

Solutions d'importation de fichiers IFC dans Unity

Le format Industry Foundation Classes ou IFC est un format standard de l'architecture permettant de modéliser en détail un bâtiment. Ce format se compose d'une hiérarchie regroupant des objets de différentes classes représentant les différents éléments d'un bâtiment (par exemple, la classe `IfcWallStandardCase` représente un mur basique).

Toutefois, Unity ne supporte pas nativement l'importation de ce type de fichier. Ce document recense les différentes solutions permettant de palier à ce problème.

1) BlenderBIM Add-On

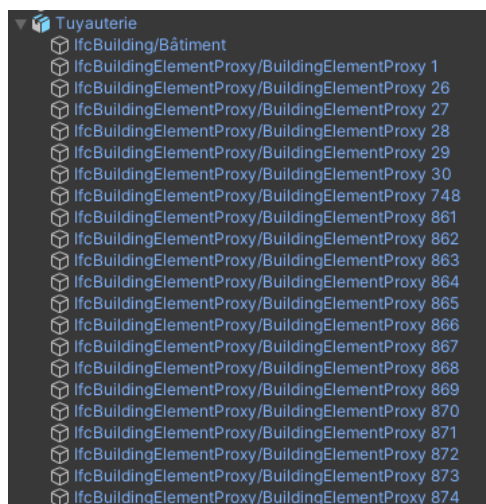
<https://www.blender.org/>

<https://blenderbim.org/>

Blender est un logiciel de modélisation 3D gratuit et open source. Le BlenderBIM Add-On est un plugin permettant d'ouvrir les fichiers IFC facilement sous Blender. De là, il devient possible d'exporter le fichier au format `.dae` ou bien au format `.fbx` qui sont tous les deux supportés par Unity.

Cependant, ce plugin est encore en version alpha et des problèmes se présentent lors de l'exportation. Ainsi, la conversion fait perdre les liens hiérarchiques entre les différentes classes. Les classes des éléments sont conservées dans leur nom, ce qui fait qu'un traitement simple permettrait de regrouper ensemble toutes les portes par exemple, mais il devient impossible de regrouper ensemble tous les éléments du premier étage par exemple.

De plus, on perd également les métadonnées associées aux éléments.

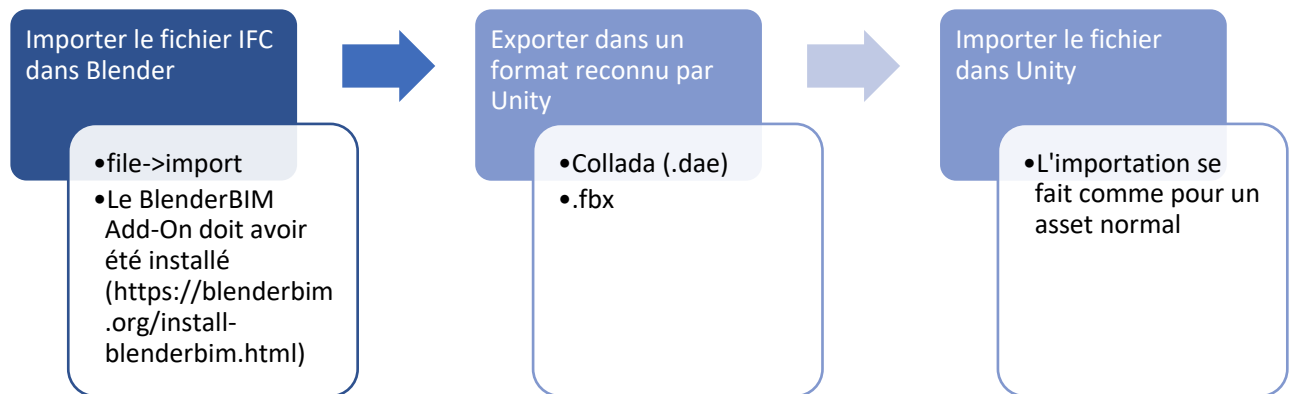


EXEMPLE DE HIERARCHIE OBTENUE VIA LE BLENDERBIM ADD-ON

Avantages : Gratuit, open source

Inconvénients : Perte de la hiérarchie et des métadonnées

Processus d'importation :



