonce donc les règles permettant d'obtenir cette qualité, tant en matière de graphisme qu'en matière de renseignement des objets des bâtiments.

Objectif principal GEM :

- ➔ Données techniques
- ➔ Données réglementaires
- ➔ Quantités clés
- ➔ Données d'entretien
- ➔ Interopérabilité
- ➔ Localisation des équipements

Objectif secondaire Phase conception :

- ➔ Anticiper la réglementation
- ➔ Communiquer (visualiser 3D...)
- ➔ Réduire les erreurs de réalisation
- ➔ Mieux maîtriser le coût de construction
- ➔ Anticiper l'exploitation
- ➔ Meilleure connaissance des différents réseaux

LES ATTENDUS DES MAQUETTES NUMERIQUES

1.1 Cas d'une opération de construction neuve ou d'une réhabilitation / grosse rénovation.

N°	Attendus	Description synthétique	ESQ	AVP	PRO	ACT/DCE	EXE	DET	AOR	DOE	GEM
1	Modélisation architecturale 3D	Création d'une maquette 3D fidèle à l'existant et/ou au projet, celle-ci évoluera suivant les phases de ESQ pour la sélection du candidat, jusqu'à la consolidation de celle-ci en phase DOE	X	X	X		X			X	X
2	Modélisation des réseaux (CVC, Plomb, Elec, VRD)	Création des maquettes métiers 3D fidèles à l'existant et/ou au projet, celles-ci évolueront suivant les phases Pro à DOE			X		X			X	
3	Modélisation de la structure	Modélisation structurelle réalisée si nécessaire selon les enjeux du projet.			X		X			X	
4	Détection des conflits	Analyse des interférences entre les modèles (CVC, Elec, Plomb, Archi).			X		X			X	
5	Vérification des exigences réglementaire	Vérification de la conformité aux normes incendie, accessibilité, surfaces, etc.		X	X						
6	Récolement et DOE numérique	Production d'une maquette conforme à l'exécution pour faciliter le passage en GEM et l'intégration au patrimoine.								X	
7	Structuration des données patrimoniales (GEM)	Codification des espaces, locaux et équipements selon le référentiel								X	X
8	Intégration dans le SI patrimonial	Export des données BIM vers les outils internes du CNRS pour exploitation et mise à jour.									X
9	Production des livrables	Processus dans lequel la maquette numérique est utilisée pour produire les livrables (plans, coupes, élévations, vues 3D, nomenclatures)		X	X					X	

Options :

N°	Attendus	Description synthétique	ESQ	AVP	PRO	ACT/DCE	EXE	DET	AOR	DOE	GEM
1	Visualisation immersive / communication (Option)	Utilisation de la maquette pour visites virtuelles, communication interne, valorisation du patrimoine.		X		X				X	X

1.2 Cas d'une modélisation de l'existant.

N°	Attendus	Description synthétique	Préparation	Collecte/Relevé	Modélisation	Enrichissement
1	Modélisation architecturale 3D	Création d'une maquette 3D fidèle à l'existant.			X	
2	Détection des conflits (Si modélisation des réseaux)	Analyse des interférences entre les modèles (CVC, Elec, Plomb, Archi).			X	
3	Structuration des données patrimoniales (GEM)	Codification des espaces, locaux et équipements selon la nomenclature CNRS (zones, typologie, code bâtiment).	X			Gestionnaire patrimonial
4	Intégration dans le SI patrimonial	Export des données BIM vers les outils internes du CNRS pour exploitation et mise à jour.				Gestionnaire patrimonial
5	Production des livrables	Processus dans lequel la maquette numérique est utilisée pour produire les livrables (plans, coupes, élévations, vues 3D, nomenclatures)	X		X	

Options :

N°	Attendus	Description synthétique	Préparation	Collecte/Relevé	Modélisation	Enrichissement
1	Modélisation des Réseaux (Option)	Modélisation des différents réseaux			X	
2	Scan 3D et détection de réseaux (Option)	Collecte de la donnée 3D par système de nuage de points et détection de réseaux			X	
3	Visualisation immersive / communication (Option)	Utilisation de la maquette pour visites virtuelles, communication interne, valorisation du patrimoine.			X	

2. RAPPEL SUR LES NIVEAUX DE MATURITE BIM

→ **BIM Niveau 0 (faible collaboration) :**

C'est l'étape la plus simple dans le processus de production des informations. Il ne comporte pratiquement aucun niveau de coopération.

Pendant cette phase, la production et l'échange d'informations s'effectuent à l'aide de documents électroniques ou sur papier, sans aucune interopérabilité.

Les dessins CAO sont utilisés durant le niveau 0, mais il n'y a pas de partage des modèles d'information générés.

→ **BIM Niveau 1 (collaboration partielle) :**

Dans ce cas, un environnement de données commun (EDC) est utilisé.

Un EDC est une archive (repository) partagée en ligne où toutes les données nécessaires au projet sont collectées et gérées.

En résumé, le niveau 1 du BIM se concentre sur la transition d'informations CAO à 2D et 3D.

→ **BIM Niveau 2 (collaboration totale) :**

L'intérêt principal de ce niveau est la manière dont l'information est partagée entre les différents membres du projet.

À ce niveau, deux nouvelles dimensions relatives à la gestion de projet sont introduites : la 4D, liée à la gestion du temps, et la 5D, liée à l'analyse des coûts.

La norme internationale PAS 1192 indique les conditions nécessaires pour qu'un projet de construction atteigne le niveau 2 BIM.

Le travail collaboratif est au centre du niveau 2 du BIM.

Cependant, il n'est pas nécessaire que tous les membres de l'équipe impliqués dans le projet travaillent sur les mêmes modèles de CAO 3D.

Au contraire, chacun des membres de l'équipe est libre d'utiliser un modèle CAO distinct.

A ce niveau, c'est l'existence d'un type de fichier commun (un fichier IFC par exemple, un format utilisé pour échanger des données BIM) contenant toutes les informations de conception, qui est important.

De cette façon, les parties liées au projet peuvent avoir une vue d'ensemble de toutes les informations disponibles et les modifier en conséquence. Grâce à cela, il est possible d'élaborer un modèle BIM unifié.

→ **BIM Niveau 3 (intégration complète)**

Le Niveau 3 du BIM est l'objectif ultime du secteur de la construction.

Son objectif principal est de parvenir à une intégration complète (iBIM) de l'information dans un espace en cloud.

Cet objectif sera atteint grâce à l'utilisation d'un modèle commun et partagé.

Le modèle sera accessible à tous ceux qui sont en lien avec le projet.

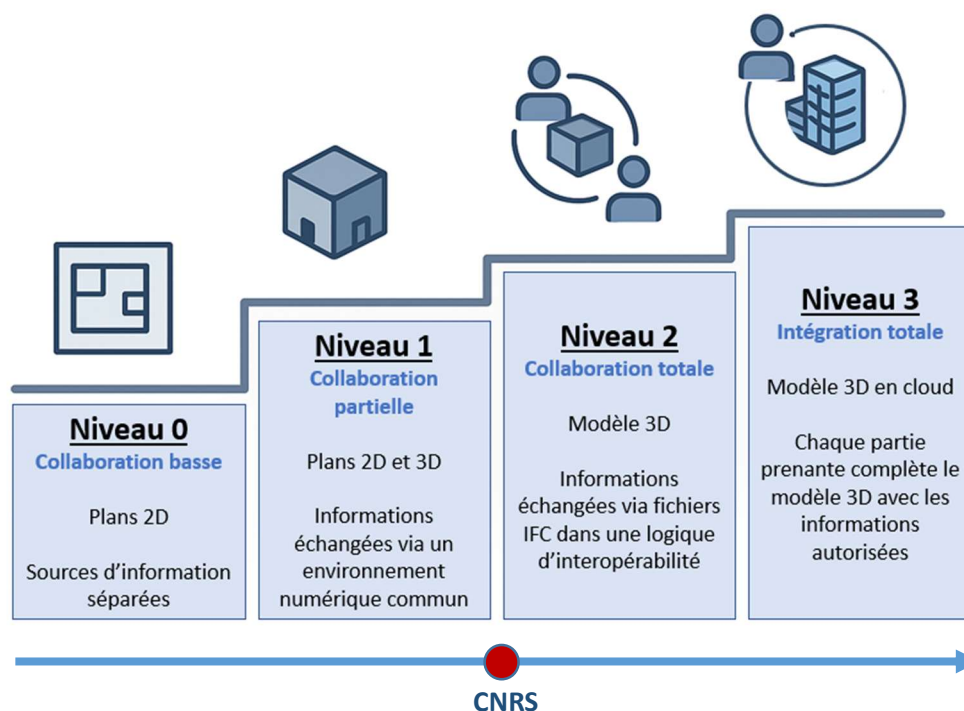
De plus, les différents intervenants travaillant dans le projet pourront modifier et/ou ajouter leurs propres informations.

