

Guide du standard IFC pour Revit

Instructions détaillées pour travailler avec des fichiers IFC

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
2.	NOTIONS DE BASE	5
2.1	Formats de fichiers IFC	5
2.2	Versions IFC (schéma)	5
2.3	Définition de vues de modèles (MVD, Model View Definition)	6
2.4	IFC pour la structure	8
2.4.1	Classes et types IFC	9
2.4.2	Représentation géométrique des éléments IFC	10
2.4.3	Attributs par défaut	11
2.4.4	Structure de référence dans un fichier IFC	14
2.5	Niveau de détail	14
2.6	Moteur IFC Open Source de Revit	15
2.7	Visionneuses IFC	16
3	LIAISON DE FICHIERS IFC DANS REVIT.....	17
4	OUVERTURE DE FICHIERS IFC	18
4.1	Table de correspondance	18
4.2	Options d'import	19
5	EXPORT DE FICHIERS IFC.....	22
5.1	Tables de correspondance	22
5.2	Paramètres de l'outil d'export Revit IFC	25
5.2.1	Paramètres généraux	26
5.2.2	Contenu supplémentaire	31
5.2.3	Jeux de propriétés	32
5.2.4	Niveau de détail	37
5.2.5	Paramètres avancés	38
5.3	Autres paramètres	40
6	EXEMPLES D'APPLICATIONS	44
6.1	Construction de dalles	44
6.2	Conception d'ouvertures	45
6.3	Affectation d'assemblages	47
6.4	Affectation d'attributs par défaut	48
6.5	Structuration du modèle de données IFC	50
6.6	Groupes d'utilisation dans le modèle de données IFC	51
7	RÉCAPITULATIF	52



1. INTRODUCTION

Le Building Information Modeling (BIM) est un processus intelligent basé sur des modèles 3D qui offre aux professionnels de l'architecture, de l'ingénierie et de la construction (AEC) les informations et les outils nécessaires pour concevoir, construire et gérer plus efficacement les bâtiments et les infrastructures. Le modèle intelligent de données du bâtiment, qui se trouve au cœur du BIM, intègre non seulement la géométrie 3D, mais aussi toutes les données pertinentes associées au bâtiment et à ses composants. Ce type de modèle peut uniquement être créé à l'aide d'un logiciel complexe prenant en charge le BIM, comme Autodesk Revit®.

Dans la mesure où toutes les personnes impliquées dans la conception utilisent le même logiciel, les risques de pertes sont éliminés pendant l'échange de données. Notez que les formats natifs BIM tels que celui de Revit facilitent le travail collaboratif simultané, ainsi que la coordination entre les parties prenantes.

Dans certains projets, les personnes impliquées dans le processus de conception utilisent parfois des logiciels BIM provenant de différents éditeurs. L'initiative buildingSMART (www.buildingSMART.org), à laquelle Autodesk participe activement depuis le début et qui l'a

initiée, a permis de développer le standard IFC afin d'assurer la prise en charge de flux de production openBIM. Le format IFC permet l'échange de maquettes BIM exportées depuis un ou des modèles au format natif.

Le format IFC4 (et versions antérieures) est conforme à la norme ISO 16739:2013. Pour l'instant, pour des raisons logistiques, la procédure de certification IFC4 n'a pu être encore lancée par buildingSMART International quand bien même des solutions comme Revit l'intègrent : www.buildingsmart.org/compliance/certified-software/

IFC, la norme en matière d'échange ouvert d'informations BIM

L'IFC (Industry Foundation Classes) est un standard ouvert d'échange de modèles de données, utilisé dans les phases de conception, de construction et de gestion et maintenance de bâtiments pour partager des informations au sein des équipes projet et entre des applications logicielles. Cette norme est appliquée dans les domaines suivants : conception, construction, gestion et maintenance. Les MVD ou définitions de vues de modèles IFC prennent principalement en charge la géométrie 3D et les données et propriétés propres aux disciplines Architecture, Structure et MEP. Si l'échange d'informations 2D telles que les vues en plan et les annotations est important, il convient de privilégier Revit et des outils de coordination comme Autodesk BIM 360 et Autodesk Navisworks Manage, qui prennent en charge le format de fichier natif et le standard IFC.

Illustration d'un flux de production standard IFC :



Pour en savoir plus, consultez le site Web de buildingSMART à l'adresse suivante :

<https://www.buildingsmart.org/users/international-user-group-faqs/>

Le standard IFC dans la pratique

Dans l'idéal, le fichier IFC doit être utilisé à des fins de coordination dans une visionneuse IFC ou en tant que référence dans un logiciel d'édition. Par exemple, l'ingénieur CVC/plomberie/électricité envoie à l'architecte un fichier IFC, permettant ainsi de connaître l'emplacement des systèmes. Ce flux, appelé flux de coordination, est pris en charge avec les vues de modèles de coordination IFC.

Parfois, un flux de transfert de conception est requis. Par exemple, si l'architecte a créé le projet dans un autre logiciel, mais doit réaliser la conception du bâtiment dans Revit. Il s'agit du flux de production le plus complexe, qui nécessite souvent des ajustements manuels pour gérer les différences entre logiciels.

Guide d'utilisation du standard IFC dans Revit

Ce guide est destiné aux utilisateurs de Revit qui sont amenés à échanger des données IFC. Il les aidera à mieux comprendre les paramètres, réglages et procédures de gestion et d'édition IFC disponibles dans Revit, mais aussi à

améliorer la qualité et le contenu des fichiers IFC. Les notions de base sur le format IFC y sont présentées ainsi que des explications détaillées sur comment exporter, lier et ouvrir des fichiers IFC dans Revit.

2. NOTIONS DE BASE

Lors de l'utilisation d'un fichier IFC, considérez les points suivants : le format de fichier, la version d'IFC, les définitions de vues de modèles et la structure du fichier. Ces points sont détaillés dans les pages qui suivent.

2.1 Formats de fichiers IFC

.ifc	Format standard basé sur le STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data).
.ifcZIP	Fichier IFC compressé nettement moins volumineux pouvant être lu par la plupart des applications logicielles prenant en charge les IFC. Il peut être décompressé pour rendre le fichier IFC visible.
.ifcXML	Représentation XML des données IFC requise par certains logiciels de calcul.

2.2 Versions IFC (schéma)

Les définitions IFC sont régulièrement mises à jour et développées par buildingSMART. Il est recommandé d'utiliser autant que possible les versions les plus récentes. Le format IFC4 permet notamment une meilleure représentation des géométries complexes. Cependant, le processus de certification des logiciels n'a pas été entamé par buildingSMART pour des raisons de manque de ressources de leur part. Revit fut le premier logiciel BIM à intégrer le format IFC4.

Versions actuelles :

- IFC4 (version bêta, en cours de certification ; inclut des fonctionnalités avancées, mais actuellement peu utilisé et demandé)
- IFC2x3 (actuellement le format le plus stable, le plus répandu et demandé, offrant la meilleure prise en charge, et pour lequel Revit est certifié en import et export et que nous recommandons en production)
- IFC2x2 (recommandé si le destinataire du fichier n'utilise pas de logiciel prenant en charge IFC2x3 ou IFC4)

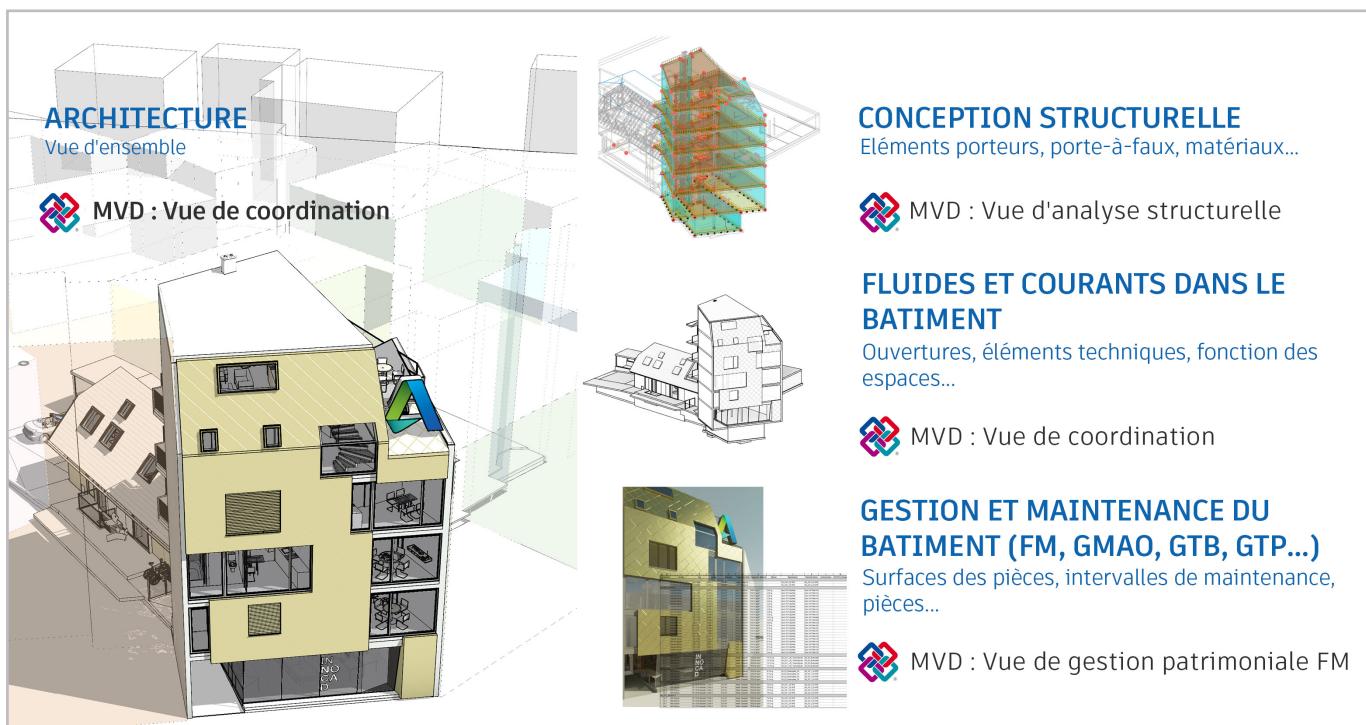
Revit ne prend plus en charge les anciennes versions suivantes : IFC2.0 (import encore pris en charge), IFC1.5.1, IFC1.5 et IFC1.0.

2.3 Définition de vues de modèles (MVD, Model View Definition)

Au-delà de la version et du format de fichier, le MVD détermine le mode d'utilisation d'un fichier IFC dans la mesure où il permet un scénario d'échange de données spécifique.

Les MVD permettent l'échange ciblé de modèles spécialisés, en tenant compte des informations graphiques et de contenu dont a besoin le concepteur. Par exemple, les simulations thermiques requièrent des informations sur les zones d'éclairage d'un mur et d'une pièce. A l'inverse, les modèles

IFC spécialisés requièrent uniquement des informations géométriques de base à transférer vers un système de conception CVC/électricité/plomberie et sont axés sur les informations d'espaces et des fonctionnalités de composants spécifiques (par exemple : informations système, fonctionnalités de protection incendie et surfaces utiles) en lien avec les MVD. Autre cas, un modèle spécialisé destiné à la conception de la structure requiert des informations spécifiques sur les éléments porteurs et les ouvertures du bâtiment.



Les MVD officiels définis par buildingSMART et disponibles dans Revit sont répertoriés ci-dessous.

IFC4 : Model Reference View/Vue de référence du modèle

Ce MVD a été conçu pour la livraison type d'un modèle de référence destiné aux concepteurs utilisant le format IFC4. Il fournit d'abord un modèle IFC de coordination et de quantification basé sur le modèle, comme spécifié dans le logiciel de modélisation. Un modèle exporté sous forme de vue de référence de modèle ne peut pas être

importé pour modifier sa géométrie, car il contient uniquement les définitions géométriques de base.

Le modèle ne fait pas nécessairement l'objet d'une simplification poussée sur le plan graphique. Il sert principalement de référence pouvant être détaillée, mais non modifiée.

IFC4 : Design Transfer View/Vue de transfert de conception (version bêta)

Apparu pour la première fois avec le standard IFC4, ce MVD permet de transférer des modèles IFC afin de les importer et de les modifier dans un logiciel compatible BIM. Comme indiqué précédemment, étant donné que le format IFC limite la possibilité de transférer une conception paramétrique et des contextes complexes, des ajustements manuels sont nécessaires pour gérer les différences entre logiciels et les données doivent systématiquement faire l'objet d'une vérification manuelle.

IFC2x3 : Coordination View version 2.0

Optimisé pour l'échange coordonné de modèles BIM entre les principales disciplines du secteur du bâtiment, ce MVD, également appelé CV 2.0, est actuellement la définition de vues de modèles la plus largement prise en charge et la plus répandue. CV 2.0 prend en charge la dérivation paramétrique de base des éléments architecturaux lors de leur import dans des outils de conception.

Ce MVD est principalement utilisé pour l'échange de modèles d'architecture, mais aussi de CVC-plomberie et d'ingénierie de construction.

Pour savoir quel MVD est utilisé par un fichier IFC, vous pouvez ouvrir le fichier dans l'éditeur de texte de votre choix (par exemple, le bloc-notes de Microsoft Windows). L'en-tête contient toutes les informations sur le MVD, la version exacte de l'outil d'export IFC et le logiciel utilisé pour l'export (exemple ci-dessous) :

```
FILE_DESCRIPTION(("ViewDefinition [ReferenceView_V1.0]"),'2;1');
FILE_NAME('Project Number','2016-12-14T17:37:10',(','),(''),The EXPRESS Data Manager Version 5.02.0100.07:
28 Aug 2013','20161006_0315(x64) - Exporter 17.2.0.0 - Alternate UI 17.2.0.0,');
FILE_SCHEMA(('IFC4'));
ENDSEC;

DATA;
#1= IFCORGANIZATION($,'Autodesk Revit 2017 (ENU)',$$,$);
#5= IFCAPPLICATION(#1,'2017','Autodesk Revit 2017 (ENU)','Revit');
```

IFC2x3 : COBie 2.4 Design Deliverable

Il s'agit du format IFC équivalent au format COBie (Construction Operations Building Information Exchange) requis par le gouvernement britannique pour l'obligation BIM 2016 de niveau 2 relative à la collaboration dans le secteur public.

Pour l'export au format COBie, le plug-in d'export COBie pour Revit correspondant peut également être installé (<http://www.biminteroperabilitytools.com>).

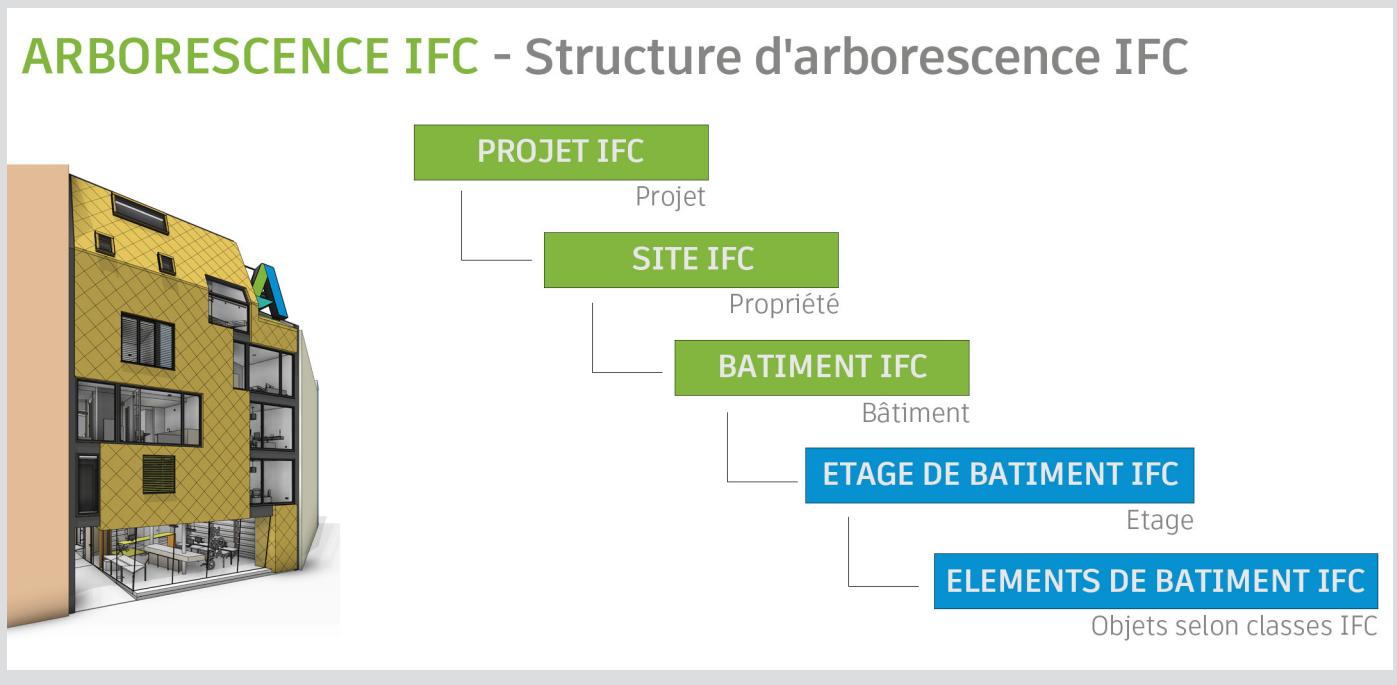
IFC2x2 : Coordination View

Ce MVD est utilisé dans certains cas uniquement, par exemple lors de l'export de MVD avec des logiciels qui ne prennent pas en charge la norme IFC2x3.

Chacun de ces MVD peut être adapté aux besoins des flux de production. Pour plus d'informations, consultez le chapitre "Export de fichiers IFC".

2.4 IFC pour la structure

Les fichiers IFC créent un modèle de bâtiment basé sur une structure prédéfinie qui construit le modèle de manière logique. Une fois enregistré, le format de fichier IFC classe les catégories IFC de manière hiérarchique en fonction de leur type, comme indiqué ci-après.



Vous trouverez une liste de toutes les classes définies par buildingSMART à l'adresse suivante : <https://autode.sk/IFClinks>.

Vous trouverez également sur cette page des ressources pour installer toutes les entités prises en charge par Revit et utilisables pour l'export.

2.4.1 Classes et types d'entités IFC

Une entité IFC est un objet défini de manière unique dans le modèle de données IFC. Selon l'affectation d'entité et la définition de type, des attributs et des dépendances par défaut sont affectés à l'objet dans le schéma IFC.