2) Tridify

<https://www.tridify.com/>

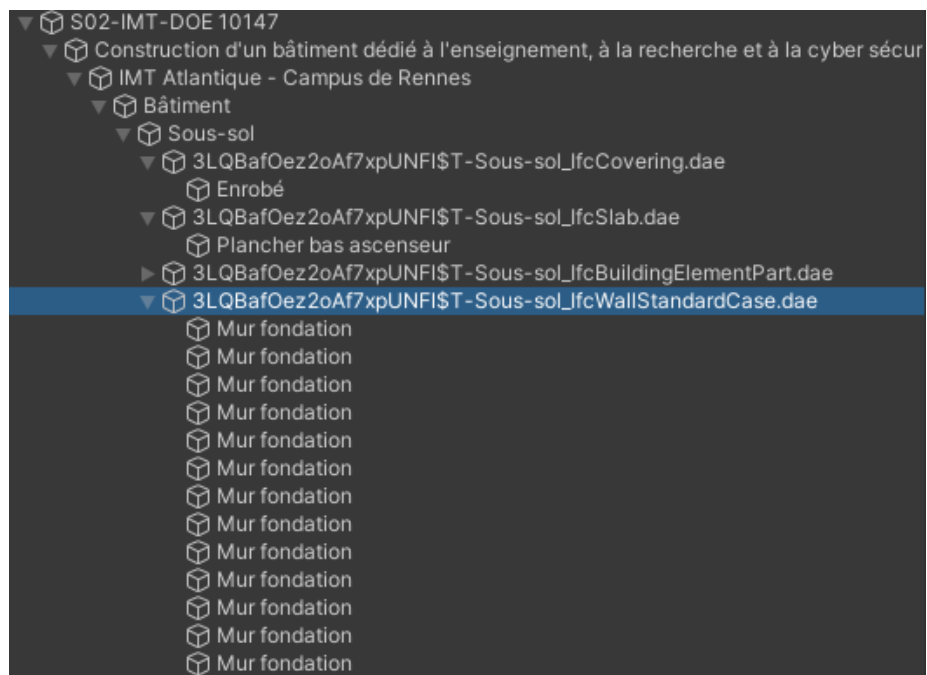
Tridify est une plateforme en ligne traitant les fichiers IFC pour pouvoir les importer dans Unity. Le service est payant, mais une licence éducative pour les établissements d'enseignement permet la conversion de 50 fichiers par mois et 200 Mo de stockage. En dehors de cette licence, il faut compter 20 euros par mois pour les mêmes conditions.

Tridify conserve la hiérarchie et les métadonnées sont stockées dans des scripts attachés à chaque objet.