Par conséquent le Niveau 3 représente l'objectif ultime de la méthode : un modèle unique sur lequel travailler à l'aide d'un conteneur, le fichier IFC : ce fichier devient la pierre angulaire du dispositif, à partager et à stocker dans un cloud, afin que les acteurs impliqués dans le projet puissent accéder aux mêmes informations.

L'équipe de projet vérifie ainsi en temps réel les effets des actions individuelles sur le modèle.

Il sera facile d'avoir sous contrôle toute l'histoire d'un bâtiment, de sa conception à sa construction, de ses coûts jusqu'à sa maintenance.

3. NIVEAU DE MATURITE DU CNRS



Le CNRS s'inscrit dans une démarche BIM visant un niveau de maturité équivalent aux niveaux 1 à 2, permettant :

- ➔ La production de maquettes disciplinaires structurées
- ➔ L'échange de données via des formats ouverts (IFC)
- ➔ L'exploitation des données patrimoniales

Dans le cadre d'un projet il est de la responsabilité du BIM Manager de déterminer avec la maîtrise d'ouvrage le niveau de maturité qu'ils estiment nécessaire pour la bonne exécution des objectifs BIM.
Ce niveau de maturité sera précisé dans la convention BIM.

MAQUETTE NUMERIQUE

Tous les objets devront être modélisés en trois dimensions et représenter le plus possible la réalité constructive. Ces objets sont définis par leur niveau de développement, composé de deux niveaux de détail :

- **Niveau de détail géométrique (LOD)**, définissant la représentation 3D du composant (modélisation).
- **Niveau d'information (LOI)**, définissant les caractéristiques complémentaires du composant (Attributs des objets).

Certains objets comme les gardes corps et les pare soleils comportant un grand nombre d'éléments, une représentation simplifiée de ces objets est favorisée.

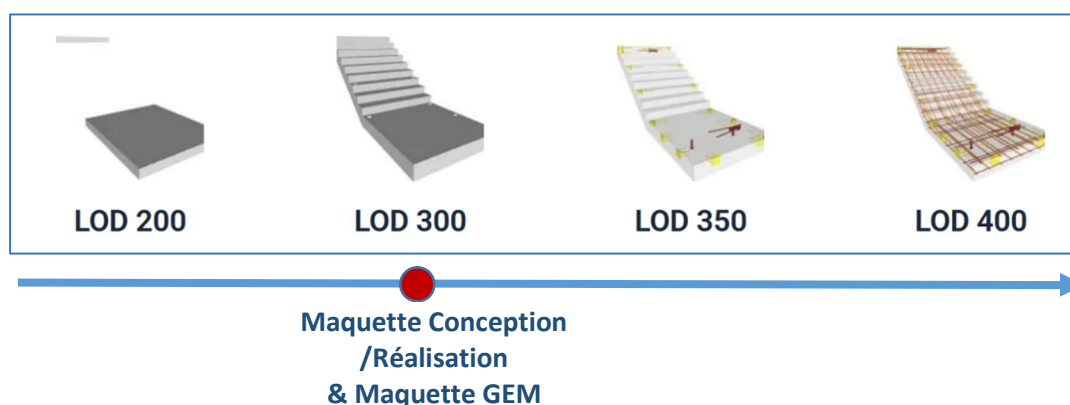
NIVEAU DE DETAIL

Dans le cadre de l'exploitation d'un bâtiment telle que l'envisage le CNRS, la précision graphique des objets a moins d'importance que la précision de l'information contenue dans les mêmes objets.

La maîtrise d'œuvre veillera donc à créer des familles les plus ressemblantes mais surtout les plus légères possibles.

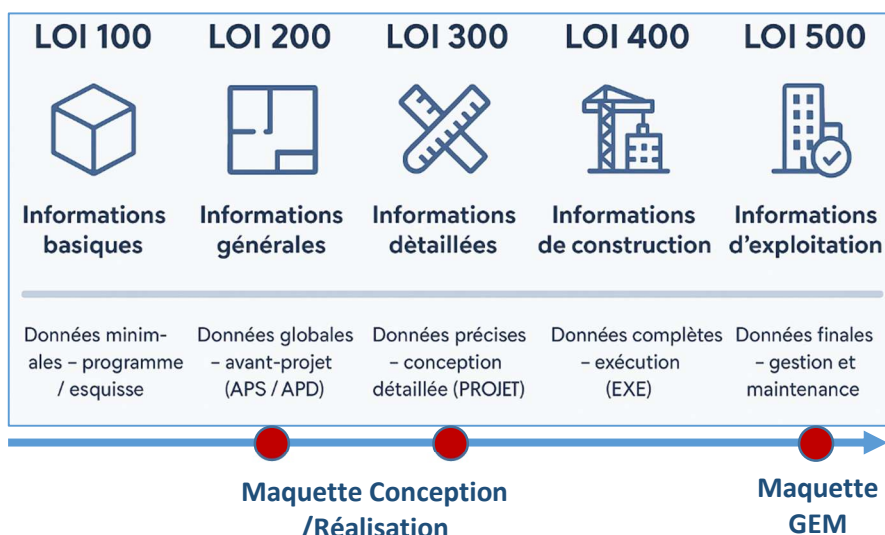
Seul 1 niveau de détail est requis pour la modélisation de la maquette en vue de son export IFC et de son exploitation dans la plateforme LOGIC : Un LOD (level of detail) 300.

Si un objet ne peut être affiché selon ce niveau de détail, il sera alors modélisé en niveau de détail 200.



NIVEAU D'INFORMATION

Lors de la remise de la maquette numérique au CNRS, le prestataire devra avoir rempli toutes les propriétés de chaque objet. Si certaines lui sont inconnues, il devra le mentionner au CNRS, lui demander des précisions sur les propriétés de chaque objet et ensuite modéliser et contrôler la maquette selon les règles générales précisées dans cette charte.



1. INTRODUCTION

Les règles de modélisations décrites ci-après ont été établies en se basant sur le logiciel de modélisation Revit, Elles ne constituent pas une obligation d'utiliser cet outil pour la production des maquettes.

Les titulaires sont libres d'utiliser le logiciel de leur choix, sous réserve de respecter et d'adapter les règles suivantes et le gabarit fourni à leur logiciel de modélisation.

Dans le cadre de la stratégie patrimoniale du CNRS, et afin de garantir par les agents du CNRS le maintien à jour des maquettes numériques tout au long du cycle de vie du bâtiment, une version des maquettes numériques dans l'environnement Revit 2026 devra nous être livrées en garantissant que les règles de modélisations soient respectées, et les différents paramètres renseignés.

2. GENERALITES

Il est strictement interdit de modifier un composant du gabarit (sauf cas spécifique détaillé dans la présente charte).

La duplication du type ou le renommage du type est interdit, sauf pour les familles de mur et de sol (hors revêtements)

Les composant créer « in-situ » sont interdit dans la maquette.

Si le modeleur ne trouve pas le type où la famille qui lui semble correspondre au projet, il peut faire une proposition de famille qui sera étudiée et validée pour le gestionnaire patrimonial du CNRS.

Il est strictement interdit dans le cas de bâtiment identique, de dupliquer le fichier RVT

Pour éviter des problème d'IfcGuid et ID Revit dans le SI LOGIC, le modeleur s'assurera que l'espace de travail Revit, après chargement du gabarit CNRS soit vidé de tous les éléments pouvant comporter IfcGuid et/ou un ID Revit

Toutes familles Revit doit être correctement rattacher à son niveau hôte, il appartient au dessinateur de contrôler que lors d'un export IFC ce rattachement spatial ne soit pas perdu

Les maquettes DOE livrées devront être simplifiées afin de garantir leur exploitabilité et leur maintenabilité par les services du CNRS.

Les maquettes devront correspondre exclusivement à l'état réellement construit et ne contenir :

- ➔ Qu'une seule phase correspondant à l'état DOE,
- ➔ Aucune variante,
- ➔ Aucun sous-projet,
- ➔ Aucun lien vers un modèle central Revit.

Les maquettes devront être transmises sous forme de fichiers dissociés et purgés des contenus inutilisés.