Le choix de l'entité est déterminant lors de l'export des IFC : si un mur n'est pas affecté à l'entité IfcWall, certains attributs permettant de le décrire avec précision ne lui seront pas affectés. En d'autres termes, il ne sera pas interprété correctement par les autres programmes de visualisation et de coordination, ainsi que ceux de simulation.

Les distinctions n'étant pas uniquement faites entre les catégories principales, les composants peuvent aussi être affectés en tant qu'entités afin d'être reproduits de façon plus précise dans

le modèle de données IFC. Cette classification peut être globalement comparée aux sous-catégories dans Revit. Un objet de l'entité IfcFooting peut aussi être affiché, en fonction du type de composant et de son utilisation prévue, par exemple en spécifiant le type Ifc comme objet casque de battage (PILE_CAP).

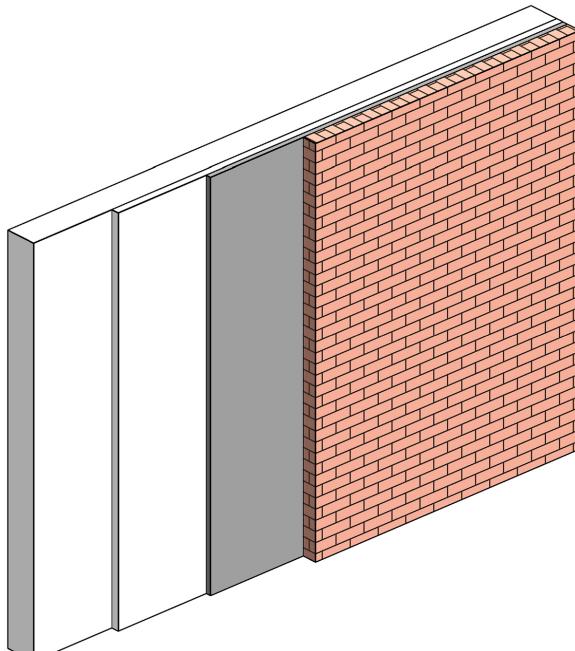
Des structures complexes naissent de ce système, permettant la génération d'un modèle de données dans lequel chaque élément peut être représenté géométriquement et alphanumériquement, tout en étant clairement identifié.

AFFECTATION DE CLASSES
Que suis-je ?

DEFINITION DU TYPE
Affectation plus précise

INTERACTION
Quels objets puis-je affecter ?

GEOMETRIE
Quelles sont mes dimensions ?



RELATIONS
Quels sont les objets situés au-dessus et en dessous ?

ATTRIBUTS STANDARD
Quelles informations puis-je fournir en général ?

2.4.2 Représentation géométrique des objets IFC

Il existe trois manières de représenter géométriquement un objet IFC tridimensionnel :

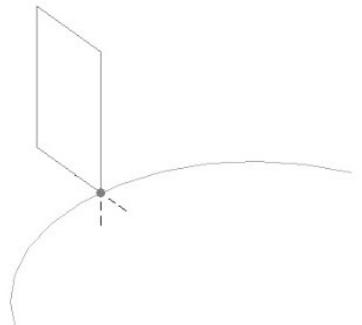
- Extrusions
- Représentation d'un solide à l'aide d'une extrusion par chemin
- Représentation à l'aide d'objets de type B-Rep

Extrusions

Lorsqu'une forme peut être décrite par un profil simple, les extrusions constituent la méthode graphique la plus simple et la plus répandue.

Solides par extrusions par chemins

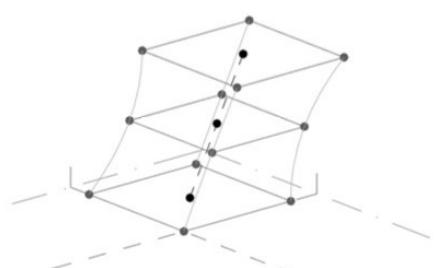
Comme son nom l'indique, un élément solide est créé à l'aide de la méthode d'extrusion par chemin. Le solide est créé sur la base d'un profil placé le long d'une trajectoire (le chemin), la forme de l'extrusion correspond à la forme de la trajectoire et du profil. Ce profil peut changer en fonction de la rotation ou de la déformation le long de la trajectoire. Revit utilise cette méthode pour décrire des armatures et d'autres formes qui ne peuvent pas être décrites avec des extrusions.



B-Rep

La méthode appelée B-Rep peut être décrite comme modèle surfacique de contour. Les surfaces d'un composant sont représentées à l'aide de coordonnées et forment ensemble le solide réel. Cette méthode permet la représentation de formes complexes.

Les objets B-Rep nécessitent des calculs complexes pour représenter les surfaces individuelles en détail, ce qui implique une augmentation de l'utilisation de la mémoire.



NURBS et autres surfaces lisses

Des objets B-Rep peuvent être générés en tant qu'objets B-Rep avancés dans le schéma IFC4 à l'aide des surfaces NURBS (Non Uniform Rational B-Splines). L'espace mémoire requis est considérablement réduit et les corps sont représentés de façon plus précise.

Revit	IFC2x3 CV 2.0	IFC4 DTV
	1442 facettes 227 Ko	4 facettes 16 Ko

2.4.3 Attributs et paramètres par défaut

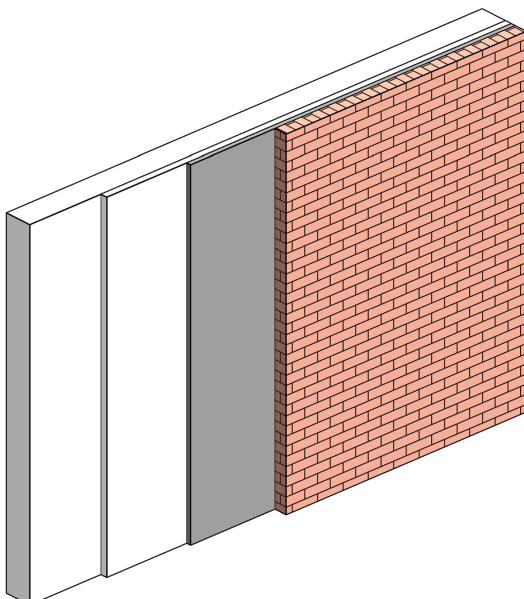
Lors du transfert de modèles de données IFC, il est important de fournir des informations qui puissent être correctement interprétées et évaluées par les concepteurs spécialisés à l'aide de leurs outils de conception et de calcul, indépendamment de la structure d'attributs interne et des descriptions incluses dans les différentes applications.

Les propriétés IFC peuvent être formulées globalement à l'aide d'attributs par défaut. Ces attributs, dont le nom est en anglais, sont stockés dans la définition IFC.

Certaines applications BIM peuvent affecter automatiquement des attributs internes à des attributs par défaut conformes au standard IFC afin que les informations requises soient fournies pour représenter un objet.

Lors de l'export d'un objet en IFC depuis Revit, toutes les informations requises concernant la classification, l'emplacement global et la représentation géométrique sont transférées avec les attributs par défaut. Pour un mur, par exemple, la valeur du paramètre d'occurrence "Structure" est automatiquement affectée à l'attribut IFC Loadbearing.

IFCWALL	
MUR	ELEMENT D'ARRET
	Porteur SUPPORT
	Transmission thermique VALEUR U
	Volume net VOLUME NET



Notez que l'outil d'export IFC transmet uniquement des valeurs de propriétés valides, à savoir non vides. Si le paramètre ne figure pas dans le fichier IFC, il est probable que le paramètre Revit ne comporte pas de valeur. Cela permet d'optimiser la taille du fichier, car les champs de données vides ne sont pas exportés.

buildingSMART fournit une présentation de tous les paramètres par défaut définis au format IFC sous la forme de jeux de paramètres (P-sets).

Voici, par exemple, les paramètres par défaut d'un mur :

Pset_WallCommon

Paramètres par défaut dans Revit :

Reference	Type de composant (nom de type)
FireRating	Classe de résistance au feu (paramètre de type)
ThermalTransmittance	Valeur U (paramètre de type)
IsExternal	Composant extérieur (paramètre de type sous la forme oui/non)
Loadbearing	Structure (paramètre d'occurrence)
ExtendToStructure	Contraint en haut (comportement)

Les paramètres suivants font également partie de Pset_WallCommon, mais ne sont pas disponibles ou ne sont pas affectés par défaut dans Revit :

AcousticRating	Classe de protection contre les bruits
Combustible	Matériaux combustibles
SurfaceSpreadOfFlame	Comportement au feu
Compartmentation	Composant définissant le compartiment résistant au feu

Pour pouvoir créer ces paramètres dans Revit, le nom exact et le type approprié (texte/nombre/oui/non, inclus dans la documentation de buildingSMART) doivent être utilisés :

Paramètre IFC	Valeur
Combustible	✓
Compartmentation	✓
SurfaceSpreadOfFlame	B1
AcousticRating	

Paramètres IFC supplémentaires dans Revit

Propriété	Valeur
AcousticRating	52
Combustible	TRUE
Compartmentation	TRUE
ExtendToStructure	TRUE
FireRating	F90
IsExternal	FALSE
Loadbearing	FALSE
Reference	STB_250
SurfaceSpreadOfFlame	B1
ThermalTransmittance	4.184

Propriétés IFC après export dans la visionneuse FZK

Dès lors que ces paramètres sont disponibles et qu'ils comportent une valeur, ils sont pris en compte dans l'export. L'avantage de cette normalisation est que les paramètres d'autres programmes sont automatiquement reconnus et affectés correctement. Depuis la version 18.4.0, l'outil d'export IFC d'Autodesk prend en charge l'ensemble du jeu de propriétés courant défini dans le schéma IFC.

Grâce aux paramètres étendus de la fonctionnalité IFC de Revit, il est possible d'exporter les autres paramètres qui n'apparaissent pas dans cette liste. Le chapitre 4 "Export de fichiers IFC" contient plus d'informations à ce sujet.

2.4.4 Structure de référence dans un fichier IFC

Un fichier IFC peut être ouvert dans un éditeur de texte, ce qui peut s'avérer utile à des fins d'analyse ou de résolution de problèmes.

La structure sous-jacente d'un fichier IFC comprend deux parties : l'en-tête et le corps. L'en-tête contient des informations générales sur le modèle de bâtiment, la version IFC, le logiciel utilisé, le schéma et le MVD. Le corps inclut des informations sur la géométrie et les attributs du bâtiment.

Au format IFC, la description d'un élément débute par une ligne qui classe, identifie de manière unique et nomme l'objet. Voici, par exemple, à quoi elle pourrait ressembler dans notre exemple de mur :

```
#177= IFCWALLSTANDARDCASE(,1sfW$3YQj9jBEISmjkeABP',#41,'Basiswand:STB  
20.0:388701',$, 'Basiswand:STB 20.0:3895',#146,#173, '388701');
```

Dans cette ligne de définition, l'objet mur fait référence à d'autres lignes de la structure du fichier, reconnaissables par le signe # qui les précède. Ces lignes comportent une description plus détaillée et font elles-mêmes référence à d'autres lignes :

```
#146= IFCLOCALPLACEMENT(#128,#145); ➔ Référence aux lignes qui définissent la position globale  
#173= IFCPRODUCTDEFINITIONSHAPE($,$,(#152,#170)); ➔ Référence aux lignes qui fournissent  
une description géométrique du mur
```

Cette structure de référence se poursuit jusqu'à ce qu'un modèle de données logique fournissant une description claire de chaque objet soit généré.

Cette méthode présente l'avantage de stocker une seule fois des attributs spécifiques, qui peuvent être utilisés par d'autres composants au moyen d'un référencement. Cela permet de réduire de manière significative la taille du fichier. Par exemple, des composants associés à un même matériau font référence aux mêmes lignes de définition de matériau dans le modèle de données.

2.5 Moteur IFC Open Source de Revit

Revit offre une interface IFC intégrée dont les fonctionnalités peuvent être étendues via le plug-in IFC Open Source. Ce plug-in présente aussi l'avantage d'être constamment amélioré et régulièrement mis à jour par Autodesk, indépendamment des cycles de mise à jour de Revit. A ce jour, l'installateur du plug-in a été téléchargé plus de 200000 fois dans le monde, et installé bien plus encore.

Les développeurs peuvent accéder au code source complet de ce moteur et personnaliser l'outil d'export selon leurs besoins. Cela peut s'avérer particulièrement utile si des flux de production spécifiques requièrent ce type de personnalisation pour un projet spécifique.

Si vous utilisez des fichiers IFC dans Revit, vous devrez d'abord télécharger et installer la version la plus récente du plug-in IFC Open Source disponible sur le site Autodesk App Store :

<http://apps.autodesk.com>

Après l'installation, aucune nouvelle icône ne s'affiche dans Revit. Le plug-in remplace les champs de la boîte de dialogue standard de l'export IFC. Si vous êtes développeur et que vous souhaitez utiliser le code source, vous trouverez des informations complémentaires sur le site de SourceForge, à l'adresse suivante : <https://sourceforge.net/projects/ifcexporter>

Si vous utilisez des fichiers IFC, il est important de connaître leur structure (MVD) et leur version, mais aussi le rôle et l'effet de chaque option d'import et d'export. La seule manière d'obtenir un fichier IFC contenant toutes les informations requises est d'utiliser les paramètres appropriés. Les chapitres suivants vous expliquent comment procéder.



2.6 Visionneuses IFC

Avant de transférer un fichier IFC aux partenaires du projet ou de l'utiliser dans Revit, il est recommandé de le tester dans une visionneuse IFC et de contrôler le résultat de l'export.

Différentes visionneuses IFC sont proposées sur le marché. Ces visionneuses prennent en charge certaines fonctions IFC à différents niveaux d'efficacité, selon leur orientation.

En tant que client Autodesk, vous avez accès à Navisworks Manage dans le cadre de l'offre AEC Collection. Vous pouvez utiliser Navisworks non seulement pour afficher des fichiers IFC, mais également pour réaliser des tests de détection de conflits entre éléments du bâtiment, créer des simulations de flux de construction et déterminer les quantités.

Dans le cadre des fonctionnalités d'Autodesk BIM 360, vous pouvez aussi afficher et partager des fichiers IFC, ainsi que d'autres formats (plus de 50 formats supportés dans Navisworks dont Revit), directement dans votre navigateur.



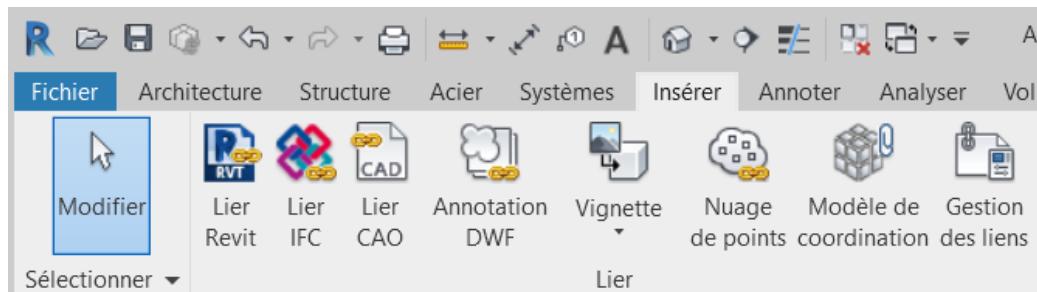
© Gare de London Blackfriars, avec l'aimable autorisation de Network Rail et Jacobs®

La visionneuse FZK, créée par le Karlsruhe Institute of Technology (KIT), est une visionneuse Open Source indépendante. Optimisée et simple à gérer, elle est parfaitement adaptée pour contrôler rapidement des modèles de petite à moyenne taille. Elle a été utilisée pour certaines captures d'écran qui apparaissent dans ce manuel.

La version actuelle de la visionneuse FZK peut être téléchargée sur le site Web de KIT, à l'adresse suivante : www.iai.kit.edu

3. LIAISON DE FICHIERS IFC DANS REVIT

Outre les modèles Revit et les fichiers CAO 2D et/ou 3D, vous pouvez lier des modèles IFC dans un projet Revit :



Cette option permet de lier des fichiers IFC dans le projet Revit, ce qui rend possible les mises à jour ultérieures. Ce processus est similaire à la liaison d'autres fichiers Revit ou CAO dans Revit. Vous pouvez ensuite accéder au fichier IFC lié dans l'arborescence du projet.

Le fichier IFC est automatiquement mis à jour à l'ouverture du projet et peut l'être manuellement lors des modifications. Pour ce faire, sélectionnez-le dans l'arborescence du projet et rechargez-le via le menu contextuel en cliquant avec le bouton droit de la souris. Revit crée automatiquement un fichier .rvt dans le même dossier, qui contient le fichier IFC :



Vous ne devez ni déplacer, ni modifier, ni ouvrir ce fichier.

La liaison de fichiers IFC est la méthode la plus recommandée à des fins de coordination et celle qui donne les meilleurs résultats, car elle ne génère pas d'éléments Revit natifs.

Il n'existe pas de configuration détaillée pour la liaison de fichiers IFC. Le logiciel génère automatiquement le meilleur résultat.

Les paramètres d'export de l'auteur du fichier IFC jouent un rôle bien plus important dans la qualité du fichier lié.

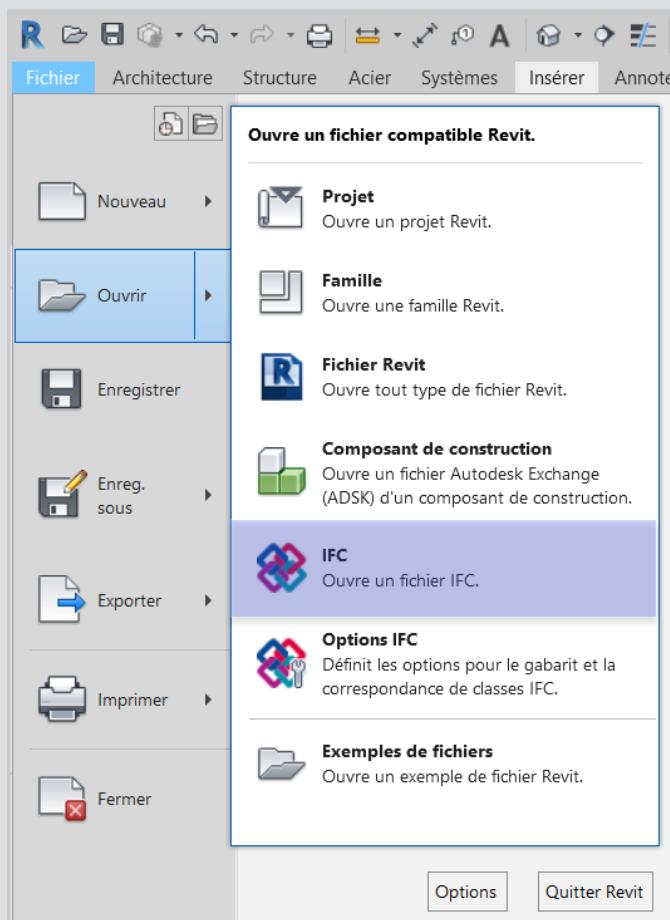
Lors de la liaison d'un modèle spécialisé IFC, un fichier de paramètres partagés est créé à l'emplacement du fichier IFC. Ce dernier peut être utilisé pour créer des filtres de sélection, des remplacements de graphisme ou de masquage des composants à partir du modèle lié spécialisé. Le dernier chapitre de ce manuel fournit des exemples concrets d'applications.