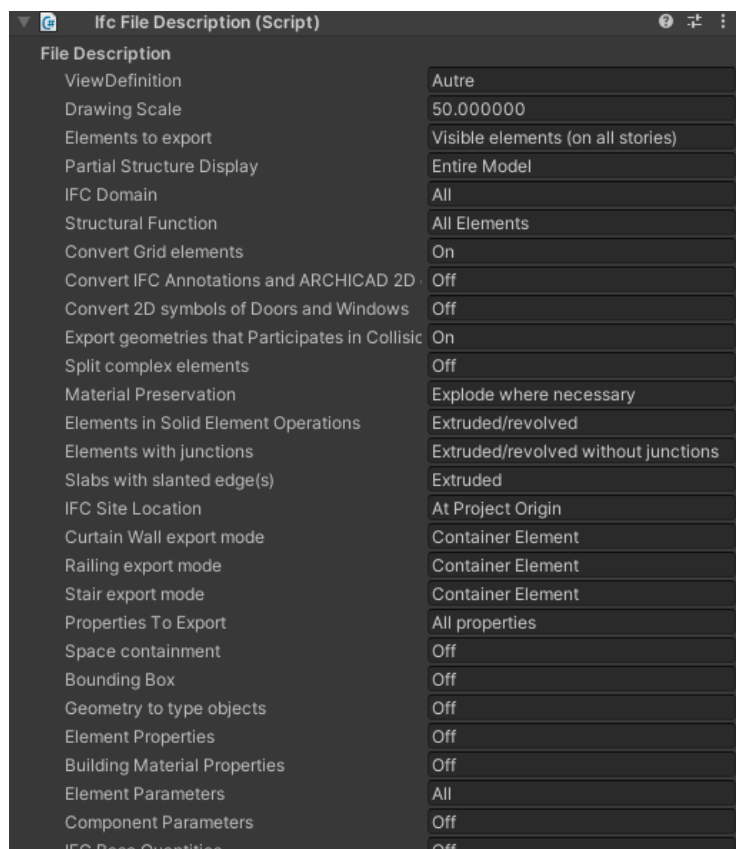
Pour un même niveau hiérarchique, tous les objets d'une même classe (par exemple tous les murs) sont regroupés ensemble. Cela permet de facilement sélectionner tous les murs du sous-sol par exemple. En revanche, le nom attribué à l'objet regroupant ces éléments commence par une chaîne de caractères peu parlante (par exemple, l'objet 3LQBafOez2oAf7xpUNFI\$T-Sous-sol_lfcWallStandardCase.dae, regroupe tous les murs du sous-sol). Un traitement pour renommer ces objets et les rendre plus explicites serait donc nécessaire, mais cela ne devrait pas être compliqué.

Processus d'importation





EXEMPLE DE HIERARCHIE OBTENUE VIA TRIDIFY



METADONNEES TELLES QUE STOCKEES PAR TRIDIFY

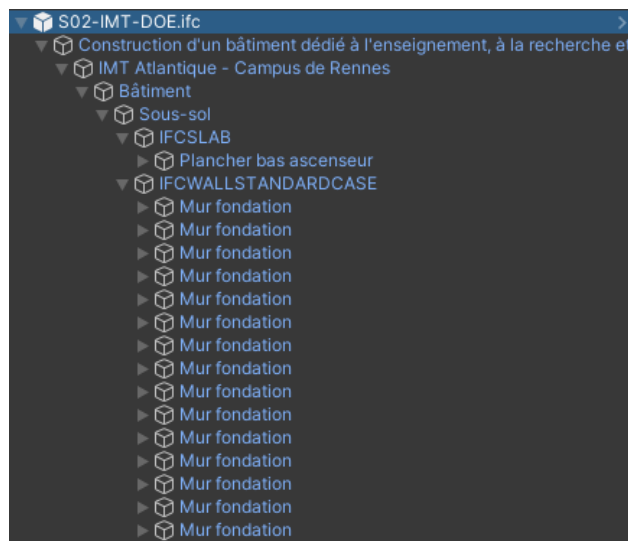
Avantages : hiérarchie conservée, métadonnées conservées, licence éducative gratuite

Inconvénients : besoin de renommer certains éléments de la hiérarchie, autres licences payantes, service en ligne, nombre de fichiers par mois limité

3) Pixyz plugin

<https://www.pixyz-software.com/plugin/>

Pixyz est un plugin Unity permettant la conversion des fichiers IFC directement dans Unity. La hiérarchie et les métadonnées sont conservées et les noms sont explicites. Toutefois, le coût de l'utilisation de ce plugin est de 1 000 euros par an.