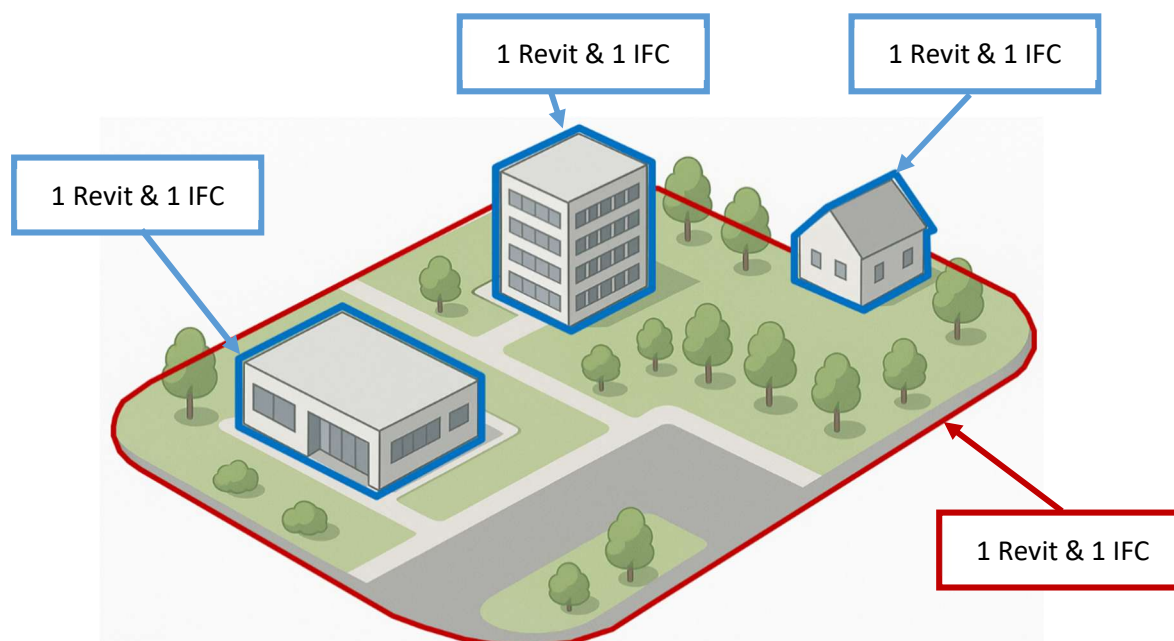
2.1 Contenu de la maquette numérique :

Un seul bâtiment est modélisé dans une maquette numérique. Elle doit contenir :

- Une répartition par niveau
- Tous les objets (structure, équipements, les équipements des maquettes réseaux, sans les réseaux à proprement parlé)
- Une structuration spatiale : Bâtiment / Niveaux / Locaux (espaces)

La maquette répond aux exigences du référentiel et de la présente charte.

- 1 bâtiment = 1 Fichier Revit & 1 IFC.
- 1 Site = 1 Fichier Revit & 1 IFC.
- 1 Maquette métier (Réseaux, Structure...) = 1 Fichier Revit.



2.2 Les unités :

Les seules unités de dessin autorisées sont les suivantes :

Type	Unité	Décimales
Longueur	Mètre (m)	2
Surface	Mètre carré (m²)	2
Volume	Mètre cube (m³)	2
Angle	Degrés (°)	2

Régler le symbole d'unité sur « Aucun(e) »

2.3 Cas de mise à jour d'une maquette numérique existante issue de LOGIC

Dans notre système d'information patrimonial (SI LOGIC), chaque objet doit avoir un identifiant unique :

- Cet identifiant unique est le GUID généré par l'outil CAO,
- Cet identifiant unique ne doit pas changer lors de nouveaux exports de l'outil CAO.
- Un second identifiant est la Référence, celle-ci ne doit pas changer non plus.

2.4 Paramètres partagés

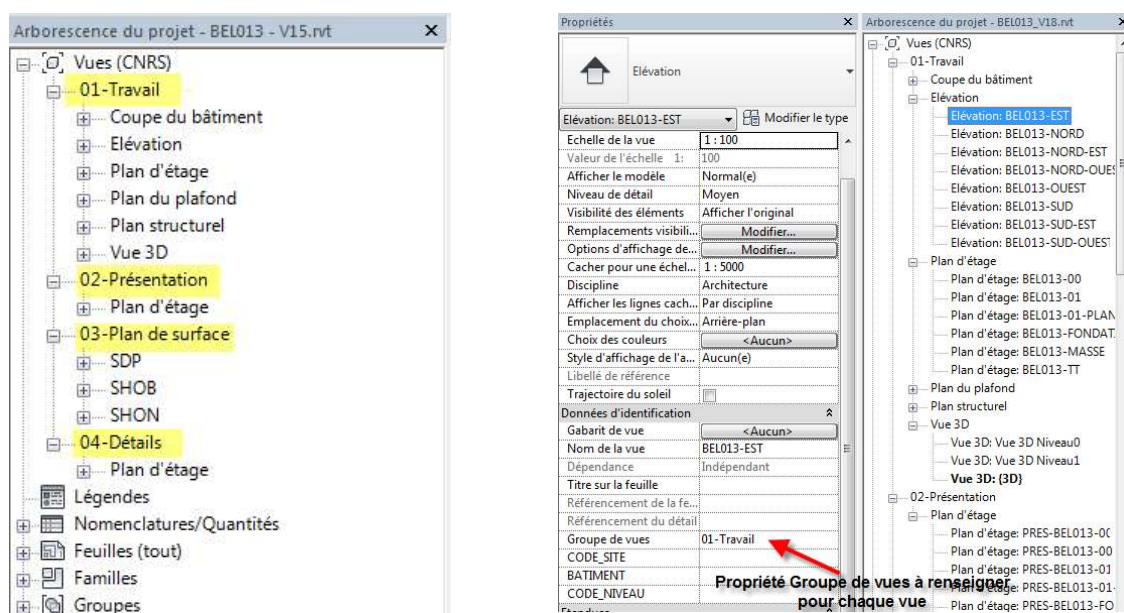
- Tous les paramètres ou attributs, utilisés par le CNRS sont issus d'un fichier de paramètres partagés. "7 PPCNRS temporaire CEFE".
- Tous les nouveaux paramètres créés par la maîtrise d'œuvre seront, d'une part des paramètres partagés et d'autre part regroupé sous un nouveau groupe portant le nom de la maîtrise d'œuvre et chaque paramètre sera précédé du nom de l'entreprise qui le met en place.

- Aucun paramètre créer par la maîtrise d'œuvre ne doivent remplacer un paramètre existant dans notre gabarit et imposé par notre référentiel.

2.5 Organisation des vues dans le projet :

Chaque projet de bâtiment est organisé par Groupe de vues. Cette propriété « Groupe de vues » est donc à remplir pour chaque nouvelle vue créée.

- Les *vues de travail* sont les vues représentant le bâtiment tel qu'il est réellement orienté (Nord / sud)
- Les *vues de présentation* représentent le bâtiment positionné à la verticale ou à l'horizontale pour une meilleure lecture lors de l'impression de plans.



3. GEOREFERENCEMENT

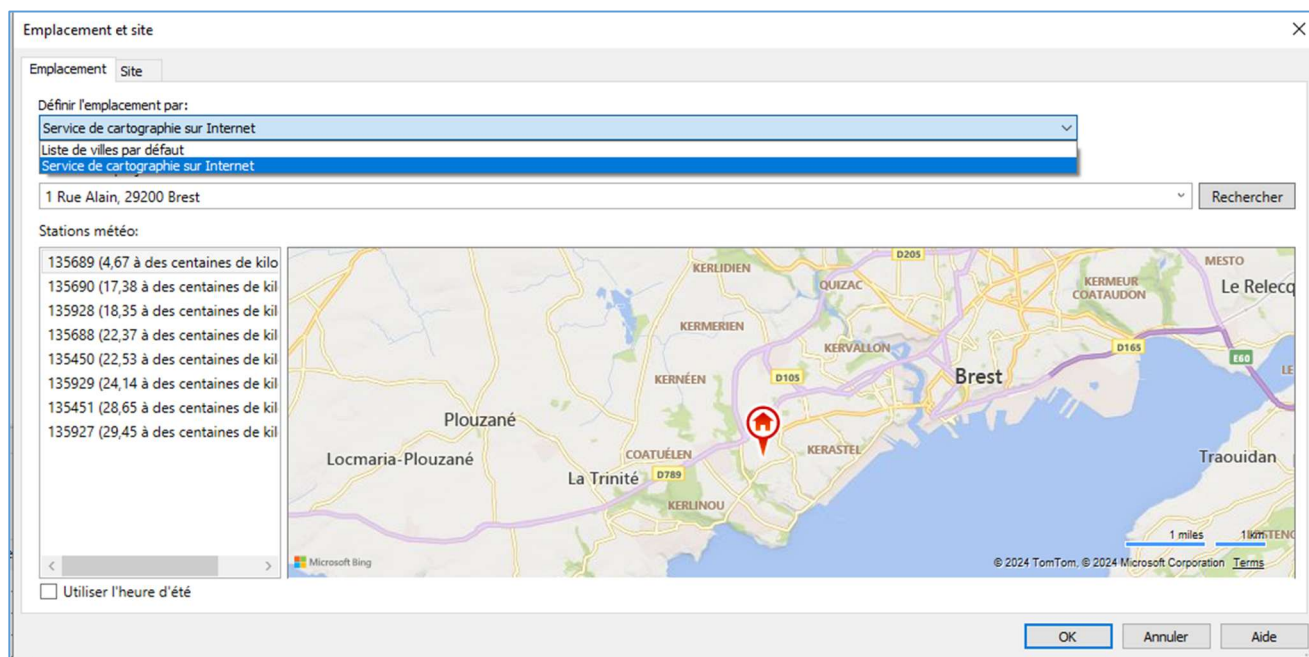
Note 1.: DIFFERENCE ENTRE NORD PROJET ET NORD DANS REVIT