4. OUVERTURE DE FICHIERS IFC

Dans certains cas, il est nécessaire d'ouvrir le fichier IFC dans Revit pour poursuivre sa modification. Par exemple, si l'architecte a créé le projet à l'aide d'un autre logiciel et qu'il souhaite concevoir le bâtiment dans Revit.

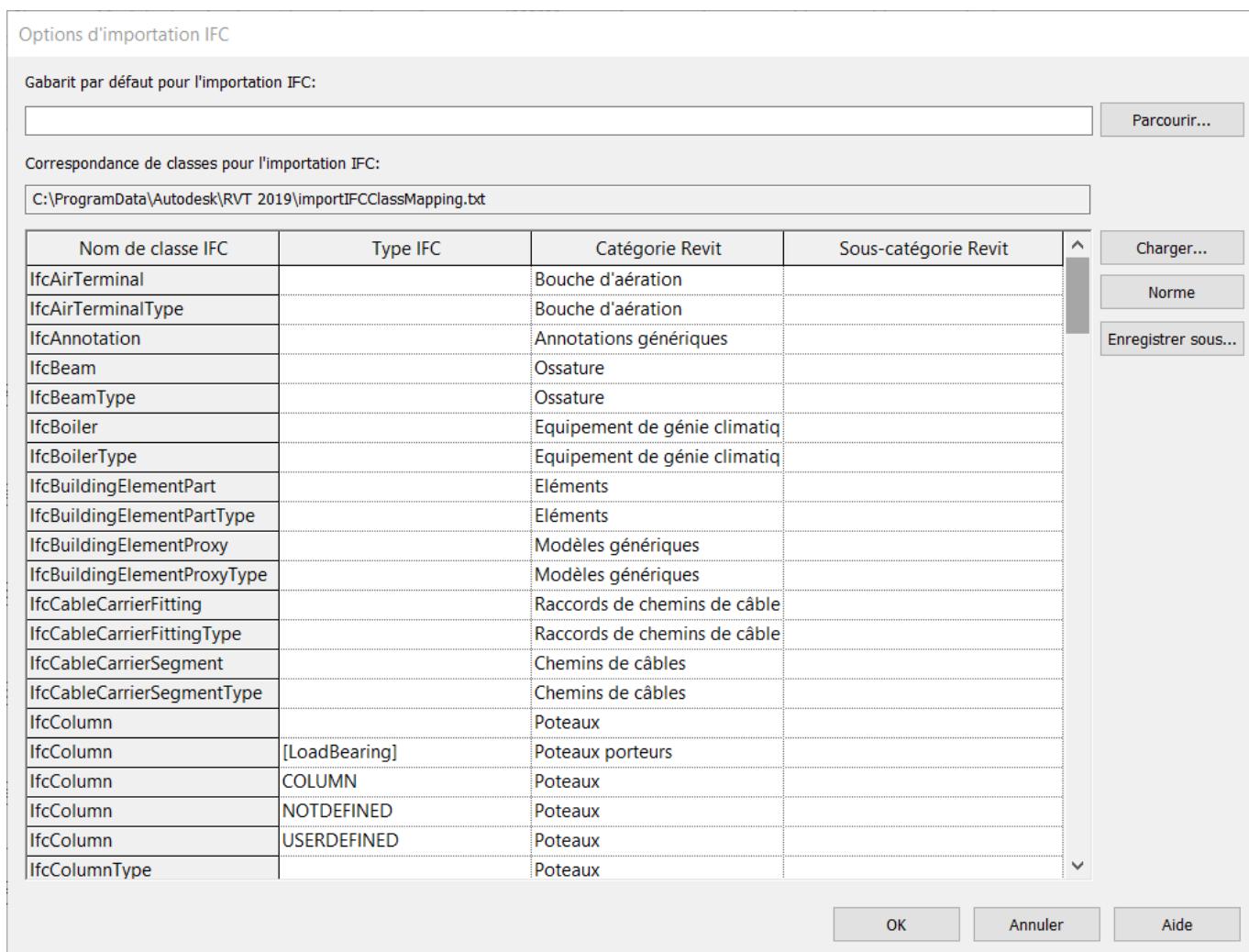
Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, ce flux de production n'est pas recommandé, car le modèle perd une partie de ses données intelligentes et paramétriques lorsqu'il est exporté au format IFC. Toutefois, un modèle IFC

importé peut, dans certains cas, constituer une base solide pour la conception ultérieure. Lors de l'import, Revit transforme chaque élément contenu dans le fichier IFC en objet Revit natif et si possible paramétrique. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'import de modèles volumineux peut également prendre du temps. Enfin, la qualité de l'import dépend beaucoup de la qualité (paramètres d'export) du fichier d'origine et de son export, ainsi que du contenu (version IFC, MVD).



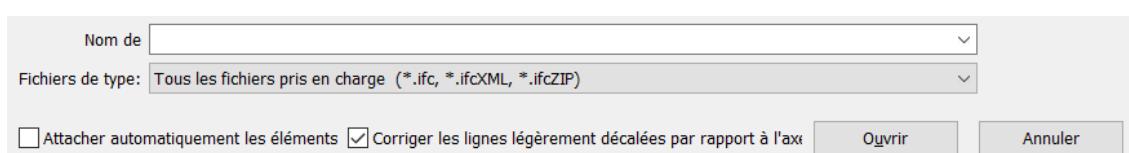
4.1 Table de correspondance

La table de correspondance des imports IFC est structurée de la même manière que la table de correspondance des exports et peut être appelée depuis le menu Fichiers > Ouvrir > Options IFC :



4.2 Options d'import

La boîte de dialogue Ouvrir propose quelques options qui vous permettent de gérer les fichiers IFC dans Revit.



Attacher automatiquement les éléments

Cette option permet de connecter automatiquement des murs, des supports et autres éléments avec une approche identique à celle utilisée dans la modélisation Revit. Cette option peut générer des résultats incorrects dans les structures complexes ou allonger les délais de conversion. Vous pouvez la désactiver, si nécessaire.

La qualité des données importées dépend non seulement des paramètres d'import, mais aussi, dans une large mesure, des paramètres d'export et de la méthode de modélisation appliquée dans le logiciel d'origine.

L'interface d'import IFC de Revit est régulièrement mise à jour avec le module d'export, mais reste limitée par la faisabilité technique du format IFC. Un format standardisé ne peut pas transférer de contextes et de données paramétriques complexes.

Dans la plupart des cas, ce flux de production offre une bonne base de travail. Si les données IFC doivent faire l'objet d'un traitement ultérieur, la perte de données est parfois possible dans certains cas par rapport au logiciel d'origine.

Corriger les lignes légèrement décalées par rapport à l'axe

Accessible depuis la fonction de liaison/import CAO, cette option permet de corriger les éléments légèrement décalés par rapport à l'axe principal. Cette option peut générer des problèmes au niveau des éléments qui doivent être décalés par rapport à l'axe (limites de site, par exemple). Vous pouvez la désactiver, si nécessaire.

Exemple :

Pour créer une dalle dans Autodesk Revit, une esquisse est tracée en vue en plan et on définit les types de composants constituant cette dalle, ainsi que leurs épaisseurs. On applique éventuellement une forme de pente.

Cette méthode est similaire à celle du schéma IFC et permet généralement d'obtenir des résultats optimaux en générant des dalles appropriées dans Revit.

Lors de la conception, une trémie et une forme de pente sont ajoutées à la dalle qui peut conserver sa face inférieure horizontale. Dans le schéma IFC, ce composant ne peut plus être représenté comme un solide extrudé par chemin. En d'autres termes, il n'est plus possible de générer un solide à l'aide d'une trajectoire et d'un profil prédéfinis.

Par conséquent, l'élément est décrit en tant qu'objet B-Rep dans le modèle de données, avec tous les points géométriques requis. Lors de l'import, la dalle est reconnue grâce à sa classe d'objet (IfcSlab) et affectée à la catégorie appropriée. Toutefois, comme la description géométrique ne correspond plus au principe de base de création d'une dalle (sol) dans Revit, une famille générique est générée.

Cela ne constitue pas un véritable problème, notamment en termes de coordination, étant donné que la dalle est correctement représentée. Il existe néanmoins certaines limites pour modifier la dalle importée, car les outils standard d'édition de dalle ne peuvent pas être utilisés.

Recommandations pour la modélisation

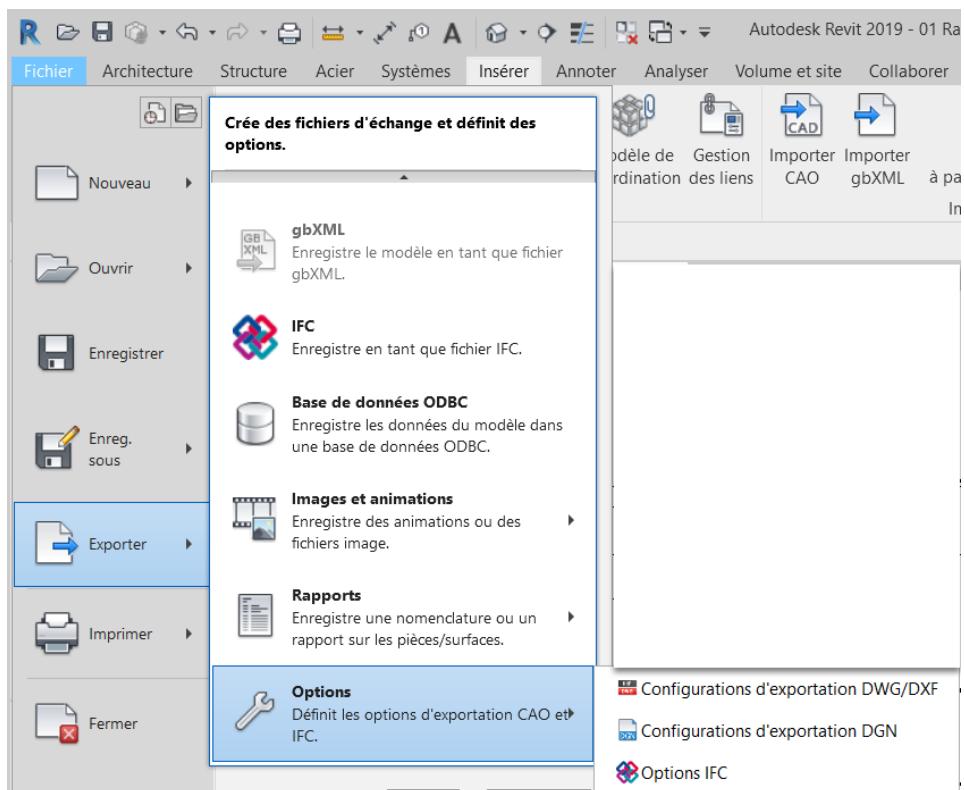
Les outils Modifier le profil et Modifier la surface sont très utiles dans le traitement géométrique d'un mur et **Recommandations pour la modélisation**. Les outils "Modifier le profil" et "Modifier le tracé" sont très utiles pour modifier la géométrie d'éléments mur et plafond. Cependant, ces fonctionnalités peuvent entraîner des complications pour le concepteur s'il doit échanger des modèles spécialisés en important ou en exportant des fichiers IFC, car les géométries peuvent être mal interprétées ou représentées.

De même, l'esquisse d'une trémie créée à l'aide d'outils d'édition ne permet pas toujours de générer un élément d'ouverture, comme cela serait le cas pour un vide par extrusion.

5. EXPORT DE FICHIERS IFC

Lors de la sélection des paramètres d'export d'un fichier IFC, il est important de réfléchir à l'utilisation prévue de ce fichier : sera-t-il uniquement utilisé à des fins de coordination ou devra-t-il être traité à l'aide d'un autre logiciel ? Ce chapitre traite de l'impact des paramètres de correspondance et d'export, ainsi que des options à disposition.

5.1 Tables de correspondance



Avant d'exporter un fichier IFC, il est important de vérifier les paramètres dans le menu **Fichier > Exporter > Options > Options IFC**.

Les catégories Revit sont affectées aux classes IFC à l'aide d'une table de correspondance. Cette table est stockée sous forme de fichier texte (*.txt) et peut être personnalisée directement dans Revit ou à l'aide d'un éditeur de texte.

Classes d'exportation IFC: C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\exportlayers-ifc-IAI.txt

Catégorie Revit	Nom de classe IFC	Type IFC
Murs	IfcWall	
Arêtes communes	IfcWall	
Couche membrane	IfcWall	
Doublage [2]	IfcWall	
Finition 1 [4]	IfcWall	
Finition 2 [5]	IfcWall	
Isolant/Vide [3]	IfcWall	
Lignes cachées	IfcWall	
Motif de coupe	IfcWall	Optionnel/Assigné automatiquement
Motif de surface	IfcWall	
Porteur/Ossature [1]	IfcWall	
Profil en relief - Corniche	IfcWall	
Profils en relief	IfcWall	
Quadrillage du mur-rideau	IfcCurtainWall	
New	Non exporté	
Nuages de points	Non exporté	
Nurse Call Devices	IfcSwitchingDeviceType	
Ossature	IfcBuildingElementProxy	
Ame	Non exporté	
Autre	Non exporté	

Charger...
Norme
Enregistrer sous...
OK Annuler Aide

La première colonne, la catégorie Revit, n'est pas modifiable et répertorie automatiquement toutes les catégories et sous-catégories disponibles dans le projet Revit.

La colonne du nom de classe IFC affiche la classe IFC à laquelle doit être affectée la catégorie ou la sous-catégorie. Si la catégorie ne doit pas être exportée, spécifiez Non exporté. Cela peut varier en fonction du flux de production et des

critères de contenu et de structure du modèle IFC. C'est pourquoi cela ne peut pas être défini globalement. Cependant, Revit est fourni avec des paramètres de base conformes aux normes de base IFC.

Les classes et types d'entités IFC doivent être saisis manuellement et correctement orthographiés, ce qui permet par exemple d'affecter les semelles de la classe IFC à la

catégorie IfcFooting. La liste des classes prises en charge dans Revit est régulièrement mise à jour et peut être téléchargée à l'adresse suivante (version 2019) : <https://autode.sk/IFClinks>.

Il est également possible d'affecter un **type IFC**. A l'instar des sous-catégories dans Revit, il permet d'établir une meilleure distinction au sein d'une catégorie. Pour une semelle sur pieux, le type PILE_CAP peut donc être spécifié en plus de la catégorie IfcFooting.

Les types disponibles au format IFC sont consultables sur la page buildingSMART. Vous pouvez accéder aux listes et liens actuels à l'adresse suivante : <https://autode.sk/IFClinks>.

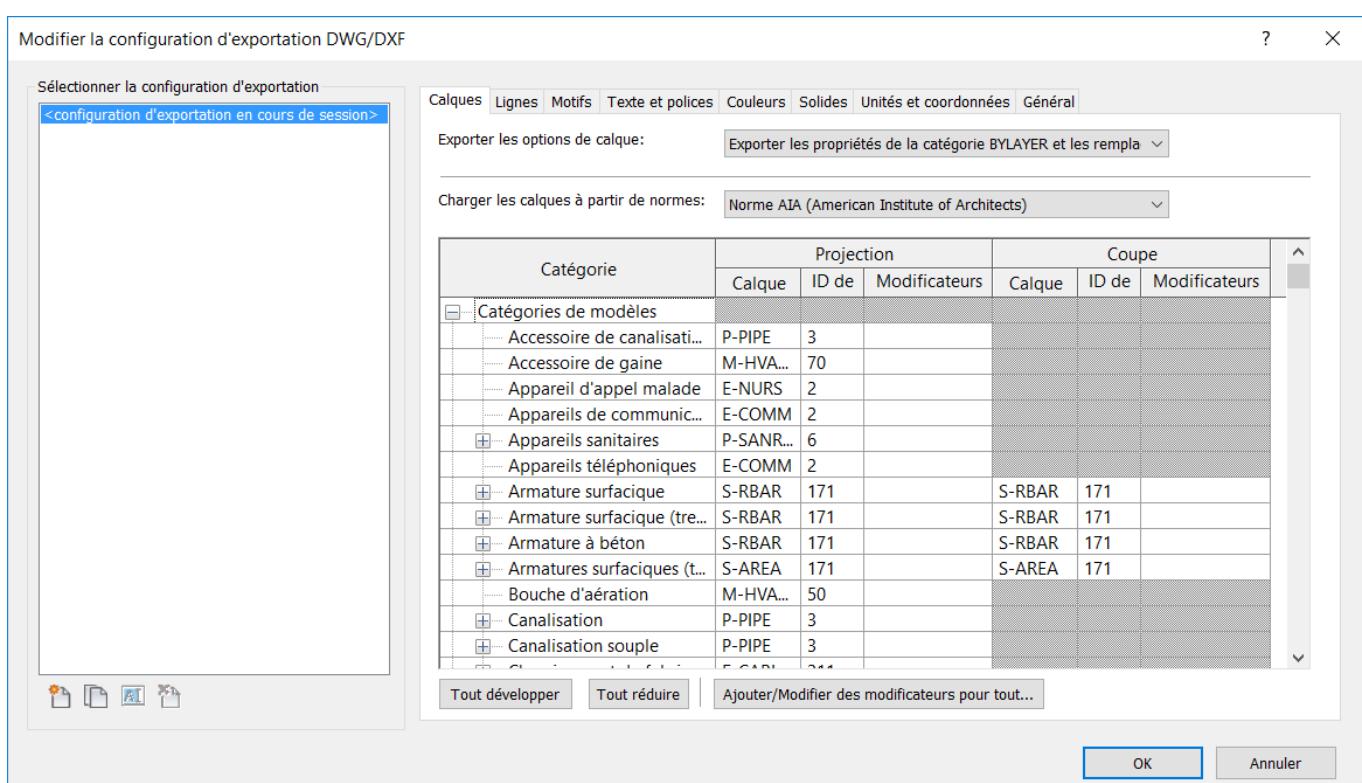
La table de correspondance préconfigurée est stockée par défaut dans votre PC ici : [C:\ProgramData\Autodesk\RVT\(version\)\exportlayers-ifc-IAI.txt](C:\ProgramData\Autodesk\RVT(version)\exportlayers-ifc-IAI.txt). Il est possible de standardiser les exports de différentes entreprises à l'aide d'une table de correspondance stockée de manière centralisée.