L'orientation sera automatiquement en nord projet, ce qui équivaut à une table à dessin. Cela permet de dessiner de manière orthogonale le projet, ce qui facilitera la modélisation de la maquette sans difficulté. Le nord géographique correspond au vrai nord, qui est l'orientation de notre projet par rapport à l'ensoleillement.

- ➔ Le nord géographique sera correctement renseigné
- ➔ Le point topographique doit être correctement renseigné et verrouillé.
- ➔ Le point de base des maquettes bâtiments peut être placé librement dans un emplacement stable et identifiable (angle de bâtiment recommandé), mais son emplacement ne doit jamais être utilisé pour repositionner le bâtiment dans le site.
- ➔ Le géoréférencement repose exclusivement sur le point topographique et les coordonnées partagées
- ➔ Le modèle du site est la référence spatiale.
Les modèles bâtiments doivent être positionnés dans le site via "Acquérir les coordonnées" ou "Publier les coordonnées", jamais en déplaçant manuellement les points topographiques.
- ➔ En cas d'assemblage dans l'outil CAO des différents Revit, chaque maquette devra être correctement positionnés les unes par rapport aux autres par coordonnées, et non manuellement.
- ➔ Système de coordonnée à utiliser :

Système géodésique	Projection	Système altimétrique
RGF93	Lambert 93	IGN 1969

→ L'emplacement du projet sera correctement renseigné :



4. LA TOPOGRAPHIE

La topographie devra être modélisée avec l'outil solide topographique.

Elle sera modélisée seulement sur la maquette site qui n'aura qu'un seul niveau (nommé « Site ») comme étage du bâtiment.

5. LES NIVEAUX

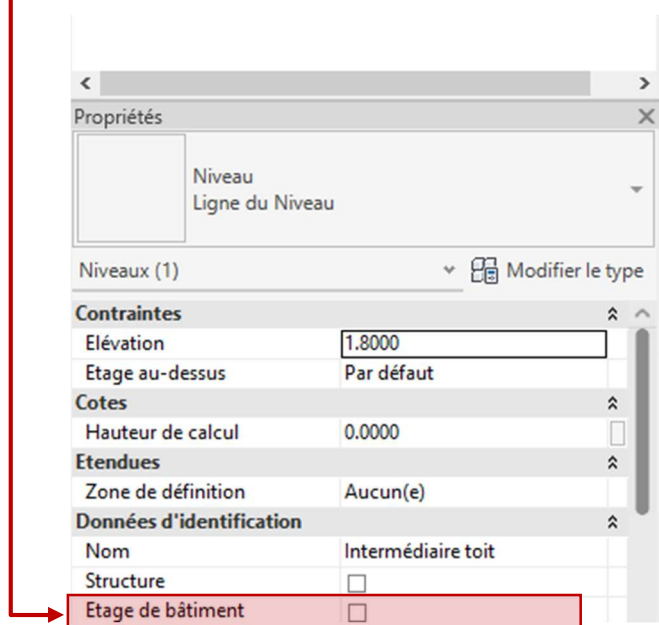
Les niveaux doivent respecter un nommage stricte afin de garder une logique d'arborescence pour la sortie IFC de la maquette.

Ils devront être correctement renseigné en vous basant sur le Référentiel, rubrique [Attributs par spatialité] et [Niveaux].

Tous les niveaux nécessaires au calcul des surfaces réglementaires devront être créés et cochés « Etage du bâtiment ».

Il est possible de créer et utiliser des niveaux intermédiaires pour vous aider dans la modélisation, notamment pour la création des espaces, ou des paliers entre deux niveaux pour les escaliers par exemple.

Mais Attention ! Ces niveaux intermédiaires ne devront pas avoir la case cochée !!!



4.28 NGF
01 / 4.28

1.80 NGF
Intermédiaire toit /

A de rares exceptions, la hauteur de calcul des niveaux aura toujours pour valeur 0.00

La règle interdit de créer des niveaux en copiant un niveau existant

6. LES ESPACES OU PIECES

Les numéros de pièce ou d'espace devront être unique, et ne jamais être vide, sous approbation de la MOA.

Pour la maquette architectural, l'outil pièce de Revit sera utilisé, l'outil Espace est réservé aux maquettes métier de type réseaux, les espace devront répondre aux mêmes exigences que les pièces.

Aucune pièce dans le projet ne devra comporter l'annotation « Non placée » dans ses paramètres.

Une attention particulière devra être portée aux éléments étant limite de pièces (murs, sols, plafond...) ; et contrôler que le volume des pièces ne déborde pas de ces éléments.

L'utilisation des séparateurs de pièces ou d'espaces est autorisée mais seulement en respectant les règles suivantes :

- ➔ Ne jamais être superposée à un mur ou autres éléments étant déjà limite de pièce
- ➔ Elles doivent toujours permettre de créer une boucle fermée à la couche de finition des murs constituant la pièce.
- ➔ Elles ne doivent jamais être placée de façon à fausser les surfaces d'une pièce (exemple : dépasser d'un balcon)
- ➔ Les règles de nommage des pièces sont définies dans le référentiel.
- ➔ Aucune pièce ne peut se chevaucher aussi bien à l'horizontale qu'à la verticale.

7. LES COMPOSANTS (FAMILLES CHARGABLES)

Si vous êtes amené à créer des familles chargeables, il faudra respecter les critères suivants :

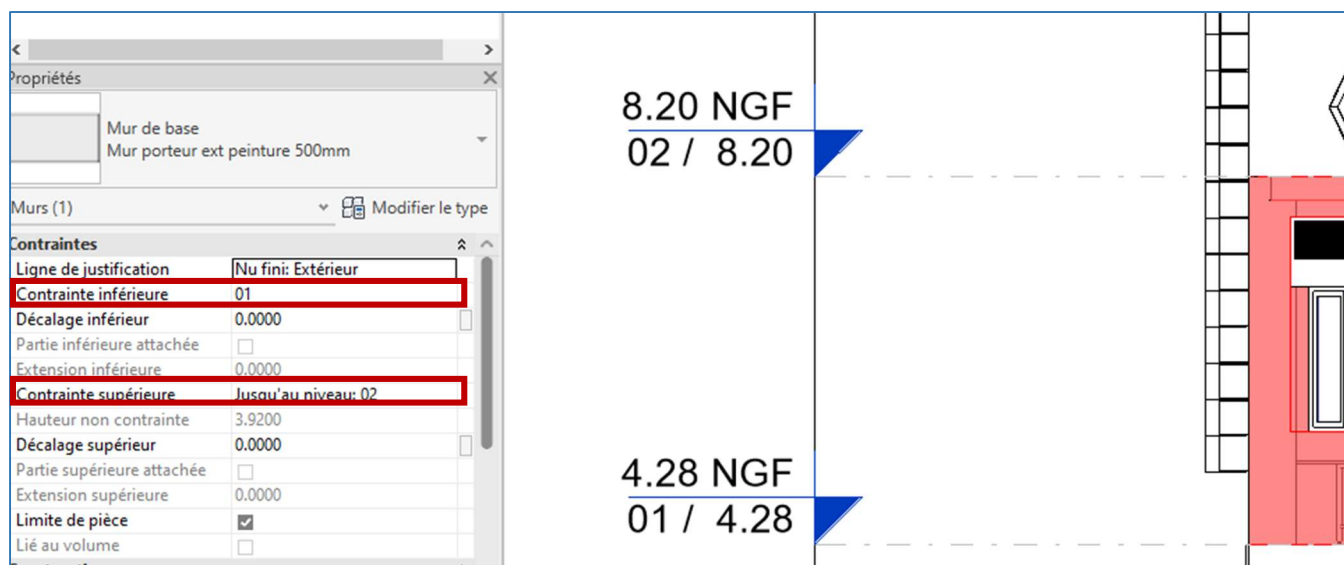
- ➔ Les matériaux dans les familles devront être proprement nommés, et aucune famille devra comporter une géométrie avec un matériau <Par Catégorie>.
- ➔ Les couleurs des matériaux en mode « Ombrage » devront être correctement renseignées.
- ➔ Pour la maquette architecturale, une famille ne devra pas dépasser un poids IFC de 500 ko maximum dans le cas où cette famille est répétable (un bureau qui auraient beaucoup d'occurrence sur le projet). Cette règle ne s'applique pas si le composant a peu d'occurrence sur le projet.
- ➔ Toutes les familles chargeables devront obligatoirement avoir le « Point de calcul de la pièce » activé dans l'interface de création des familles. Ce point devra être positionné de sorte à ce que l'objet puisse être détecté et localisé automatiquement par Revit dans son local.
- ➔ Tous les paramètres devront être nommés de façon compréhensible et en français.
- ➔ Ne pas comporter d'annotation superflues.
- ➔ Ne pas comporter de paramètres inutiles.

8. REGLES DE NOMMAGE DES FAMILLES SYSTEMES

Elle respecte un cadre particulier au site au bâtiment et à l'opération et doit être définie et/ou approuvée par le la maîtrise d'ouvrage.

9. LES MURS

⇒ Ils doivent être modélisés de niveaux bas jusqu'au niveau suivant, sauf cas exceptionnels (demi-mur...).

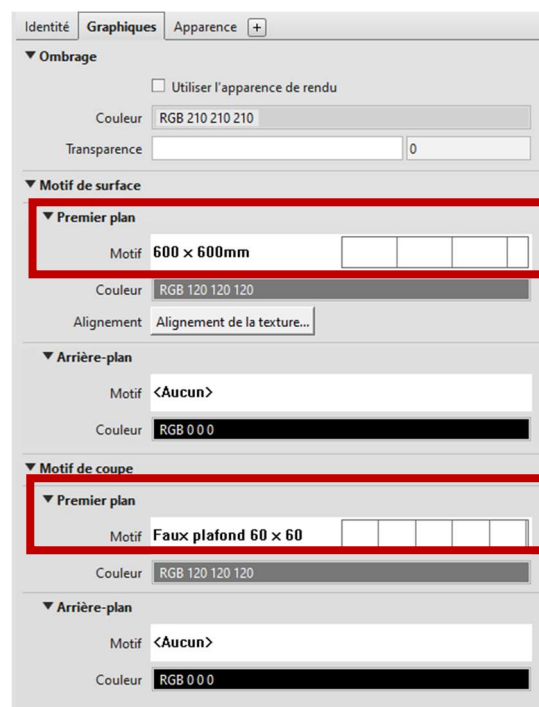


- ⇒ Les murs doivent être tracés en une seule fois, sans interruption.
- ⇒ Aucun mur ne doit entrer en collision avec un autre ; tous les murs doivent être correctement joints dans chaque angle et entre eux, que ce soit entre les murs extérieurs, intérieurs ou entre les deux types.

10. LES PLAFONDS

Les faux plafonds devront suivre une logique d'ouvrage, ils seront modélisés en une seule fois dans le cas d'une construction avant cloison, ou pièce par pièce dans le cas d'une construction après les cloisons.

Pour les plafonds démontables une attention particulière sera portée sur le matériau, notamment sur le motif de surface qui devra correspondre aux dimensions des dalles qui seront posées



11. LES MURS RIDEAUX ET TOIT VITRE INCLINEES

L'utilisation du mur rideaux et des vitres inclinées doit se faire uniquement pour représenter un mur rideaux ou une vitre inclinée, ils ne doivent jamais être utilisés de façon détournée pour représenter graphiquement une famille, une menuiserie ou un revêtement.

Les murs rideaux devront être coupés à chaque étage afin de garantir au mieux le visionnage de la maquette IFC.

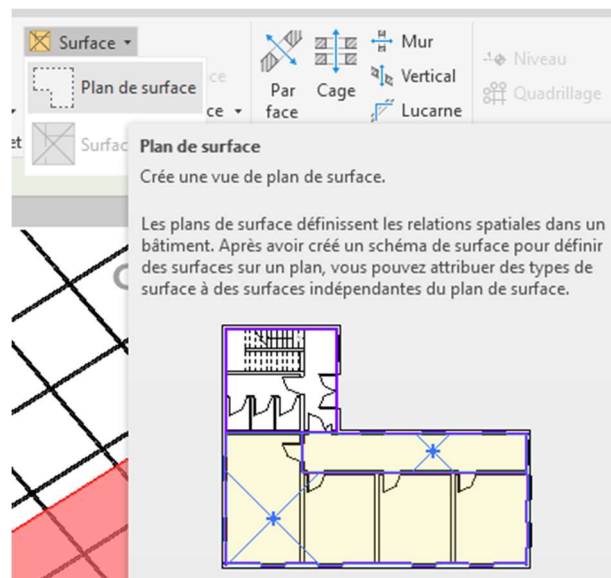
12. LES GARDE-CORPS

Les gardes corps devront être modélisés en une seule entité, c'est-à-dire que tout les éléments le composant seront modélisés, et que aucun élément supplémentaire ne sera ajouté en dehors de la famille du garde-corps (exemple : une main courante qui serait positionnée par-dessus les barreaux en model générique et qui ne ferait pas partie de la famille du garde-corps)

13. LES SURFACES

Des plans de surfaces réglementaires seront à réaliser par niveaux, ils comprennent 5 types de surfaces :

- SDO
- SDOB
- SHOB
- SHON
- SDP
- SBA
- SUB



13.1 Définition des surfaces

Depuis le 1er mars 2012, la Surface de Plancher (SDP) a remplacé la Surface Hors Œuvre Brute (SHOB) et la Surface Hors Œuvre Nette (SHON).

La surface de plancher est calculée à partir du nu intérieur des façades, et ce, pour chaque niveau clos et couvert d'une hauteur sous plafond d'au moins 1,80 mètre. Les loggias, toitures-terrasses et balcons n'étant pas considérés comme des éléments clos et couverts, ils n'entrent pas dans le calcul de la surface de plancher.

La SHOB et la SHON étaient calculées, elles, à partir du nu extérieur des murs.

→ 1° SDOB :

Contour intérieur des murs extérieurs (façades),

→ 2° SDP :

La surface de plancher calculée à partir du nu intérieur des façades, sans prendre en compte l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres.

Ce qui est exclu de la Surface de Plancher :

- ✗ Les surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur ;
- ✗ Les vides et les trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs ;
- ✗ Les surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres ;
- ✗ Les surfaces de plancher des combles non aménageables ;
- ✗ Les surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle ;
- ✗ Les surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune ;
- ✗ Les surfaces égales à 10 % des surfaces de plancher affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des alinéas précédents, dès lors que les logements sont desservis par des parties communes intérieures.

→ 3° SUB :

La surface utile brute (SUB) est la surface horizontale disponible et dégagée de toute emprise sise à l'intérieur des locaux, elle est calculée depuis la Surface de Plancher (SDP) mais dont sont exclus les éléments structuraux et les circulations verticales.

Ce qui est inclus dans la Surface Utile Brute (SUB)

- ✓ Les circulations horizontales ;
- ✓ Les sanitaires et locaux à usage social ;
- ✓ Les locaux classés selon leur nature d'usage (surfaces de bureaux commercial ou administratif, surfaces de stockage, surfaces de production et assimilées, surfaces de recherches fondamentales, autres surfaces).

Ce qui est exclu de la Surface Utile Brute (SUB)

- ✗ Les éléments structuraux : poteaux, murs extérieurs, refends, etc.),
- ✗ Les locaux techniques hors combles et sous-sols : chauffage, ventilation, poste EDF, commutateur téléphonique ...
- ✗ Des parties communes non exclusivement réservées à l'usage d'un locataire ou d'un copropriétaire.