Notez que, contrairement à Revit, certains programmes BIM ne fonctionnent pas uniquement avec des catégories, mais également avec des calques similaires aux standards CAO.

Lors de l'export de fichiers IFC à partir de Revit, le fichier de paramètres qui a été également utilisé lors de l'export de fichier CAO (.DWG ou .DGN) est pris en compte. Ce fichier est défini dans Revit.ini et peut être modifié, le cas échéant. Le fichier de configuration par défaut peut aussi être personnalisé ou une autre configuration peut être spécifiée.

Le fichier de configuration par défaut de Revit 2019 est accessible dans <C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\exportlayers-dwg-AIA.txt>.

La configuration peut aussi être personnalisée et exportée via la boîte de dialogue Revit sous Fichier > Exporter > Options > Paramètres d'export DWG/DXF :



Pour utiliser un autre fichier de configuration, modifiez le chemin suivant dans le fichier Revit.ini à l'aide d'un éditeur de texte :

`ExportLayersNameDGN=C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019\exportlayers-dwg-AIA.txt`

Le fichier Revit.ini de la version 2019 se trouve sous `C:\Users\<nom_utilisateur>\AppData\Roaming\Autodesk\Revit\RVT 2019`.

Il s'agit d'un dossier masqué par défaut sous Windows ; vous devrez donc activer l'affichage des dossiers masqués au préalable.

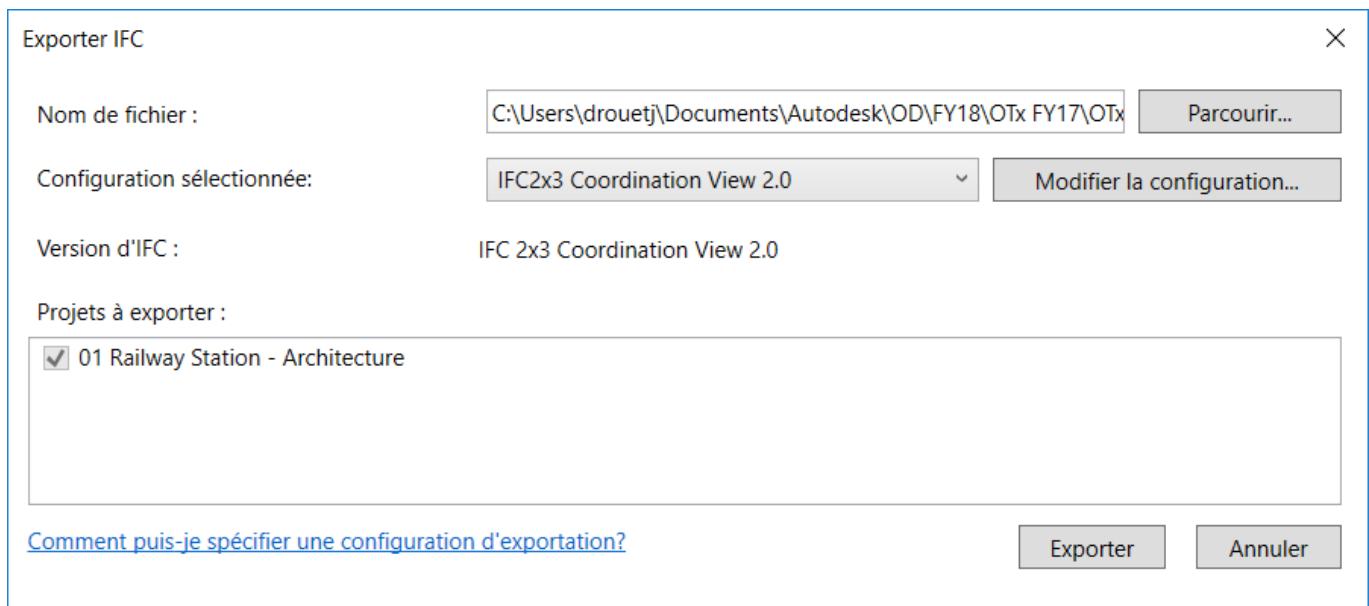
Pour réinitialiser entièrement le fichier Revit.ini, vous pouvez le supprimer de l'emplacement indiqué ci-dessus. Il sera recréé au prochain redémarrage de Revit.

5.2 Paramètres de l'outil d'export Revit IFC

Un projet ouvert dans Revit peut être exporté via Fichier > Exporter > IFC. La boîte de dialogue suivante contient des options avancées, que nous présenterons de façon détaillée par la suite.

Boîte de dialogue principale

La fenêtre principale suivante s'affiche dans un premier temps :



Le nom et l'emplacement du fichier IFC à exporter sont spécifiés dans le champ Nom de fichier.

Configuration sélectionnée : cette option permet d'exporter des éléments en fonction des configurations prédéfinies. La sélection du schéma et du MVD à utiliser est déterminante pour définir le contenu et la structure du fichier IFC. Ces éléments doivent être coordonnés et sélectionnés en fonction de leur utilisation prévue.

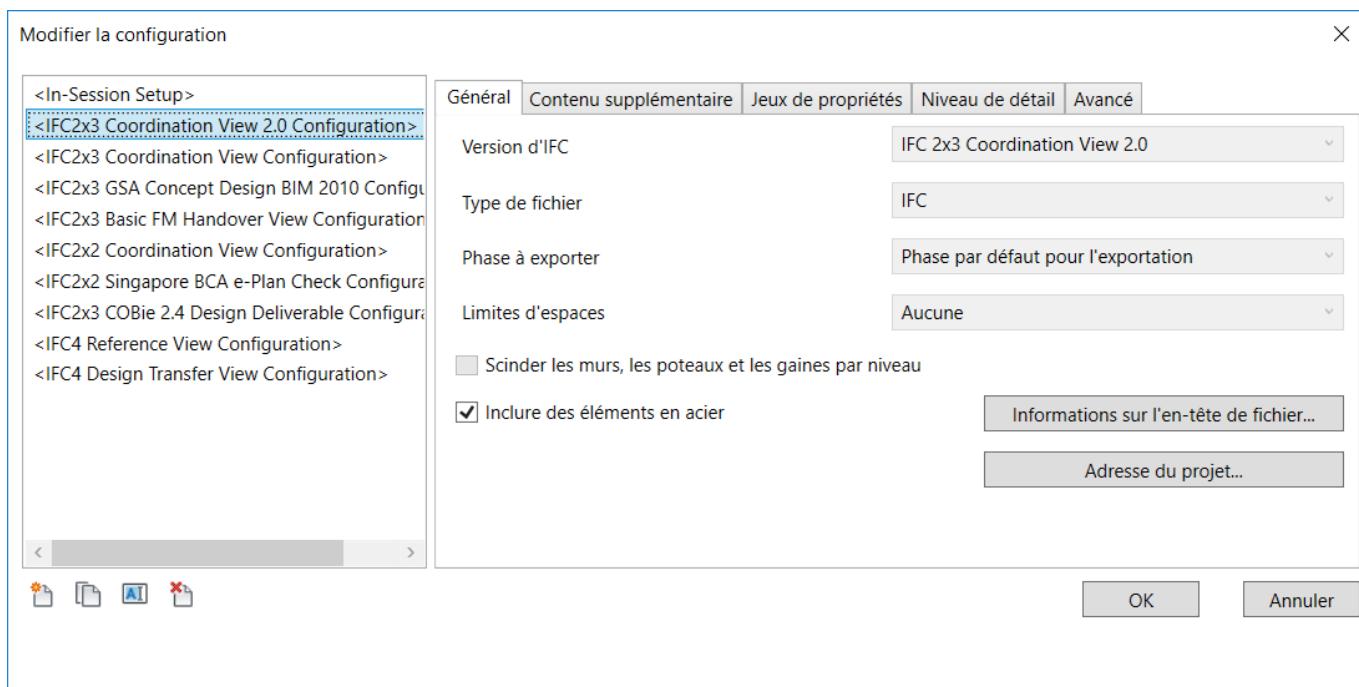
Modification de la configuration

Des paramètres individuels peuvent être définis pour l'export IFC et enregistrés dans la fenêtre **Modifier la configuration**.

Toutes les configurations par défaut sont affichées à gauche. Elles apparaissent entre crochets et ne peuvent pas être modifiées, renommées, ni supprimées. Vous pouvez cependant les copier pour les utiliser comme base pour les configurations personnalisées. En outre, vous pouvez exporter ou importer selon des paramètres créés précédemment et qui sont stockés en dehors du projet Revit.

5.2.1 Paramètres généraux

Les **paramètres généraux** suivants sont accessibles dans l'onglet Général des paramètres d'export IFC avancés :



Modifier la configuration : ces paramètres peuvent être ajustés selon les besoins. Des définitions personnalisées peuvent être créées et stockées dans le projet Revit.

Projets à exporter: vous pouvez sélectionner des projets ouverts dans Revit afin de les exporter. Lors de l'export de plusieurs projets, les mêmes paramètres sont utilisés pour tous les fichiers et enregistrés dans un fichier IFC.

La version IFC vous permet de sélectionner le schéma IFC et le MVD, comme expliqué précédemment dans ce manuel. Le schéma le plus couramment utilisé est "IFC 2x3 Coordination View 2.0", car il est pris en charge par la plupart des logiciels du marché. Pour les géométries complexes, vous pouvez utiliser IFC4 pour bénéficier des améliorations apportées à la conversion de la géométrie, mais gardez à l'esprit qu'il s'agit encore d'une version bêta et non certifiée officiellement par buildingSMART.

 rac_advanced_sample_project.ifc	53.005 KB
 rac_advanced_sample_project.ifczip	9.895 KB

L'option de limites d'espace détermine comment les limites de pièces sont exportées. Ces limites, nécessaires pour les analyses énergétiques, les quantitatifs et les relevés de matériaux, sont classées par niveaux en fonction de leur utilisation et des informations qu'elles contiennent :

Aucun n'exporte pas les informations relatives aux limites d'espaces. Seules la cible de référence et la relation aux pièces adjacentes et aux composants sont stockées.

Niveau 1 exporte les limites d'espaces pour l'évaluation des quantités et des volumes, en tenant compte des éléments définis comme délimitation de pièce. Les ouvertures créées à l'aide de l'outil "Modifier le profil" et les surfaces modifiées à l'aide de l'outil "Scission des faces" ne sont pas prises en compte.

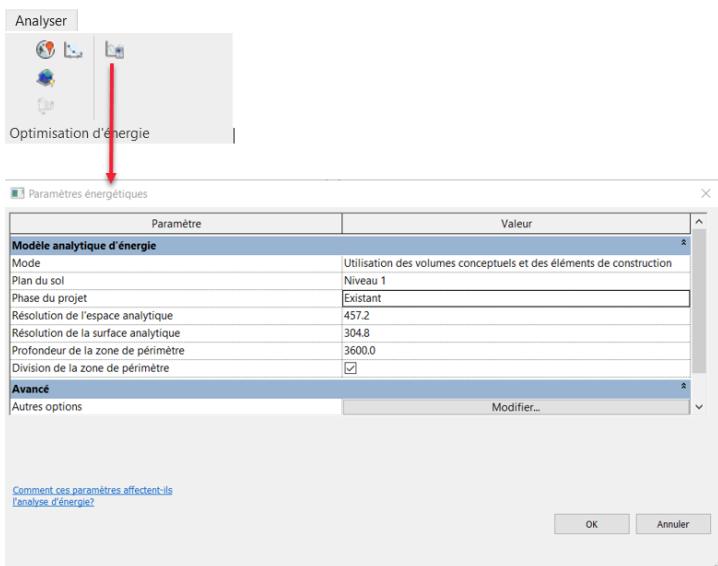
Name	Value	Description
 IfcRelAggregates		
IfcBuildingStorey	Level 1 (#124)	

Name	Value	Description
 IfcRelAggregates		
IfcBuildingStorey	Level 1 (#124)	
 IfcRelSpaceBoundary		
#440 -> #916		
#440 -> #962		
Name	1stLevel	
Description	?	
OID	#1092	
GUID	2mAPm7hMr6GRNKX5Hz...	
Related Buildingele...	IfcSlab[Floor] (#962)	
Physical/Virtual	PHYSICAL	
Internal/External	INTERNAL	
ConnectionGeometry		
#440 -> #715		
Name	1stLevel	
Description	?	
OID	#1094	
GUID	3aw218FWL2chWCvclyrFNT	
Related Buildingele...	IfcWallStandardCase (#715)	
Physical/Virtual	PHYSICAL	
Internal/External	EXTERNAL	
ConnectionGeometry		
#440 -> #681		

Limites d'espace : aucune

Limites d'espace : niveau 1

Le niveau 2 exporte les limites d'espaces avec toutes les données requises pour les calculs énergétiques ou thermiques. Dans ce cas, les limites d'espaces sont influencées par les surfaces adjacentes et leurs attributs, comme la matérialité. Pour les calculs d'énergie, les limites d'espaces sont associées à la géométrie du bâtiment. Si le projet est configuré avec des phases, la phase souhaitée pour l'export doit être sélectionnée dans les paramètres d'énergie du projet :

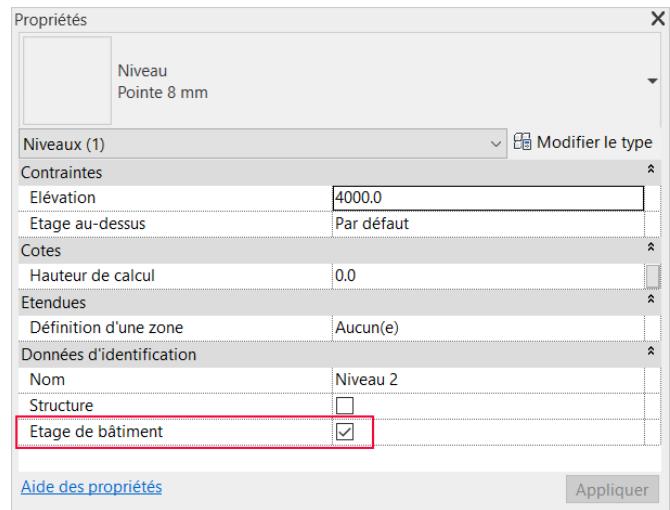


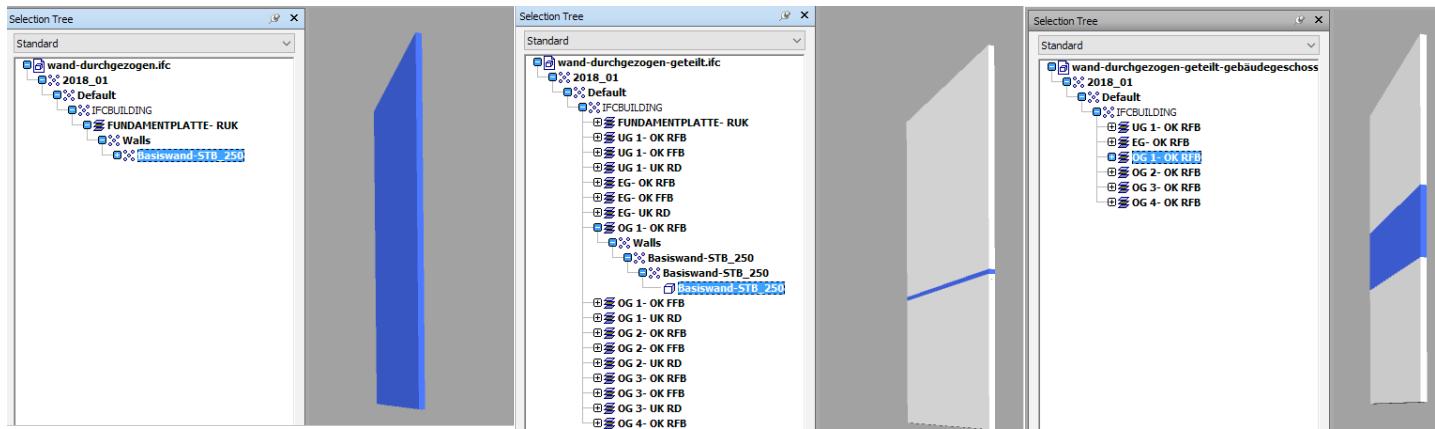
Origine du projet

Sélectionnez l'origine du fichier exporté en sélectionnant l'une de ces 4 options :

- Origine des coordonnées partagées actuelles
- Coordonnées Revit internes
- Point de base du projet
- Point de topographie du site

Scinder les murs, les supports et les gaines de soufflage par niveau divise ces éléments s'ils ont été modélisés sur plusieurs étages. Les éléments sont divisés en fonction des étages du bâtiment. Ce paramètre peut être défini pour chaque étage dans les propriétés Revit.





Cette illustration montre l'importance de définir les niveaux appropriés en tant qu'étages. Dans le cas contraire, la structure IFC devient inintelligible et les éléments ne sont pas séparés de manière optimale. Dans l'idéal, un projet doit comporter un niveau par étage. Il arrive que le niveau supérieur ne corresponde pas à l'étage souhaité du bâtiment (par exemple, dans les maisons en demi-niveaux). Dans ce cas, la propriété de l'élément niveau Etage au-dessus peut être utilisée pour spécifier explicitement l'étage supérieur.

Les informations sur l'en-tête de fichier/l'adresse du projet permettent de personnaliser les informations générales sur le projet dans le fichier IFC.

Les informations sur le fichier sont accessibles via un éditeur de texte. Outre les informations facultatives, on retrouve des informations sur le logiciel d'origine, l'outil d'export IFC et le schéma IFC.