Calcul de la Surface Utile Brute (SUB)

SUB = SDP – éléments structuraux - locaux techniques en étage - caves et sous-sol

Pour transcrire cette définition dans la maquette numérique BIM, la SUB est calculée à partir des surfaces des locaux :

SUB = Somme des surfaces des locaux – Somme des surfaces « à déduire de la SUB »

- **4° SBA :**
La surface
- **5° SDO :**
Contour intérieur des murs extérieurs (SDOB) –Gaines techniques - Trémie escalier - Trémies ascenseur - différents trous et vides.
- **6°SHOB :**
Contour des périmètres des bâtiments tous niveaux, y compris balcons, terrasses et volumes non clos mais couverts.
- **7° SHON:**
Surface SHOB calculée précédemment, diminuée de :
- ✗ - Gaines et Trémies principales
 - ✗ - Locaux Technique en sous-sol et combles exclusivement affectés au fonctionnement technique de l'immeuble : Chaufferies, machineries ascenseur, local électrique, etc.
 - ✗ - Volées d'escalier et paliers intermédiaires, sauf au niveau de départ.
 - ✗ - Balcons/Toitures terrasses/Loggias
 - ✗ - Les surfaces non closes au Rdc
 - ✗ - Les aires de stationnement intérieures au bâtiment : Parkings, local vélo, etc.
 - ✗ - SHON = 0 pour les niveaux TT et TE

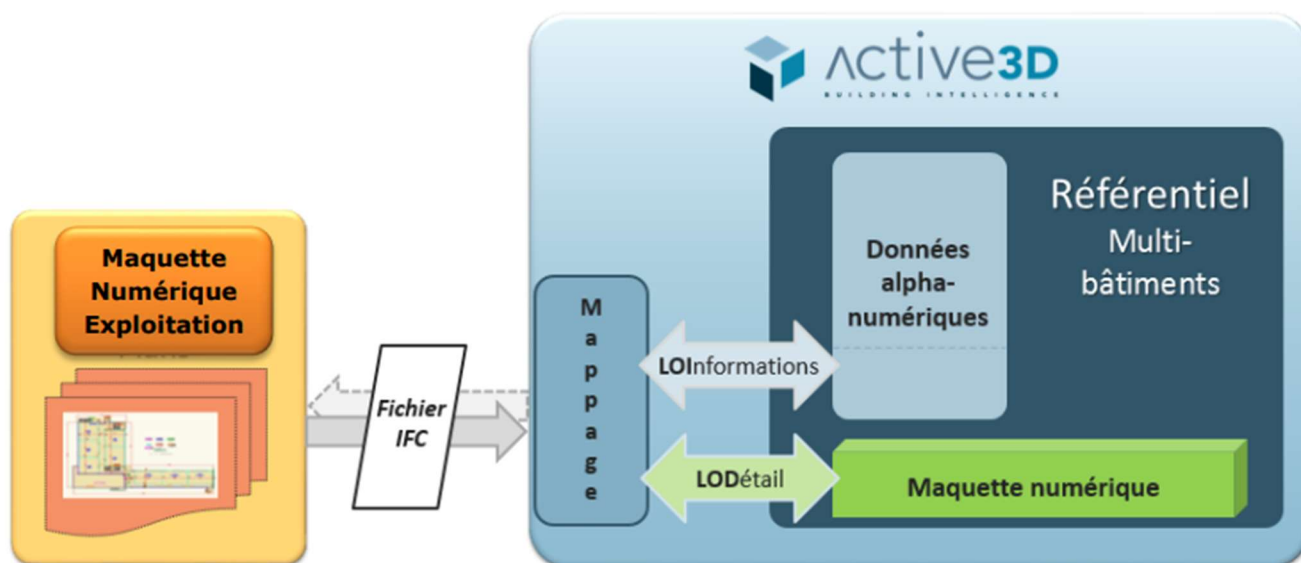
13.2 Report sur les niveaux

Une fois vos surfaces créées, il est essentiel de reporter les valeurs de ces surfaces dans les attributs des niveaux correspondants, afin que celle-ci puisse être lu par notre SI patrimoniale.

NIVEAU	IfcBuildingStorey	Identification	Nom	Nom		Texte	Intégré	==
			LIBELLE_NIVEAU	LIBELLE_NIVEAU		Texte	Partagé	==
			CODE_NIVEAU	CODE_NIVEAU		Texte	Partagé	==
			Revit_GUID	Revit_GUID	Code unique Revit	Texte	Partagé	==
		Hauteurs	ELEVATION	Elévation		Longueur	Intégré	ml
			NIVEAU_NGF	NIVEAU_NGF		Longueur	Partagé	ml
			Hauteur de calcul	Hauteur de calcul		Longueur	Intégré	ml
		Surfaces réglementaires	SHOB	SHOB	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SHON	SHON	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SDP	SDP	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SDO	SDO	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SUB	SUB	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SUN	SUN	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			SBA	SBA	xx,xx	Surface	Partagé	m²
			Emprise au sol	Emprise au sol	xx,xx	Surface	Partagé	m²