File Header	
File description	...value is set according to export option
Source file name	...value will be set on export
Author's name	Angel Velez
Author's email	
Organization	Autodesk
Authorization	
Application name	Autodesk Revit 2018
Version number	20170927_1515(x64)
File schema	...value is set according to export option

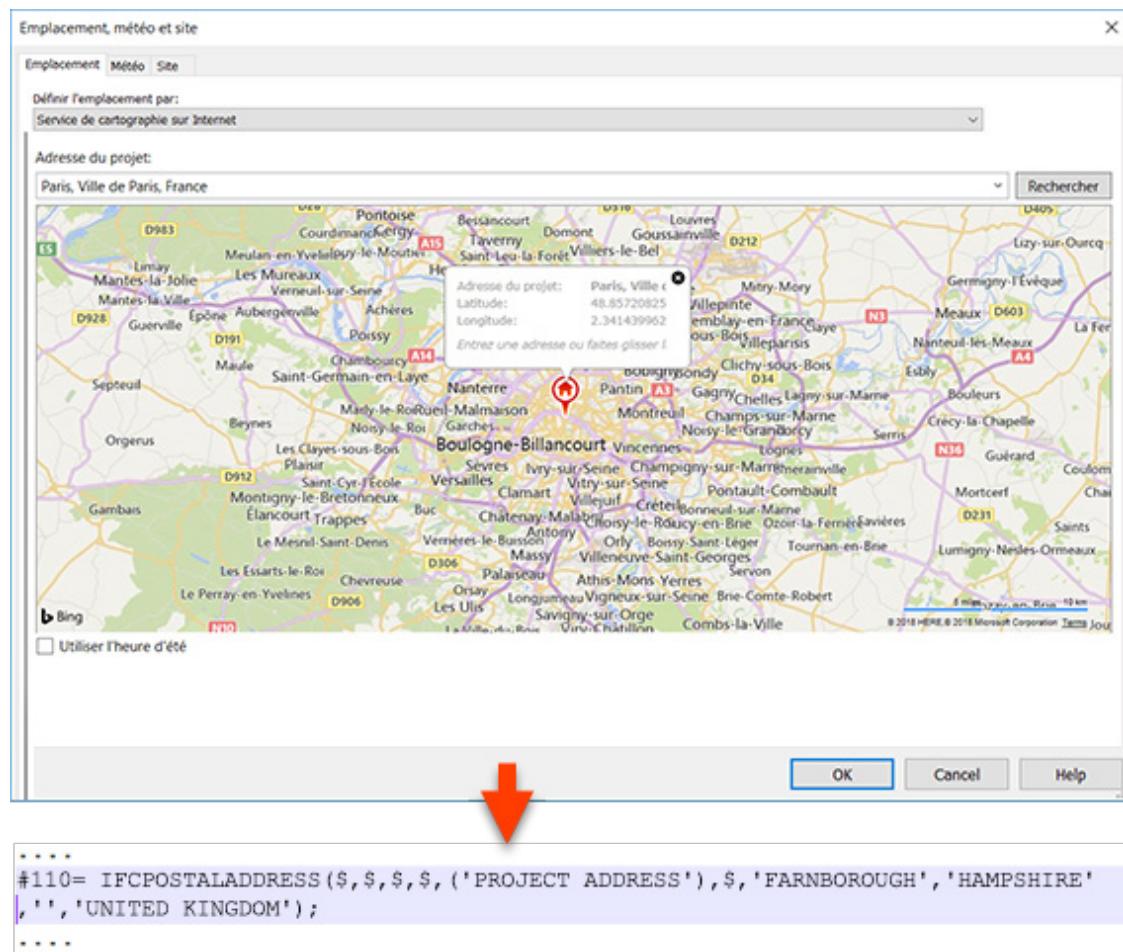
```

1 ISO-10303-21;
2 HEADER;
3
4*****
5 * STEP Physical File produced by: The EXPRESS Data Manager Version 5.02.0100.07 : 28 Aug 2013
6 * Model:
7 * Creation date: Wed Jan 03 15:29:21 2018
8 * Host: MUC32PVX32
9 * Database: C:\Users\recess1\AppData\Local\Temp\{A70CD3AF-C7CC-4F7F-81C1-A4C98B17979F}\ifc
10 * Database version: 5
11 * Database creation date: Wed Jan 03 15:29:18 2018
12 * Schema: IFC2X3
13 * Model:
14 * Model creation date: Wed Jan 03 15:29:19 2018
15 * Header model:
16 * Header model creation date: Wed Jan 03 15:29:19 2018
17 * EXPRESS:
18 * EXPRESS:
19 * License ID and type: 56037 Permanent license. Expiry date: 020000
20 * EDMateStepFileFactory options:
21 ****
22 FILE_DESCRIPTION('ViewDefinition [CoordinationView_V2.0]','2;1');
23 FILE_NAME('2018_01','2018-01-03T15:29:21','(Angel Velez)','(Autodesk)','The EXPRESS Data Manager Version 5.02.0100.07 : 28 Aug 2013','20170927_1515(x64) - Exporter 18.2.0.0 - Alternate UI 18.2.0.0','');
24 FILE_SCHEMA('IFC2X3');
25 ENDSEC;

```

Ces informations sont surtout pertinentes pour les exports IFC sur une plate-forme CAFM au format COBie. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser l'extension COBie pour Revit, disponible à l'adresse suivante : <http://www.biminteroperabilitytools.com/>.

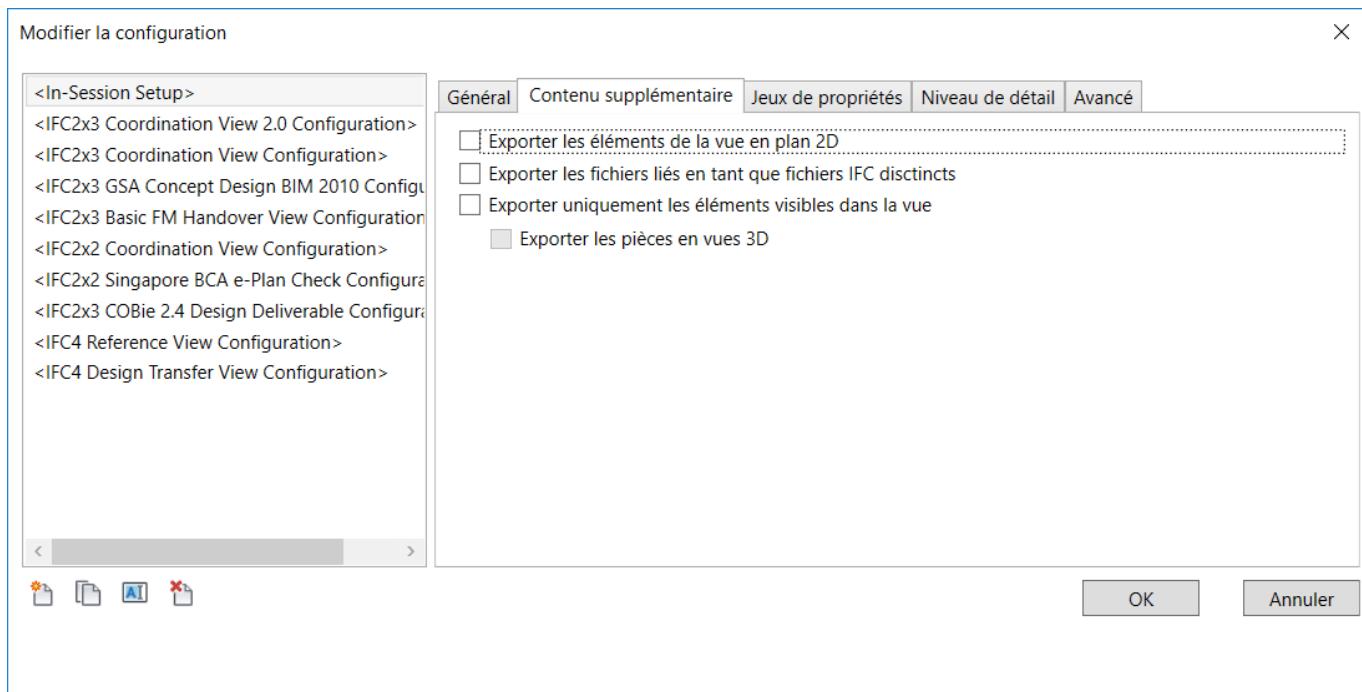
Les informations sur le projet proviennent en partie de l'emplacement du bâtiment, via les détails de l'adresse dans la boîte de dialogue correspondante.



Les informations de la boîte de dialogue Export IFC peuvent être utilisées pour compléter ou remplacer ces données.

5.2.2 Contenu supplémentaire

Les paramètres de la boîte de dialogue **Contenu supplémentaire** sont accessibles dans l'onglet du même nom dans les paramètres d'export IFC avancés :



Exporter les éléments de la vue en plan 2D permet d'exporter des éléments 2D tels que des trames, des textes et des lignes. Vérifiez impérativement que les classes appropriées sont utilisées, par exemple IfcAnnotation ou IfcGrid pour les trames. Cependant, certaines visionneuses IFC ne prennent pas en charge l'affichage de ces classes. La prise en charge des éléments 2D est limitée, car le format IFC est conçu pour exporter des données BIM, à savoir la géométrie 3D, et les informations associées. Il n'est donc pas possible d'exporter des vues en plan ou bidimensionnelles.

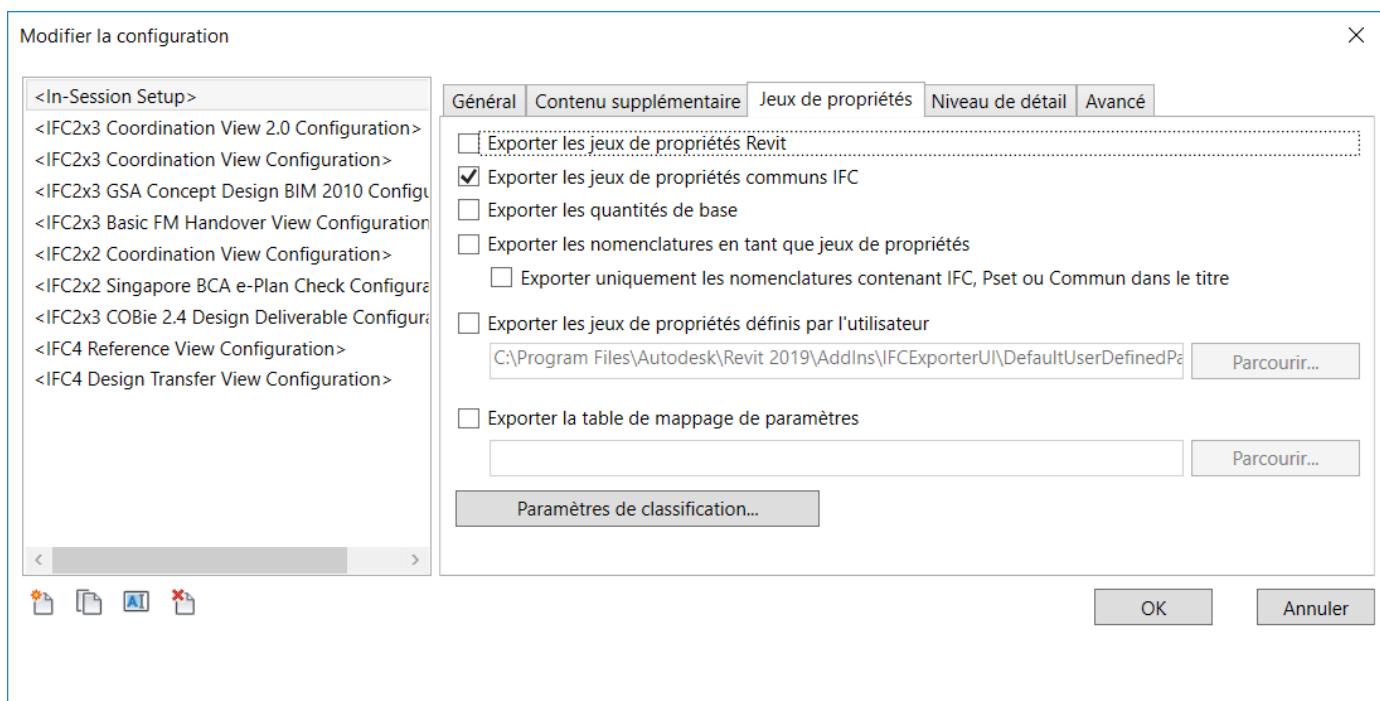
Exporter les fichiers liés en tant que fichiers IFC distincts exporte les fichiers Revit liés dans le projet en tant que fichiers IFC distincts. Si cette fonction est désactivée, les liens Revit ne sont pas exportés.

Exporter uniquement les éléments visibles dans la vue inclut uniquement les éléments visibles dans la vue actuelle sur la base des paramètres de visibilité, des filtres et des phases.

Exporter les espaces dans des vues 3D génère des espaces IFC et des volumes 3D qui peuvent être sélectionnés dans la visionneuse IFC.

5.2.3 Jeux de propriétés

Dans les paramètres d'export IFC avancés, l'onglet **Jeux de propriétés** permet d'accéder à d'autres paramètres clés :



Exporter les jeux de propriétés Revit permet d'exporter toutes les propriétés d'un composant. Même si elle semble intéressante au premier abord, cette fonction n'est pas recommandée pour l'échange de modèles IFC spécialisés. Elle surcharge le modèle de données avec des informations inutiles, ce qui augmente considérablement la taille du fichier. Un modèle de données exporté à l'aide de cette option peut être jusqu'à 70 % plus volumineux qu'un modèle exporté via une autre méthode.

Exporter les jeux de propriétés communs IFC inclut les propriétés par défaut définies dans le schéma IFC. Cette option doit toujours être activée.

Exporter les quantités de base permet de déterminer les quantités de base et de créer des simulations. Lors de l'export, tous les éléments sont assignés comme "quantités de base" (jeux de propriétés fixes définis par buildingSMART). Exemple pour un mur :

Properties	
Qto_WallBaseQuantities Phase Created R ▲ ▼	
Property	Value
Length	14,000 m
GrossFootprintArea	3,500 m ²
Height	4,000 m
Width	0,250 m
GrossSideArea	51,770 m ²
GrossVolume	12,942 m ³

Exporter les nomenclatures en tant que jeux de propriétés permet de cibler l'export des propriétés définies dans les nomenclatures. Comme un projet Revit contient généralement un grand nombre de nomenclatures, cette option peut être limitée à certaines listes de composants, en utilisant uniquement les nomenclatures dont les noms contiennent "IFC", "Pset" ou "défaut" :

<Mes paramètres de Murs IFC>					Element	BaseQuantities	Mes paramètres de Murs IFC	Pset
A	B	C	D	E	Property	Value		
Contrainte supérieure	Contrainte inférieure	Longueur	Hauteur non contrainte	Phase de création	Contrainte inférieure	Niveau: Niveau 1		
Sans contrainte	Niveau 1	14.000	4.000	Nouvelle construction	Hauteur non contrainte	4.000 m		
Sans contrainte	Niveau 1	13.000	4.000	Nouvelle construction	Phase de création	Nouvelle construction		
Sans contrainte	Niveau 1	14.000	4.000	Nouvelle construction	Longueur	13.000 m		
Sans contrainte	Niveau 1	13.000	4.000	Nouvelle construction				

Nomenclature Revit et propriétés obtenues dans le fichier IFC

Exporter les jeux de propriétés définis par l'utilisateur constitue une autre manière d'exporter certaines propriétés sélectionnées. Les paramètres à exporter peuvent aussi être spécifiés dans un fichier texte. Une fois Revit installé, le fichier par défaut est stocké à l'emplacement suivant :

C:\ProgramData\Autodesk\ApplicationPlugins\IFC2018.bundle\Contents\2018\

DefaultUserDefinedParameterSets.txt

Servant de base pour la feuille de données, sa structure est la suivante :

```
# User Defined PropertySet Definition File
#
# Format:
#   PropertySet:      <Pset Name>      I[nstance]/T[ype]      <element list separated by ','>
#     <Property Name 1>      <Data type>      <[opt] Revit parameter name, if different from IFC>
#     <Property Name 2>      <Data type>      <[opt] Revit parameter name, if different from IFC>
#     ...
# 
```

A des fins de comparaison, voici à quoi peut ressembler une feuille de données entièrement configurée :

#	Propertyset:	Autodesk Parameter	I	IfcWall
	Phase	Text		Phase Created
	Space Boundary	Boolean		
	Structural	Boolean		

Veuillez noter ce qui suit :

- Une feuille de données commence par le symbole dièse (#). Cela permet de spécifier plusieurs feuilles de données dans un fichier texte.
- Les paramètres sont séparés à l'aide de la touche de tabulation.
- Le nom de la feuille de données est précédé d'une tabulation après le nom **PropertySet**. Dans l'exemple ci-dessus, il s'agit de "Autodesk parameter".
- La mention "I" pour instance ou "T" pour type détermine s'il s'agit d'un paramètre de type ou d'instance.
- Les classes IFC des éléments auxquels ces propriétés sont affectées sont ensuite spécifiées. Cet exemple s'appliquant uniquement à des murs, IfcWall est utilisé.
- Dans la liste qui suit, les paramètres Revit apparaissent à gauche, suivis du type de données IFC et du nom de l'attribut IFC, séparés par une tabulation. Notez que les valeurs calculées, telles que la hauteur non liée d'un mur, ne peuvent pas être transférées vers la feuille de données.

Dans cet exemple, les propriétés d'instances suivantes d'un mur sont transférées : la phase, les limites d'espace et sa capacité structurelle. Il est important de spécifier le type de données approprié, généralement "texte", "booléen" pour les paramètres oui/non, "aire" ou "longueur". Si le nom du paramètre IFC est différent de celui du paramètre Revit, ce dernier peut être indiqué à la fin de la ligne.

Exporter la table de correspondance de paramètres permet le remplacement ou l'affectation étendue de certains paramètres déjà définis dans le schéma IFC (présentés dans le chapitre relatif aux attributs par défaut).

L'exemple suivant illustre comment des propriétés personnalisées peuvent être mappées sur des paramètres standard "Compartimentage" ou "Combustible".

Ces paramètres peuvent être définis dans le fichier de correspondance comme suit :

Pset_WallCommon
Pset_WallCommon

Compartimentage
Combustible

ParamètrePersonnalisé1
ParamètrePersonnalisé2

Properties	
Element	Autodesk Parameter
Property	Value
Phase	Phase 1
Space Boundary	Yes
Structural	No

Other
Fire Sections <input checked="" type="checkbox"/>
Inflammable <input type="checkbox"/>

La définition applique le principe suivant :

IFC_Common_PropertySet_Name<tab>**IFC_Property_Name**<tab>**Revit_Property_Name**.

Properties	
Element	Autodesk Parameter
Pset_WallCommon	
Property	Value
Compartmentation	Yes
ThermalTransmitt...	4 W/(m ² K)
Reference	STB_250
Loadbearing	No
ExtendToStructure	No
Combustible	No
IsExternal	No

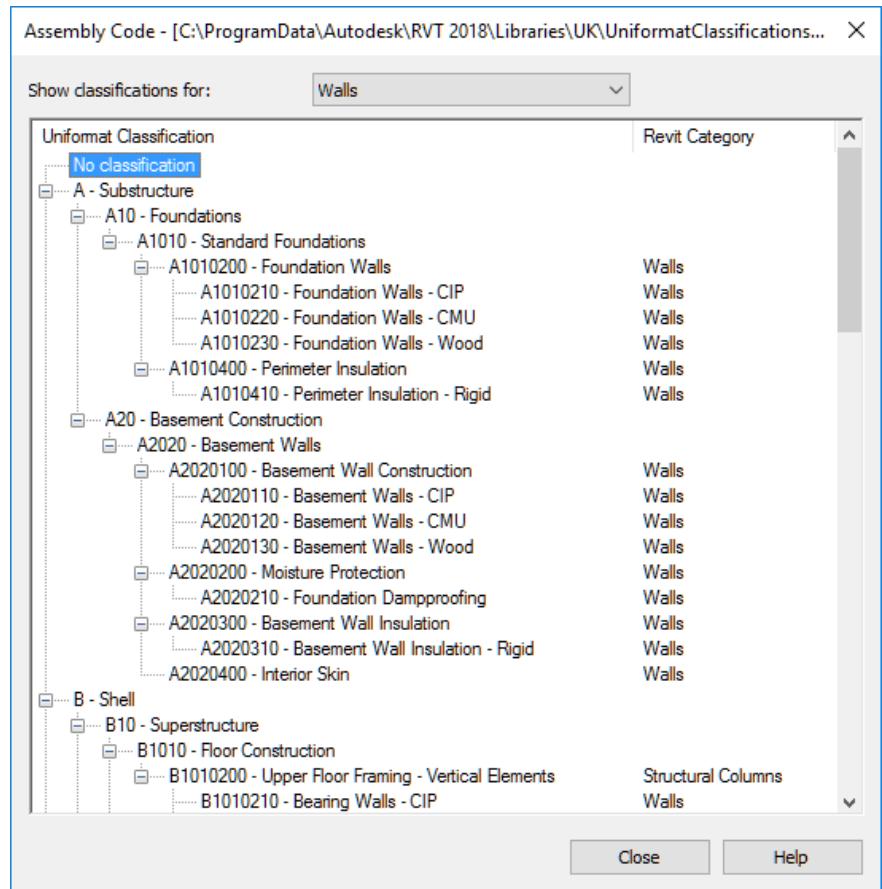
Les jeux de propriétés pris en charge sont définis en détail dans la documentation en ligne de buildingSMART. La liste actuelle est disponible à l'adresse suivante :
<https://autode.sk/IFClinks>.

Paramètres de classification vous permet de spécifier la classification Uniformat utilisée dans le projet en fonction d'un système propre à chaque pays. Au Royaume-Uni, par exemple, le système Uniclass est défini comme moyen de

classification et fourni avec Revit. Dans ce cas, le BIM comporte des numéros de clés uniques pour les propriétés de composants, ce qui permet le traitement machine et la liaison de données.

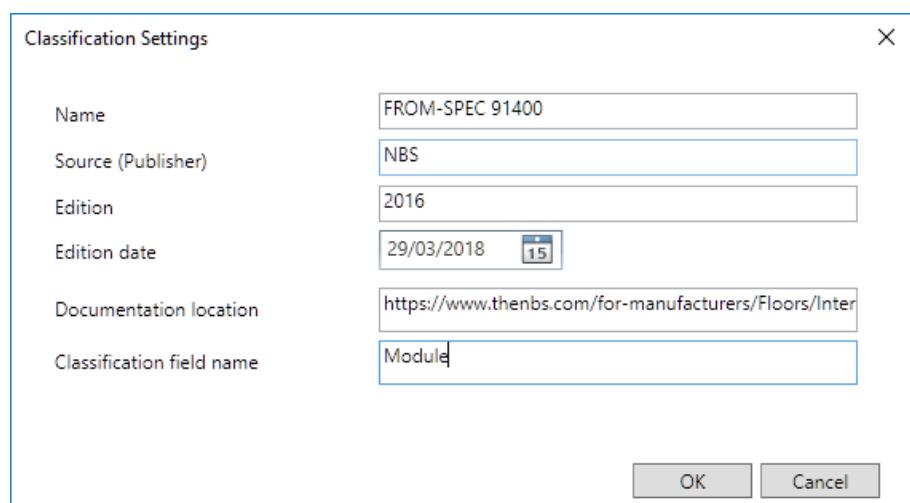
Revit offre la possibilité d'utiliser la classification Uniformat standardisée des composants ou un fichier de classification personnalisé. Pour cela, on utilise généralement la propriété du type "Code d'assemblage". Ce champ vous permet de sélectionner une valeur prédéfinie dans le fichier de classification, disponible au format texte sous :

<C:\ProgramData\Autodesk\Libraries\<votre pays>\UniformatClassifications.txt>



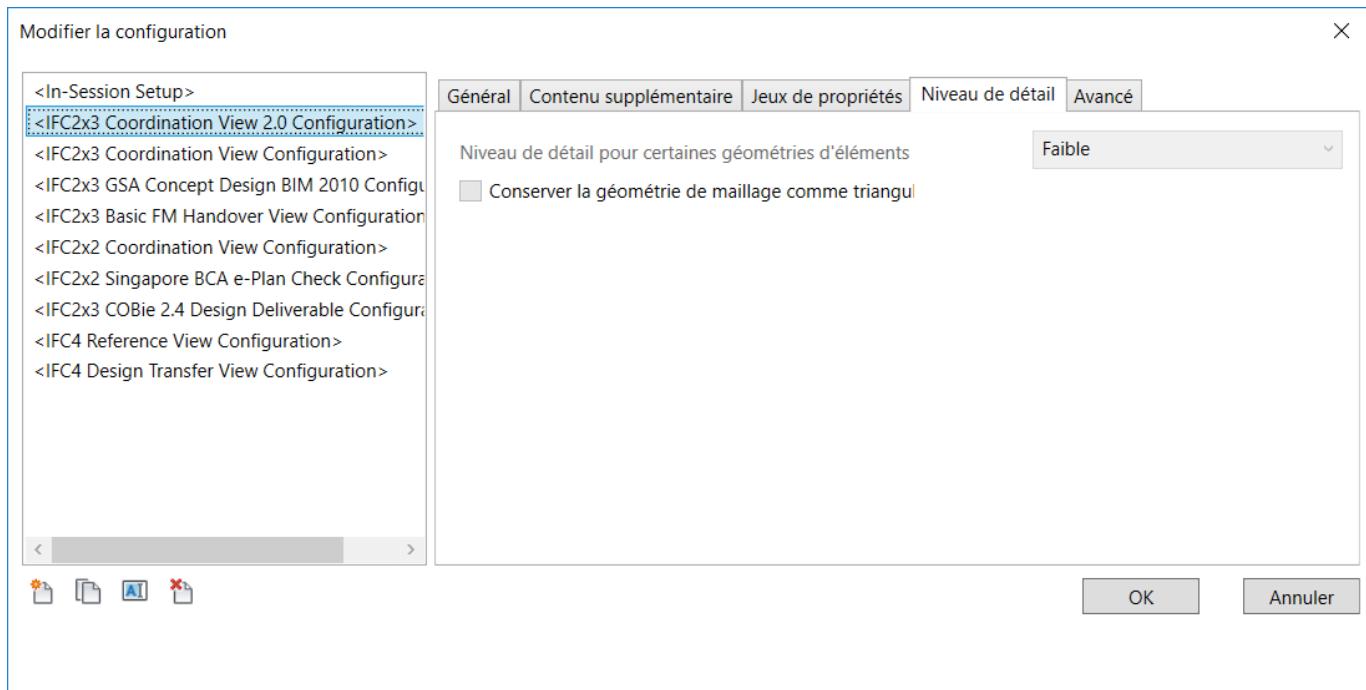
Ce fichier peut être adapté au système de classification local mentionné précédemment. Pour connaître les modifications les plus récentes apportées par Autodesk à ces fichiers, consultez le blog BIM à l'adresse suivante : <https://autode.sk/IFClinks>.

La boîte de dialogue Export IFC contient principalement des informations sur le système de classification utilisé. Ses paramètres n'affectent pas le contenu actuel du modèle :



5.2.4 Niveau de détail

Vous pouvez sélectionner les options suivantes dans l'onglet **Niveau de détail** des paramètres d'export IFC :

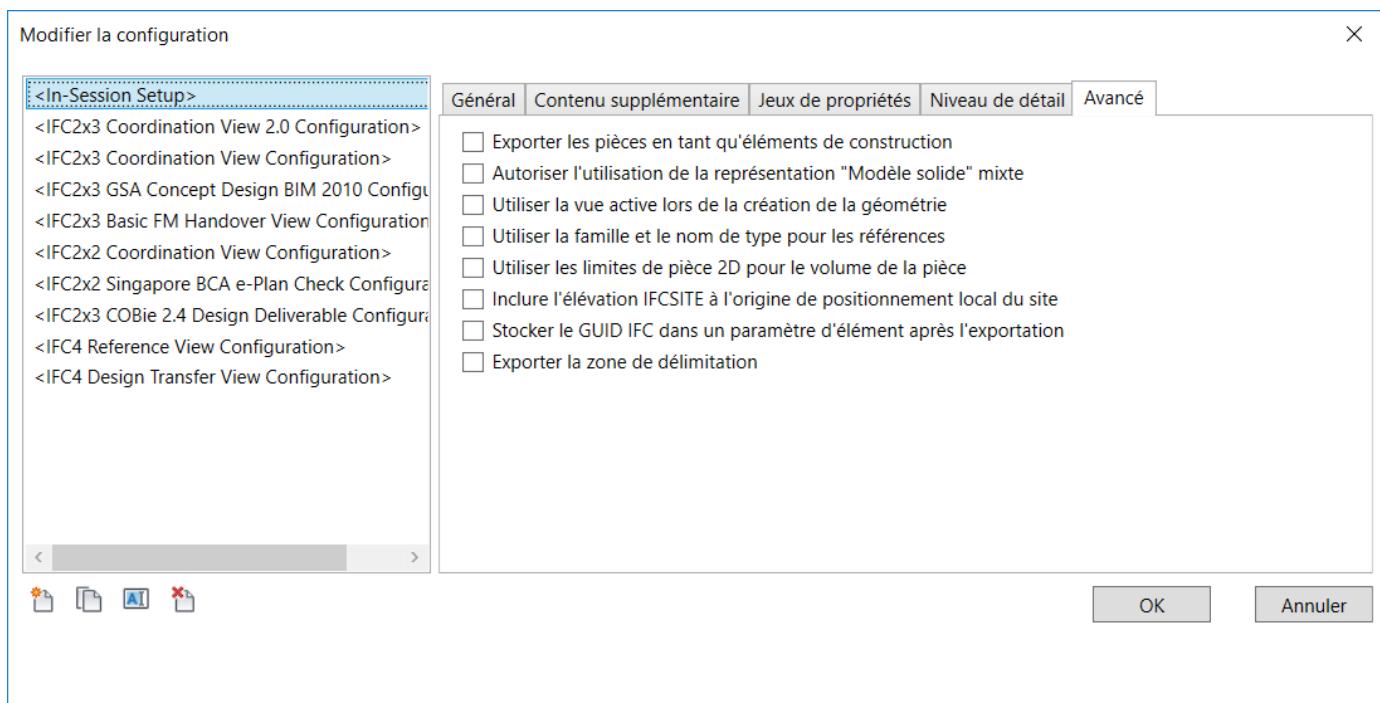


Niveau de détail pour certaines géométries d'éléments permet de définir le niveau de détail. Cette option a une incidence significative sur la taille du fichier et son interprétation.

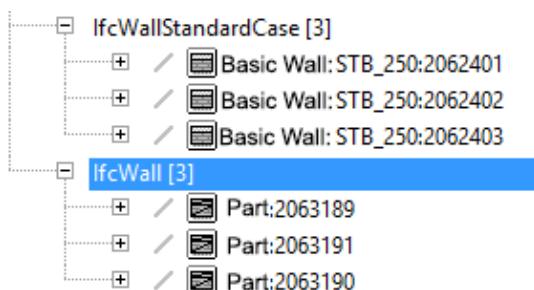
Les composants doivent être exportés avec un niveau de détail géométrique élevé uniquement si nécessaire, car cela peut engendrer des volumes de données trop importants. Le niveau de détail Faible est généralement suffisant.

5.2.5 Paramètres avancés

Le dernier onglet **Avancé** vous permet de sélectionner les options supplémentaires suivantes :



Exporter les pièces en tant qu'éléments de construction est une option conçue pour l'échange de données IFC lorsque des éléments partiels sont utilisés dans la construction de murs ou de dalles. Les éléments partiels sont exportés en tant qu'éléments IfcBuildingElementPart par défaut, ce qui permet d'affecter des pièces individuelles à un élément de niveau supérieur dans le modèle de données IFC :



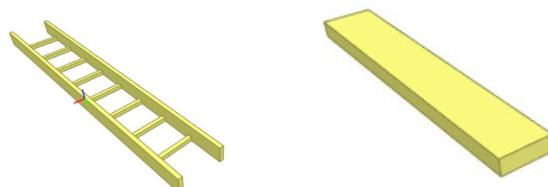
Exemple de mur à trois niveaux, exporté en tant qu'éléments partiels dans la visionneuse FZK

Toutefois, certaines applications BIM ne peuvent pas interpréter correctement ces éléments spéciaux ; ils sont donc affichés dans le modèle de données IFC en tant qu'éléments de murs distincts, sans être affectés à un niveau supérieur.

Autoriser l'utilisation de la représentation "Modèle solide" mixte permet d'exporter des modèles combinés de solides extrudés par chemin et B-Rep. Dans un modèle de données IFC, un objet géométrique est normalement généré à partir d'un ou plusieurs objets solides ou uniquement à partir d'objets B-Rep. La combinaison de ces deux types de représentation n'est pas activée par défaut dans le schéma IFC. Pour les composants plus complexes en particulier, elle conduit à une taille de fichier supérieure ou une présentation incorrecte, car les éléments sont entièrement représentés par des objets B-Rep.

La représentation "Modèle solide" combine les deux types de représentation dans une classe unique, ce qui peut générer de meilleurs résultats géométriques avec une taille de fichier inférieure pour les modèles complexes. Il est important de noter que le fichier IFC exporté à l'aide de ce paramètre n'est plus conforme au schéma IFC par défaut et doit, par conséquent, être accepté en tant que tel par tous les intervenants du projet. Pour certains domaines d'application, un schéma par défaut non modifié pour l'export pourrait être requis.

Utiliser la vue active lors de la création de la géométrie intègre les paramètres d'affichage de la vue actuelle dans l'export IFC. Cette option est spécialement conçue pour les éléments d'équipement de construction tels que les chemins de câbles et les éléments intégrés dont la géométrie de modèle diffère de la géométrie représentée :



Représentation détaillée et représentation intermédiaire

Utiliser la famille et le nom de type pour les références permet d'effectuer un référencement basé sur la famille et le type Revit. Le paramètre par défaut est utilisé pour le référencement d'un composant en fonction des types utilisés.

Properties	
Element ID	Element
	Pset_WallCommon
Property	Value
Reference	STB_250
ThermalTransmitt...	4 W/(m ² K)
IsExternal	No
ExtendToStructure	No
Loadbearing	No

Use family and type name for reference

Properties	
Element ID	Element
	Pset_WallCommon
Property	Value
Reference	Basiswand:STB_250
ThermalTransmitt...	4 W/(m ² K)
IsExternal	No
ExtendToStructure	No
Loadbearing	No

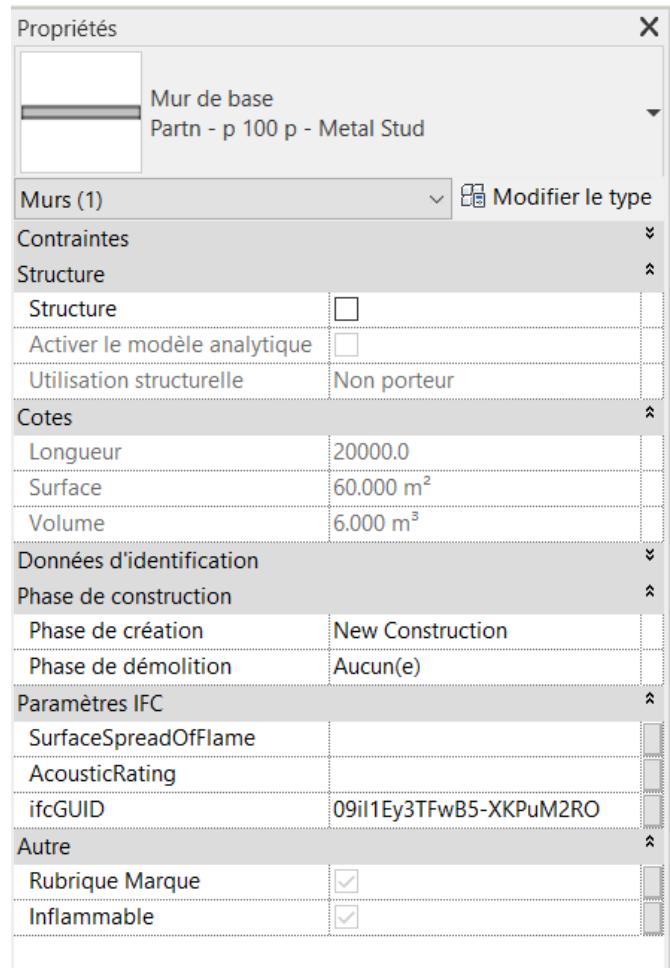
Use family and type name for reference

Utiliser les limites de pièce 2D pour le volume de la pièce simplifie le calcul du volume de la pièce en fonction de limites d'espace bidimensionnel. La géométrie d'espace de Revit sert à déterminer le volume dans le schéma IFC par défaut.

Inclure l'élévation IFCSITE à l'origine de positionnement local du site : lors de l'export d'informations sur le site, la zone (Ifc_Site) comporte une valeur de hauteur pour le projet. Dans IFC2x3 CV2.0, cette valeur est définie sur 0 par défaut et peut ne pas être interprétée correctement par les anciennes applications. Ce paramètre d'export permet aussi d'obtenir la valeur correspondante.