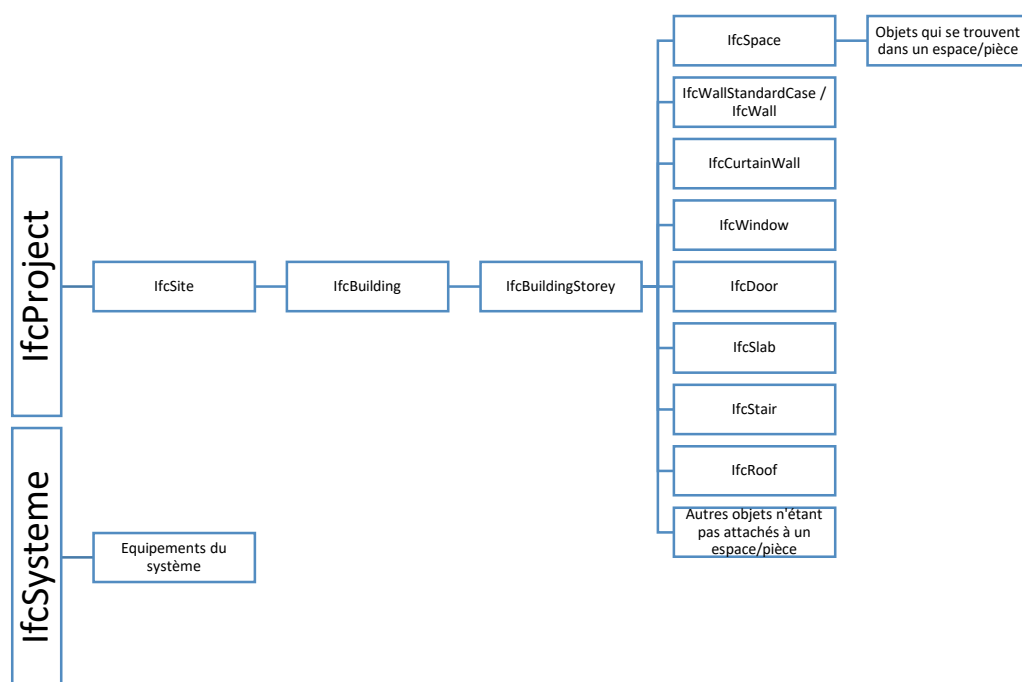
14. IFC

14.1 Schéma de principe



14.2 Schéma IFC

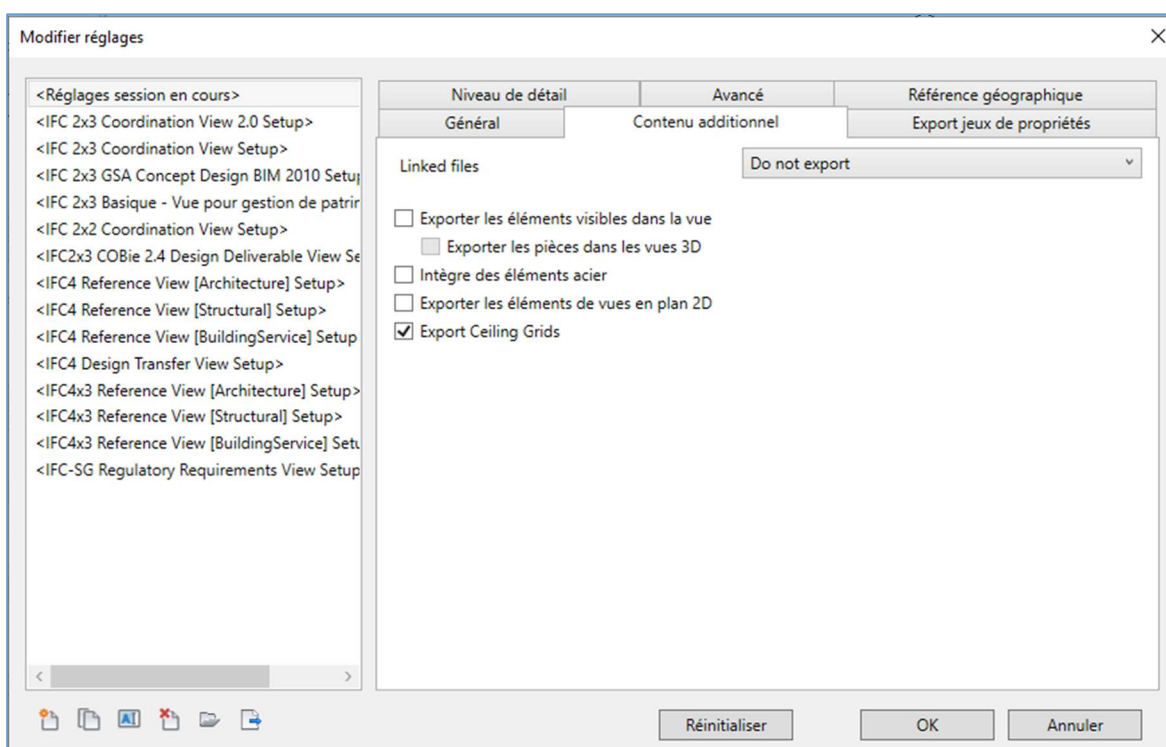
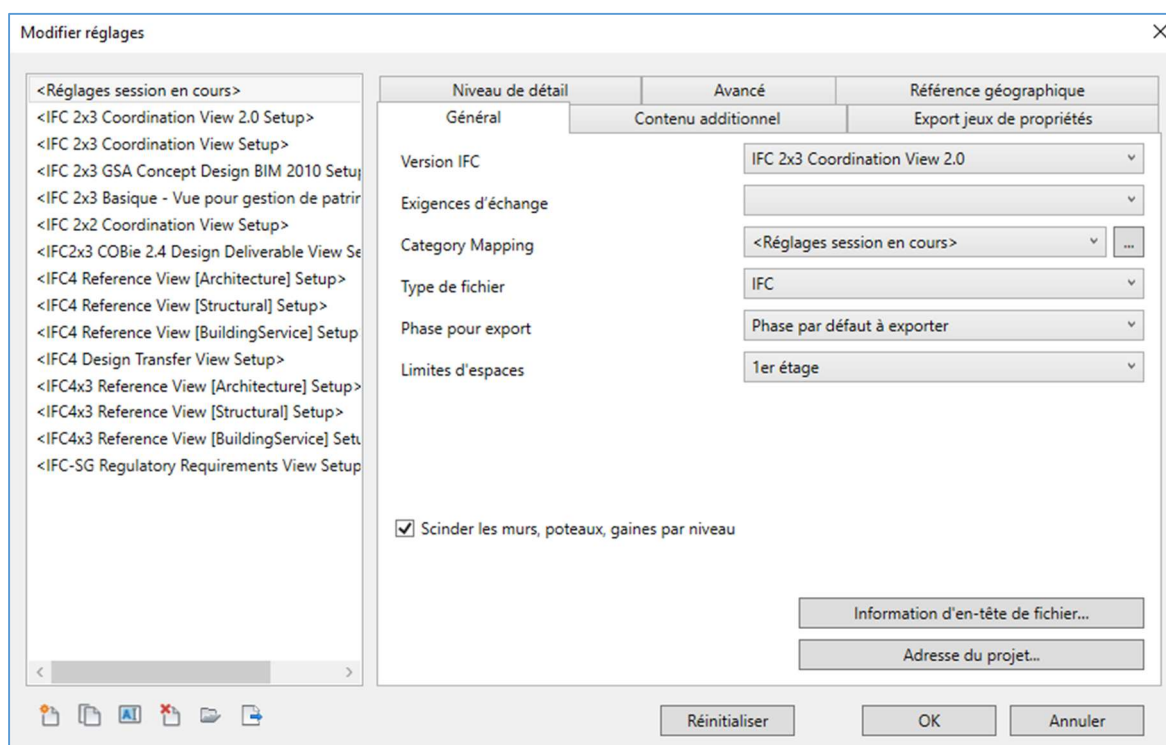
Dans le cas d'une demande de livrable IFC pour le CNRS, celui-ci devra respecter le schéma 2x3 de BuildingSMART et s'assurer que l'arborescence IFC suivante est respectée :

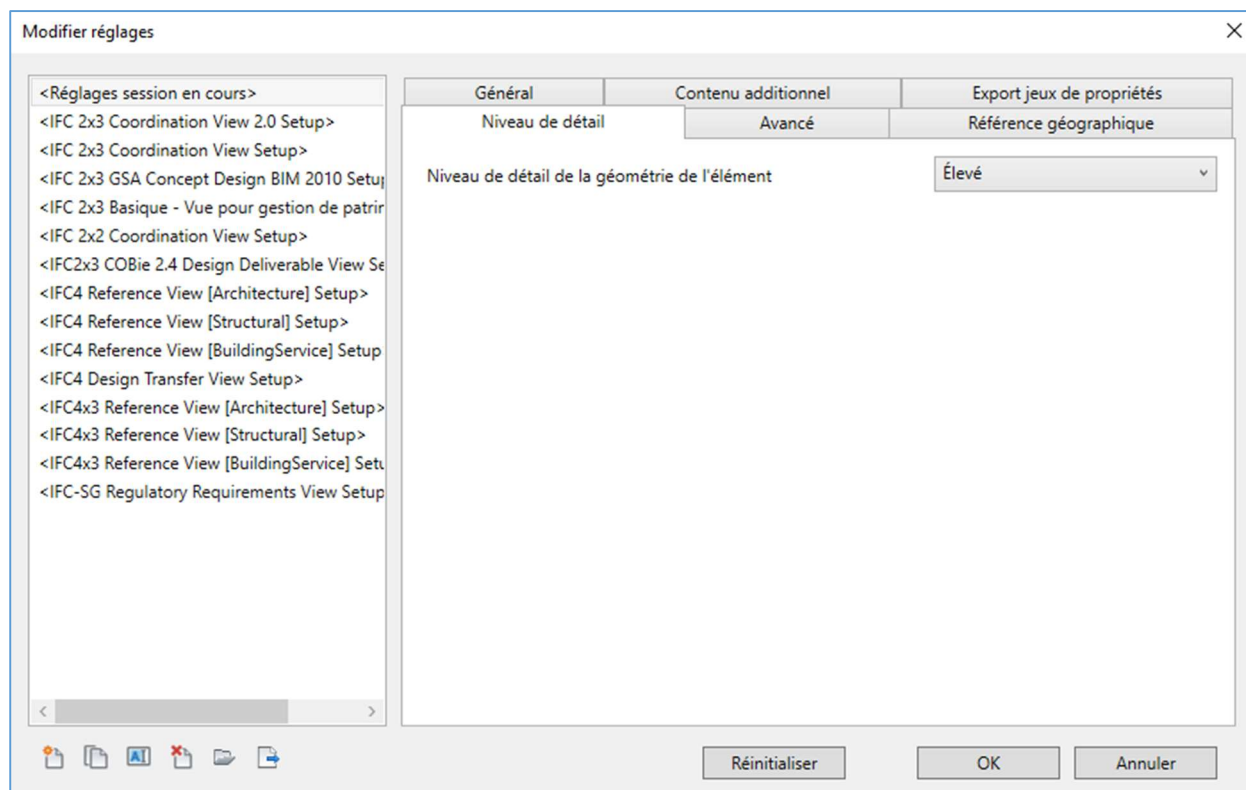
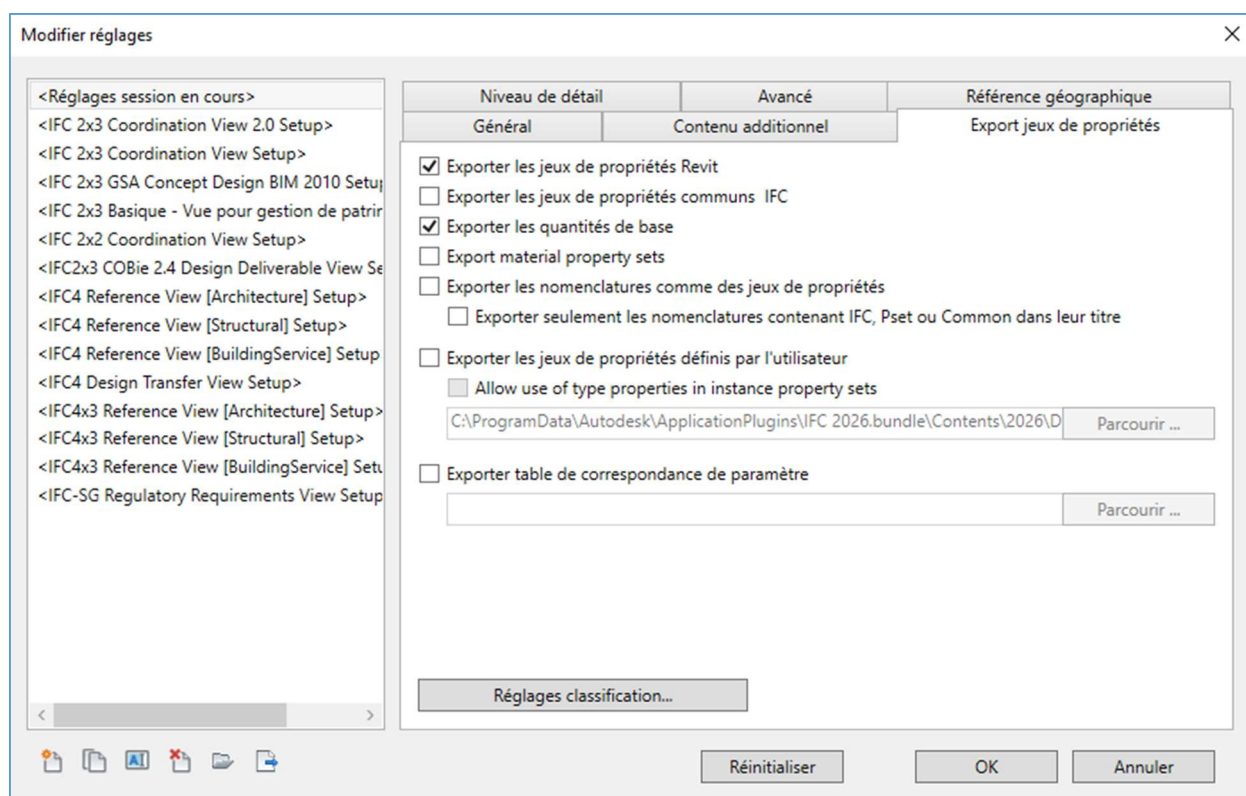


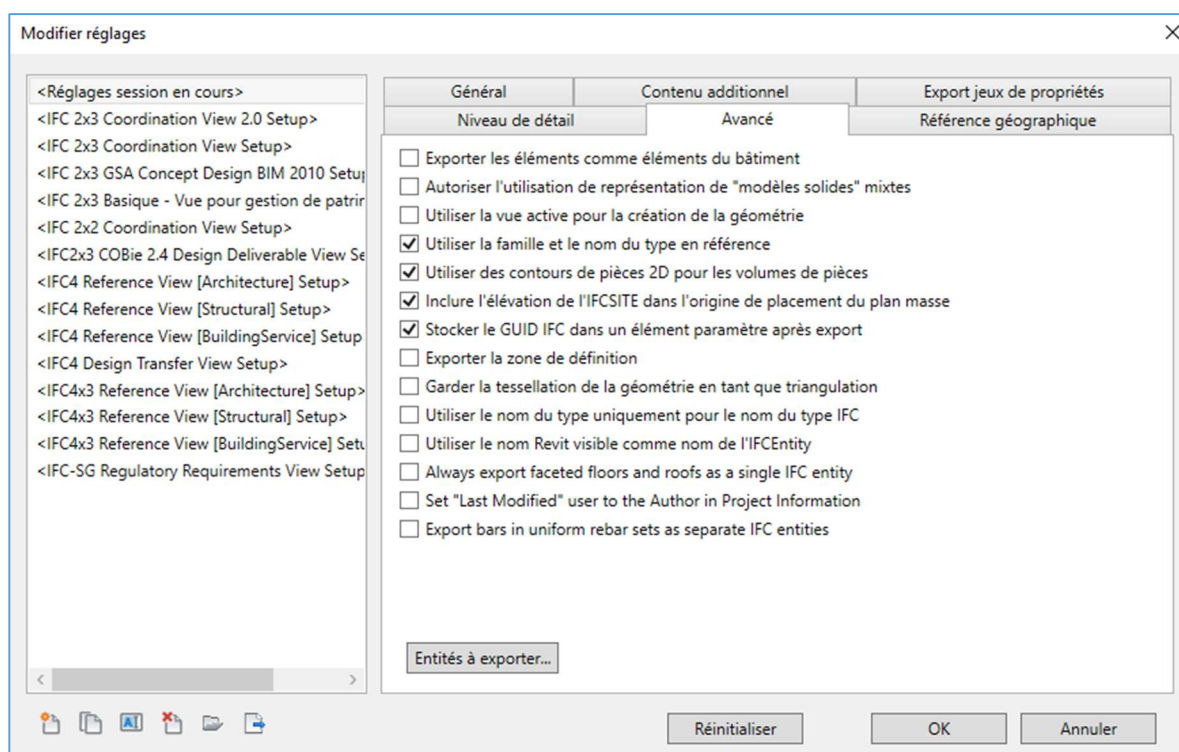
Les IfcGroup et IfcZone ne sont pas utilisés pour le CNRS, et ne devront pas être présents dans l'IFC.

14.3 Configuration de l'export IFC

La maquette destinée à être chargée dans le SI LOGIC devra répondre à la configuration suivante afin de garantir la compatibilité de celle-ci dans le SI LOGIC.







15. COORDINATION & CONTROLE DES MAQUETTES

Les maquettes numériques produites dans le cadre du projet devront faire l'objet d'une coordination entre les différentes disciplines afin de garantir la cohérence globale du projet.

Cette coordination devra notamment permettre :

- ➔ L'identification des conflits géométriques entre corps d'état,
- ➔ La vérification de la cohérence des données,
- ➔ Le respect des règles de modélisation définies dans la présente charte et dans la convention BIM.

Les modalités de contrôle, de synthèse et de gestion des conflits seront définies dans la convention BIM du projet.

La détection des conflits et les fichiers d'échange de type BCF ne constituent pas une validation exhaustive des maquettes numériques.

La maîtrise d'ouvrage se réserve la possibilité de réaliser des contrôles complémentaires portant notamment sur :

- ➔ La cohérence des données,
- ➔ Le respect des règles de modélisation,
- ➔ La conformité au référentiel,
- ➔ La qualité géométrique des maquettes.

16. CLAUSE DE CONFIDENTIALITE ET SUIVIE DES DONNEES

Le CNRS attache une importance particulière à la protection et à la maîtrise des données produites ou collectées dans le cadre de ses activités de recherche et de gestion patrimoniale.

Les prestataires intervenant sur les sites du CNRS sont susceptibles d'accéder à des informations sensibles, notamment relatives aux activités de recherche, aux installations techniques, aux équipements scientifiques ou aux données à caractère personnel.

À ce titre, toute diffusion, publication ou communication à des tiers de photographies, vidéos, relevés ou informations collectées sur les sites du CNRS est interdite sans autorisation préalable de la maîtrise d'ouvrage.

Lorsque des prises de vues ou des relevés sont nécessaires à la réalisation de la mission, les données produites ne pourront être utilisées qu'aux seules fins de l'exécution du marché.

Les prestataires s'engagent à mettre en œuvre l'ensemble des mesures techniques et organisationnelles nécessaires afin de garantir la confidentialité, l'intégrité et la sécurité des données collectées pendant toute la durée du projet. À ce titre, ils devront notamment recourir à des solutions informatiques sécurisées, hébergées sur des serveurs situés sur le territoire national.

Une vigilance particulière est attendue lors de la réalisation de relevés numériques, notamment par numérisation 3D ou acquisition de nuages de points. Toute utilisation de services tiers, de plateformes cloud ou d'infrastructures externes destinées au stockage, au traitement ou au transfert des données devra être explicitement déclarée à la maîtrise d'ouvrage.

Avant le démarrage de la prestation, le titulaire devra fournir un schéma décrivant le cycle de vie des données produites dans le cadre du projet, incluant notamment :

- ➔ Les modalités d'acquisition ;
- ➔ Les moyens de transfert ;
- ➔ Les lieux de stockage ;
- ➔ Les outils de traitement utilisés ;
- ➔ Les éventuels sous-traitants impliqués ;
- ➔ Les modalités de conservation et de suppression des données.

Ce schéma devra être validé par la maîtrise d'ouvrage préalablement au démarrage des opérations concernées.