Stocker le GUID IFC dans un paramètre d'élément après l'export stocke le GUID IFC généré dans le paramètre IfcGUID après l'export. La coordination des modèles spécialisés s'en trouve ainsi simplifiée, car les composants sont clairement identifiables.

Exporter la zone de délimitation : chaque élément géométrique peut également être représenté de manière simplifiée à l'aide d'une zone de délimitation. Si un objet ne peut pas être exporté en raison de sa géométrie complexe ou s'il doit être simplifié pour mieux déterminer les dégagements, la zone de délimitation peut servir d'alternative à la représentation ou permettre la représentation de l'objet.



5.3 Autres paramètres

Les affectations de classes dans les paramètres d'export IFC sont définies par défaut et constituent la base de l'export IFC, une classe IFC étant affectée à chaque catégorie Revit.

Cependant, dans certains cas, une organisation plus précise peut être nécessaire pour que les composants soient affectés à différentes classes IFC au sein d'une catégorie Revit, généralement via la catégorie Modèle générique.

En utilisant des paramètres d'export, ces composants peuvent être affectés à des classes et types IFC spécifiques, indépendamment des paramètres par défaut définis dans la table de correspondance.

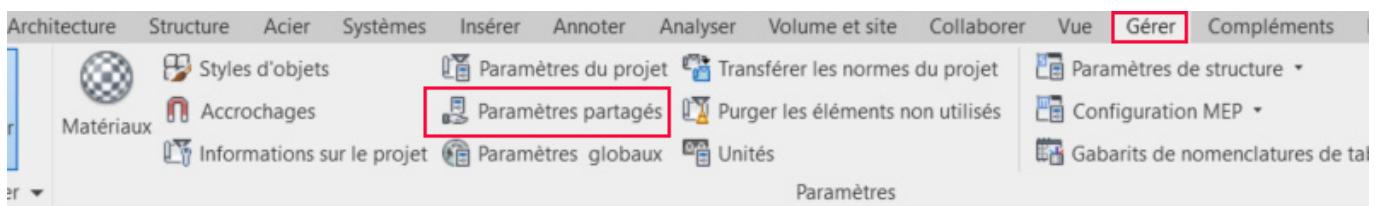
Paramètres d'export IFC

Les paramètres d'export suivants peuvent être créés :

- IfcExportAs
- IfcExportType
- IfcName
- IfcDescription
- IfcObjectType

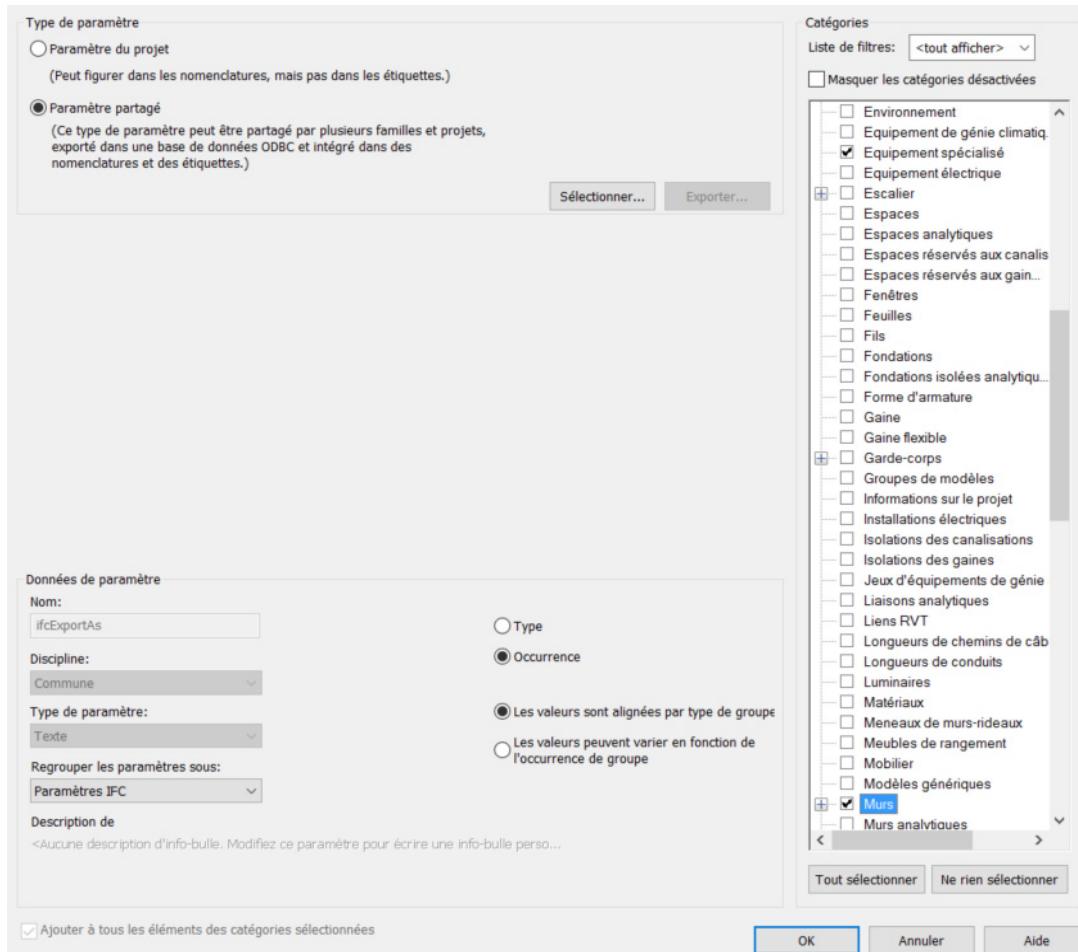
- IfcLongName

Il est recommandé de les configurer en tant que paramètres partagés pour les fichiers de projet et de famille. Autodesk fournit un fichier texte central de paramètres partagés IFC, téléchargeable à l'adresse suivante : <https://autode.sk/IFClinks>.



Conformément à la hiérarchie, les paramètres d'export se situent au-dessus des paramètres par défaut de la table de correspondance dans les paramètres d'export IFC et remplacent donc les paramètres par défaut.

Les noms des paramètres sont définis au format IFC et sont pris en compte uniquement si leur orthographe est correcte. Les paramètres d'export IFC doivent être affectés lorsqu'ils sont intégrés au groupe des paramètres IFC.



Les paramètres peuvent être créés en tant que paramètres de type ou d'instance selon les normes en vigueur dans l'entreprise. Il est généralement recommandé d'utiliser des paramètres de type, car ces données varient rarement entre instances individuelles du même type.

Le paramètre IfcExportAs remplace la classe IFC par défaut d'un composant Revit pour l'export IFC (par exemple, IfcSlab pour les dalles). D'autre part, la valeur de paramètre DontExport empêche la création d'un type de composant lors de l'export du modèle de données.

Le paramètre IfcExportType remplace le type par défaut pour l'export IFC. Ce paramètre est rarement utilisé, car le type peut aussi être défini

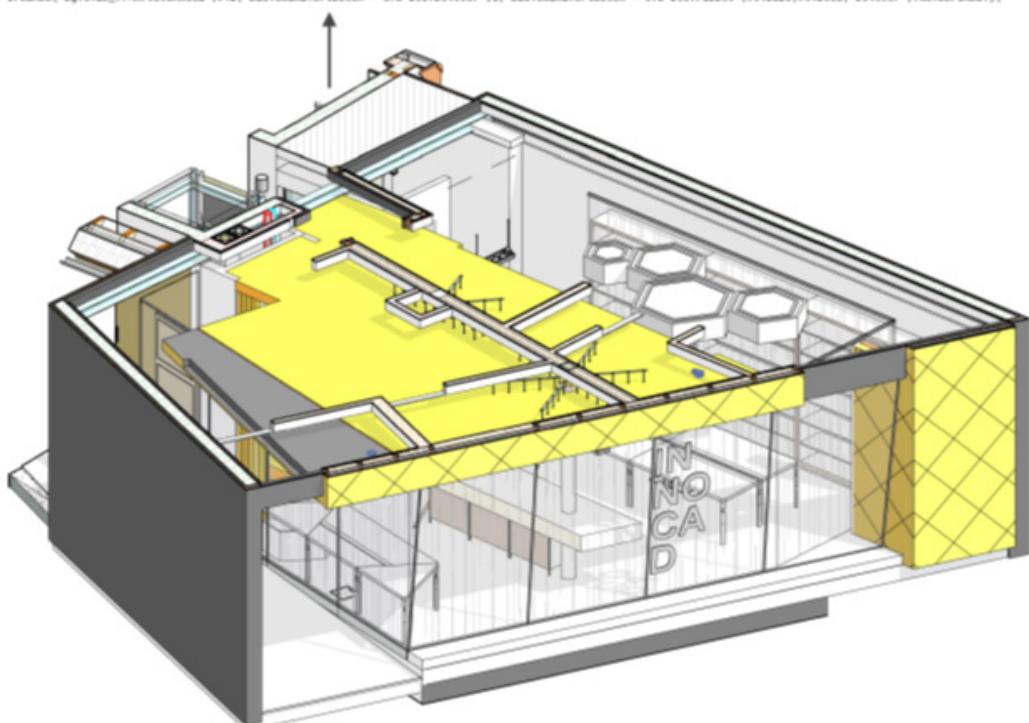
à l'aide du paramètre IfcExportAs, où le type est séparé par un point après la classe (par exemple, IfcSlab.ROOF pour une dalle du type de toit).

Il peut être utile, dans certains cas, de remplacer certaines informations lors de l'export, par exemple IfcName, IfcDescription, IfcObjectType, IfcLongName. Bien qu'il s'agisse des noms privilégiés pour les remplacements, Revit prend également en charge NameOverride, DescriptionOverride, ObjectTypeOverride et LongNameOverride. En ce qui concerne leur fonction réelle, ces paramètres ne doivent pas être pris en compte en tant que paramètres d'export, mais ils permettent de remplacer les valeurs par défaut, telles que le type, et de générer les feuilles de données de propriétés associées.

Comportement des familles système

Les familles système, telles que les murs, les plafonds, les dalles, les escaliers et les rampes, peuvent uniquement être affectées à d'autres classes de manière limitée dans Autodesk Revit. Pour les familles système, la règle de base est la suivante : en fonction de leur type d'application et de leur représentation géométrique dans Revit, les objets peuvent uniquement être affectés à un groupe de classes spécifique.

```
#542942= IFCWall("2qTsTde_F79B790v8Rx65d",#42,"Basiswand:Ortbeton - STB 250:2345937",,$,"Basiswand:Ortbeton - STB 250:712295",#542820,#542938,"2345937",.NOTDEFINED.)
```



Catégorie K Revit	Classe IFC par défaut	Type prédéfini	Classes alternatives (IfcExportAs)	Types alternatifs (IfcExportType)
Mur	<i>IfcWallStandardCase</i>	UNDEFINED	<i>IfcFooting</i>	PAD_FOOTING PILE_CAP STRIP_FOOTING FOOTING_BEAM
	<i>IfcWall</i>	STANDARD	<i>IfcFooting</i>	
Dalle	<i>IfcSlab</i>	FLOOR		FLOOR ROOF LANDING BASESLAB
			<i>IfcFooting</i>	PAD_FOOTING PILE_CAP STRIP_FOOTING FOOTING_BEAM
			<i>IfcCovering</i>	CEILING FLOORING CLADDING ROOFING
			<i>IfcRamp</i>	
Plafond	<i>IfcCovering</i>	-	-	CEILING FLOORING CLADDING ROOFING
Rampe	<i>IfcRamp</i>	-	-	-
Escaliers	<i>IfcStair</i>	-	-	-

Comportement des familles de projets

Une famille créée dans un projet peut être affectée à n'importe quelle classe officiellement prise en charge par Autodesk à l'aide du paramètre IfcExportAs.

Comportement des familles chargeables

Pour l'essentiel, les familles chargeables se comportent comme les familles de projets et peuvent être affectées à n'importe quelle classe prise en charge. Il est également possible d'affecter des familles imbriquées à d'autres classes et types d'export IFC. Il est important de vérifier que l'option Partagée est activée dans les propriétés des familles individuelles.

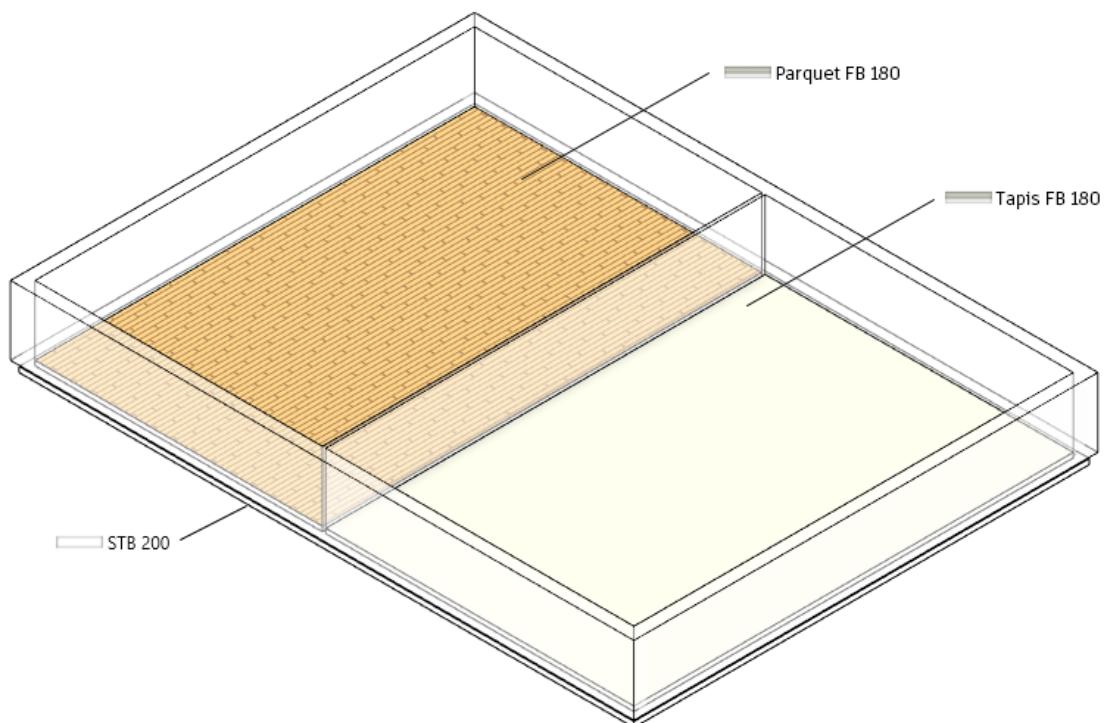
Les vides sont également affectés automatiquement à la classe OpeningElement.

Lors de la création d'une famille de projets en tant que vide, le vide est aussi affecté automatiquement à la classe OpeningElement correspondante.

6 CAS D'USAGE

6.1 Construction de dalles

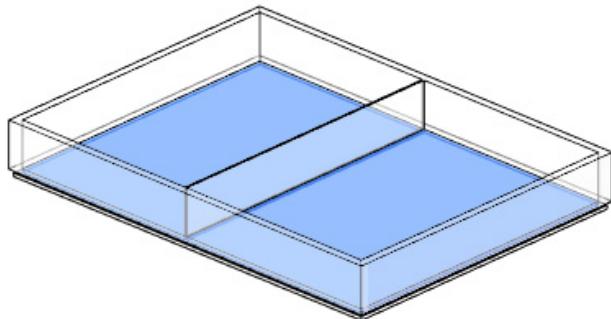
Les dalles sont souvent modélisées à l'aide de deux éléments distincts : la dalle porteuse est modélisée avant d'ajouter la structure du sol en tant que sol multicouche pour chaque pièce :



Pour l'export IFC, toutes les dalles sont affectées à la classe IfcSlab. Cela peut s'avérer gênant pour la conception ultérieure ou l'affectation dans un logiciel de calcul. Il est alors préférable d'exporter le sol non pas en tant qu'objet IfcSlab, mais en tant qu'objet IfcCovering, ce qui permet aussi de lui affecter les attributs appropriés, tels que la combustibilité ou la finition de surface.

Dans ce cas, pour les deux constructions de sol, le paramètre IfcExportAs est spécifié en tant que paramètre IfcCovering.FLOORING, qui affecte les éléments à la classe IfcCovering et au type FLOORING lors de l'export :

ELEVATION EN HAUT	3600.0
Elévation à la base	3600.0
Epaisseur	
Données d'identification	
Phase de construction	
Phase de création	New Construction
Phase de démolition	Aucun(e)
Paramètres IFC	
ifcExportAs	ifcCovering.FLOORING



Cette affectation permet d'attribuer à la construction du sol la classe et/ou le type appropriés et les propriétés définies dans [Pset_CoveringCommon](#), ce qui facilite les évaluations ultérieures :

Element Specific	
Guid	3wpcDIn55AMPhjYRjAGvBR
PredefinedType	FLOORING
Tag	393687
Pset_CoveringCommon	
Reference	FB 10.0 - Fliesen 15 x 15
TotalThickness	0,1

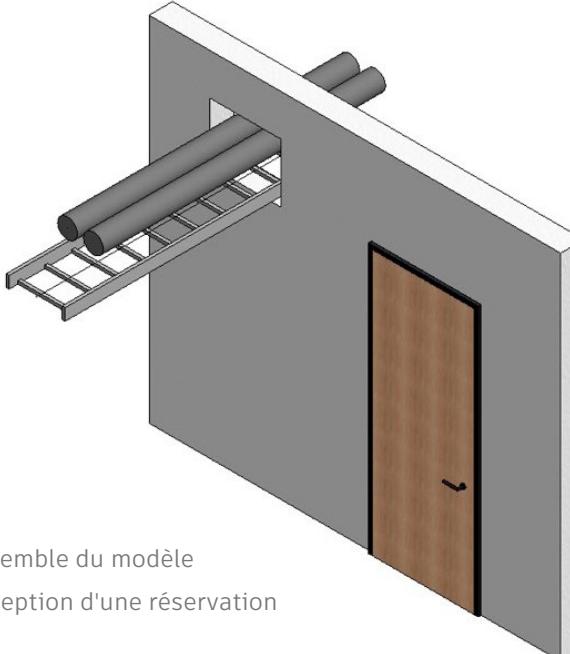
6.2 Réservations

Les réservations ou ouvertures sont largement utilisés dans la conception et la coordination des réservations dans le processus BIM en tant qu'objets "ouverture de réservation". Ils peuvent être échangés entre modèles spécialisés, avec toutes les informations et dimensions requises, et peuvent être utilisés dans les processus d'approbation et la création de l'ouverture elle-même.

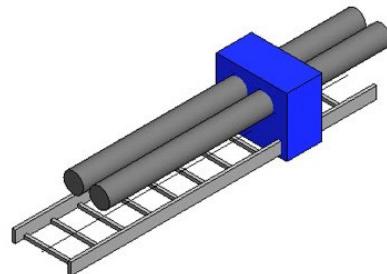
Ils peuvent être basés sur des éléments d'ouverture de la bibliothèque Revit ou sur une famille incluant un vide.

La famille peut aussi inclure une autre extrusion de forme solide, contrôlée à l'aide d'un paramètre de visibilité et présentant des dimensions identiques à celles du vide. A l'aide de ce deuxième solide, un modèle spécialisé peut être créé séparément du modèle global en tant que fichier IFC, spécifiquement pour la conception des ouvertures.

L'utilisation d'un filtre de composant et d'une vue d'export 3D coordonnée permet de visualiser et d'exporter le solide "ouverture de réservation" en tant que modèle spécialisé.



Vue d'ensemble du modèle
avec conception d'une réservation



Vue 3D avec filtre de vue et solides d'ouverture
superposés

Il est également possible d'ajouter à cette famille d'ouverture un symbole 2D pour les vues en coupe et en plan. Pour l'export IFC, la famille d'ouverture contient les données suivantes :

Composant Revit	IfcExportAs	IfcObjectTypeOverride
Vide	IfcBuildingElementProxy	PROVISIONFORVOID

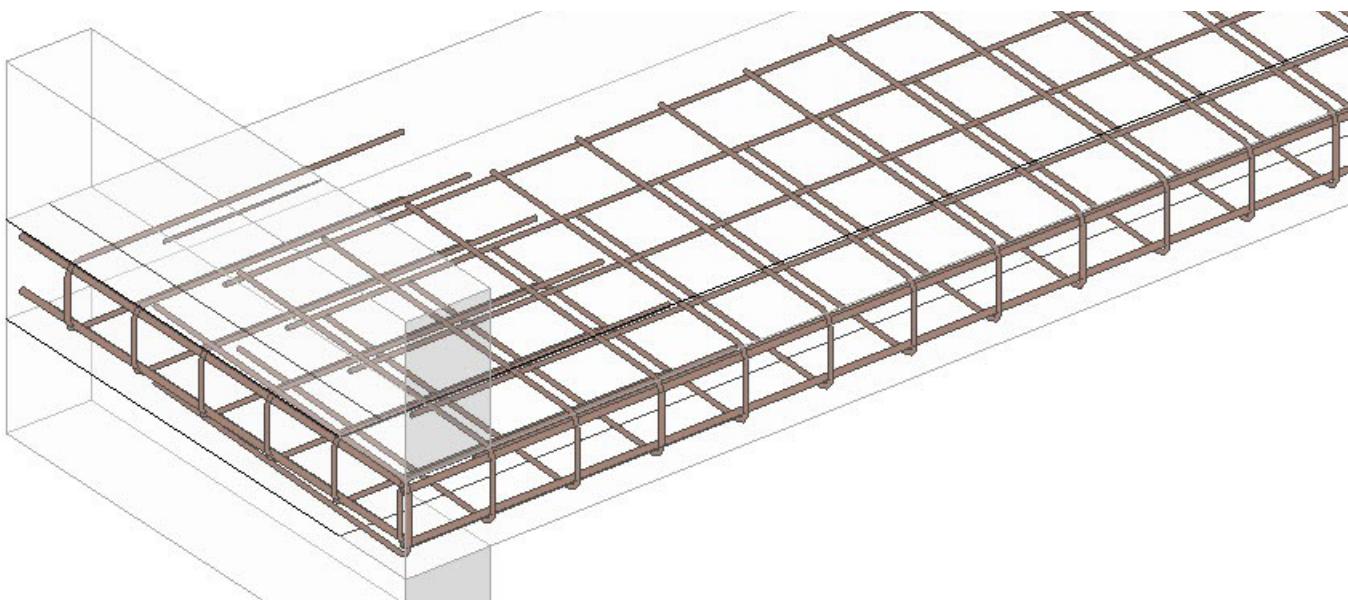
En affectant le type, l'ouverture est disponible avec toutes les informations requises.

Pset_ProvisionForVoid	
Depth	0,3
Height	0,5
Shape	Rectangle
System	
Width	0,6

6.3 Affectation d'assemblages

Les assemblages sont importants pour le regroupement des composants au niveau supérieur et sont souvent utilisés pour les fermes, les poutres et les armatures. Contrairement aux éléments groupés dans Revit, les assemblages sont transférés lors de l'export IFC et peuvent contenir des propriétés de plus haut niveau.

Dans cet exemple, les armatures d'une dalle sont affectées à un assemblage :



Les paramètres IFC sont remplacés dans le processus :

Composant Revit	IfcExportAs	IfcObjectTypeOverride
Armature	IfcElementAssembly	REINFORCEMENT_UNIT

Dans le modèle de données IFC, l'affectation de cette classe et l'application du paramètre d'instance IfcObjectTypeOverride définit le type prédéfini en tant que REINFORCEMENT_UNIT et agrège l'assemblage de niveau supérieur en tant qu'objet IfcElementAssembly.

Les éléments d'assemblage peuvent être sélectionnés séparément. Cette affectation fournit une meilleure structure dans le modèle IFC pour l'évaluation et la classification des composants.

6.4 Affectation d'attributs par défaut

La documentation buildingSMART contient des informations utiles sur les attributs par défaut. Par exemple, tous les attributs par défaut de la classe d'entités IfcCovering sont regroupés sous le terme Pset_CoveringCommon.

Une liste des feuilles de données de propriétés des composants architecturaux du schéma IFC4 contenant des explications en plusieurs langues est disponible à l'adresse suivante :
<http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC2x4/rc3/html/schema/ifcsharedbldgelements/pset/>

Les attributs disponibles sont déterminés par le choix de la classe ou du type. Par exemple, Pset_CoveringCommon a été spécifié ici pour que tous les éléments de la classe IfcCovering soient automatiquement affectés :

IFC-Attribute	Paramètre Revit
Reference	Type de composant
Status	Phase de construction de l'élément
AcousticRating	Classe de protection contre les bruits
FireRating	Classe de protection incendie
Combustible	Matériau combustible
SurfaceSpreadOfFlame	Comportement au feu
ThermalTransmittance	Valeur U
IsExternal	Composant extérieur
LoadBearing	Elément porteur
Compartmentation	Composant définissant le compartiment résistant au feu
FlammabilityRating	Coefficient d'inflammabilité
FragilityRating	Classe de fragilité
Finish	Finition de surface

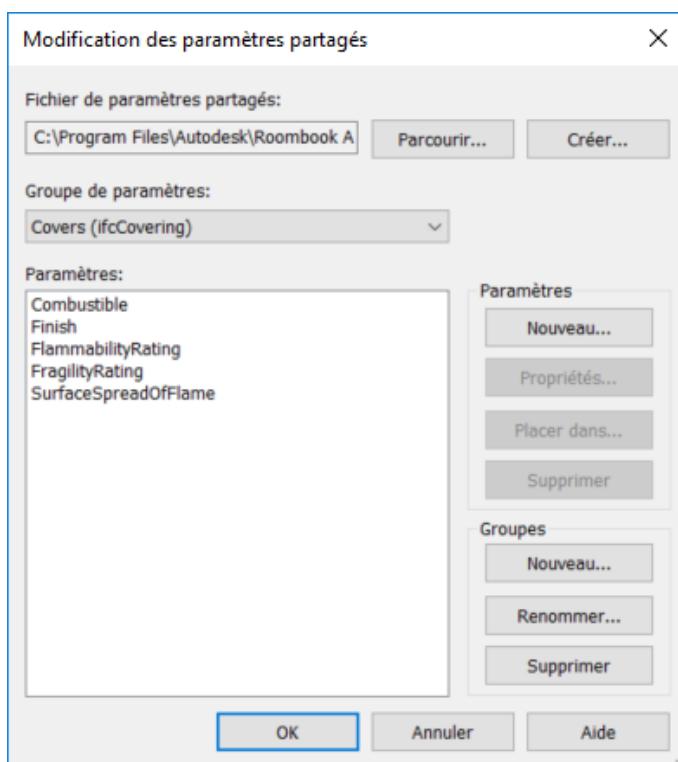
Lors de l'export, notez que seuls les paramètres Revit existant dans le projet et affichant l'unité appropriée et une valeur valide sont inclus. Les paramètres vides ne sont pas exportés.

Création d'attributs sélectionnés dans des projets Revit

En raison du volume de données, il n'est pas recommandé de fournir tous les attributs disponibles dans un gabarit unique. Il est préférable d'ajouter les attributs requis, le cas échéant.

Autodesk fournit son propre fichier de paramètres partagés IFC, qui contient déjà tous les paramètres disponibles. Pour accéder à ce fichier, visitez la page suivante :
<https://autode.sk/IFClinks>.

Les unités appropriées des paramètres sont prédéfinies dans le fichier. Les paramètres peuvent être définis en tant que paramètres de types ou d'instances. Tout dépend des normes en vigueur dans chaque entreprise et des méthodes de travail mises en oeuvre.



Les attributs créés sont alors affectés au paramètre Pset correspondant lors de l'export. La comparaison suivante montre le contenu de base et le contenu une fois les attributs correspondants affectés :

Property	Value
Reference	Floor 10.0 - Tiles 25 x 25
TotalThickness	0.1

Contenu de base Pset_CoveringCommon

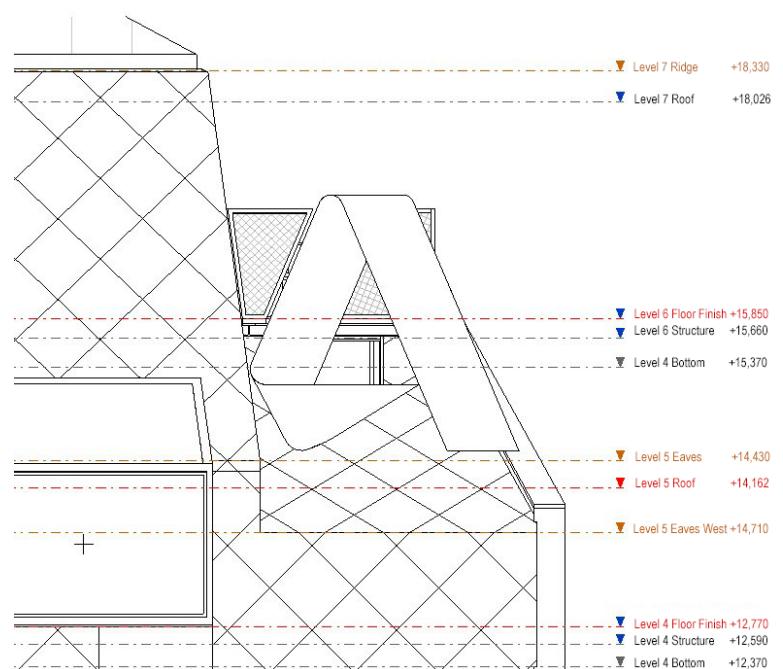
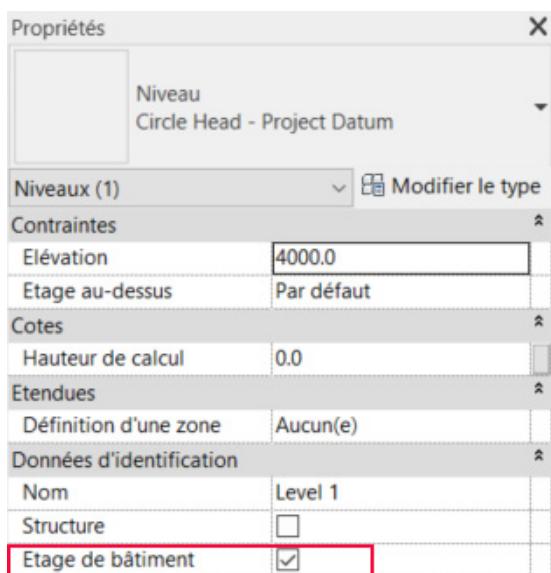
Property	Value
Reference	Floor 10.0 - Tiles 25 x 25
FireRating	F60
FlammabilityRating	B1
Combustible	False
Finish	R 13
TotalThickness	0.1

Contenu après affectation Pset_CoveringCommon

6.5 Structuration du modèle de données IFC

Lors de l'échange de modèles, certaines des informations générées au cours du processus de conception peuvent ne pas être pertinentes. C'est le cas, par exemple, des niveaux de référence : leur grand nombre les rend non pertinents pour le transfert de modèle. Dans ce cas, seuls certains niveaux sont identifiés et exportés en tant que niveaux d'étage.

L'export de niveaux d'étage est influencé par le paramètre "Etage de bâtiment" correspondant dans les propriétés Revit d'un niveau. Les composants des autres niveaux sont affectés au niveau d'étage le plus proche. Dans l'idéal, un seul niveau devrait être défini pour chaque étage du bâtiment.



Dans l'exemple suivant, le paramètre partagé "IfcName" sert à renommer les niveaux lors de leur export. Il remplace aussi le nom prédéfini de la plupart des autres éléments Revit.

Le paramètre "IfcName" est créé en tant que paramètre texte et peut être affecté aux catégories Revit souhaitées en tant que paramètre de projet (paramètre d'instance ou

de type). Le paramètre "IfcDescription" peut être créé de la même manière. Cet attribut peut être utilisé pour ajouter des informations complémentaires à un élément.

Cette personnalisation a pour effet de renommer le niveau correspondant et de lui ajouter une description :

Property	Value
Model	Golden Nugget
Prefix	
Name	Level 1
Description	
Story Number	14
GUID	23fwaNhKz4ZgpqN_uBUq4m

Nom par défaut après l'export IFC

Property	Value
Model	Level Description
Prefix	
Name	Level 1
Description	Further Information about this level
Story Number	18
GUID	23fwaNhKz4ZgpqN_uBUq55

Nom du niveau avec notes complémentaires

Si nécessaire, le sol du bâtiment peut être affecté à d'autres attributs de la même manière que d'autres composants. L'affectation d'attributs par défaut est basée sur le paramètre [Pset_BuildingStoreyCommon](#).

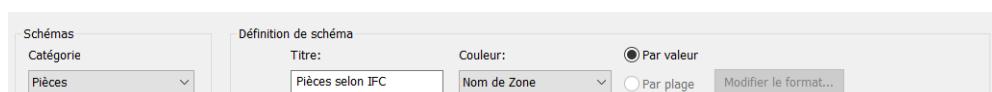
6.6 Groupes d'utilisation dans le modèle de données IFC

Les groupes d'utilisation peuvent aussi être stockés dans le modèle de données IFC. En fonction d'un schéma d'export généré dans Autodesk Revit, ces groupements peuvent être transférés aux intervenants du projet pour une utilisation ultérieure.

L'export de groupes d'utilisation et de zones est basée sur le paramètre [ZoneName](#). Ce paramètre

est déclaré en tant que paramètre partagé (type : texte) de la catégorie "Pièces" de Revit. Seul un paramètre d'instance peut être utilisé pour cette catégorie.

Ce paramètre vous permet de générer un choix de couleurs pour les pièces/zones et de créer les catégories requises :



Définition du schéma à l'aide du paramètre [ZoneName](#)

Dans un plan d'étage, les catégories correspondantes du choix de couleurs peuvent être affectées aux pièces générées :

Affectation du schéma pour les propriétés de pièce dans Autodesk Revit

Phase de construction	
Phase	New Construction
Paramètres IFC	
Nom de Zone	Salle de Bain
Protection contre les incendies	Bureau
Fire Detection	Couloir
Sprinklers	Cuisine
Général	Salle de Bain

Lors de l'export IFC suivant, les pièces sont affectées aux groupes respectifs d'utilisation.

Il est également possible d'affecter plusieurs groupes d'utilisation à une pièce. Pour ce faire, vous devez créer des paramètres ZoneName supplémentaires et les numérotter dans l'ordre croissant (ZoneName 2, ZoneName 3, etc.).



Groupes d'utilisation stockés dans le modèle IFC

6. RÉCAPITULATIF

Le Building Information Modeling (BIM) ouvre de nouvelles possibilités aux intervenants des projets de conception et de construction de bâtiments en les aidant à prendre des décisions avisées sur leur projet, à mieux communiquer, à optimiser les flux de production et à améliorer la documentation. Grâce aux fonctions d'échange de données fournies par l'openBIM et le standard IFC, tous les participants d'un projet peuvent collaborer, même s'ils utilisent des logiciels différents.

Pour en savoir plus sur le BIM, les normes openBIM et le format IFC, consultez les pages suivantes :

<http://www.autodesk.fr/ifc>

<http://www.autodesk.fr/openbim>

<https://www.autodesk.com/solutions/bim>

<https://www.autodesk.com/solutions/bim/hub/bim-interoperability>

<http://buildingsmart.org/>



Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903

<https://www.autodesk.fr/ifc>

Remarque : Autodesk® Revit® fournit des fonctionnalités d'import et d'export IFC certifiées, conformes à la norme d'échange de données IFC2x3 Coordination View de buildingSMART. Parmi elles figurent notamment des certifications de données architecturales, structurales et MEP, conformes à la norme d'échange de données IFC2x3 Coordination View 2.0 de buildingSMART (mars et avril 2013). Revit a passé la première étape de certification de la norme IFC2x3 Coordination View en juin 2006, avant de valider l'intégralité de la deuxième étape de certification en mai 2007. Outre ces certifications, buildingSMART n'a pas émis jusqu'à présent d'autres certificats relatifs aux logiciels de conception architecturale.

Autodesk, le logo Autodesk, AutoCAD, BIM 360, DWF, DXF, Glue, Navisworks et Revit sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales ou de ses sociétés affiliées, aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de marques, de produits ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits, ainsi que ses tarifs. Autodesk ne saurait être tenue responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document.

© 2018 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.

Autodesk, the Autodesk logo, AutoCAD, BIM 360, DWF, DXF, Glue, Navisworks, and Revit are registered trademarks or trademarks of Autodesk Inc. and/or its subsidiaries or affiliates in the USA and/or other countries. All other trademarks, product names, and other characteristics are the property of their respective owners. Autodesk reserves the right to change its products, services, specifications, and prices at any time without prior notice, and is not liable for any typographical or graphical errors in this document.

©2018 Autodesk Inc. All rights reserved.