HIERARCHIE OBTENUE VIA PIXYZ PLUGIN

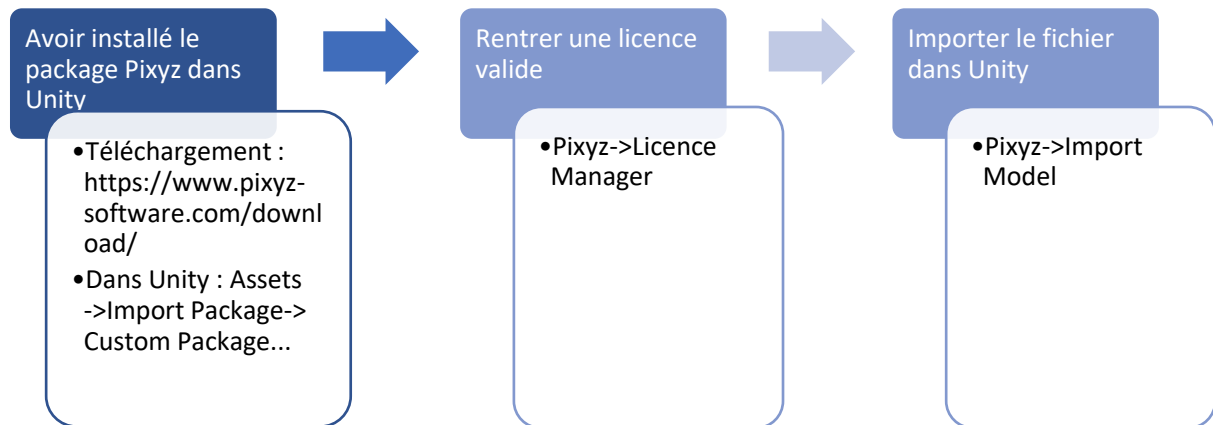
Metadata (Script)	
Name	Value
TYPE	IFCWALLSTANDARDCASE
ArchiCADProperties/ID de l'élément	Mur fondation
ArchiCADProperties/Lien et ID d'élément	Mur fondation
ArchiCADProperties/Calque	S02_04_STR_BETON.S02
ArchiCADProperties/ID unique	2A730724-9427-9141-B857-AAE94AE77
ArchiCADProperties/ID IFC ARCHICAD	0gSmSab2UHGXRNgkbAvtMk
ArchiCADProperties/Matériau de constructi	Struct. - Béton Armé
ArchiCADProperties/Matériau de constructi	Struct. - Béton Armé
ArchiCADProperties/Verrouillé	F
ArchiCADProperties/Nom d'étage d'implanta	Sous-sol
ArchiCADProperties/Numéro d'étage d'impla	-1
ArchiCADProperties/Type d'élément	Mur
ArchiCADProperties/Etage supérieur lié abs	RDC
ArchiCADProperties/Etage supérieur lié relat	Etage d'implantation + 1
ArchiCADProperties/Etage supérieur lié	Etage d'implantation + 1 (RDC)
ArchiCADProperties/Type de structure	Basique
ArchiCADProperties/ID de Parent	Mur fondation
ArchiCADProperties/Matériaux de construct	Struct. - Béton Armé
ArchiCADProperties/Surfaces (Toutes)	S02-Béton Brut
ArchiCADProperties/Angle d'inclinaison	90.000000
ArchiCADProperties/Nombre de percements	0
ArchiCADProperties/Fonction structurelle	Elément porteur
ArchiCADProperties/Position	Extérieur
ArchiCADProperties/Etat de rénovation	Existant
ArchiCADProperties/Affichage sur filtre de r	Tous les filtres appropriés
ArchiCADProperties/Complexité de mur	Droit
ArchiCADProperties/Option de géométrie	Uniforme
ArchiCADProperties/Emplacement de ligne c	Face intérieure
ArchiCADProperties/Surface latérale	S02-Béton Brut

METADONNEES TELLES QUE STOCKEES PAR PIXYZ PLUGIN

Avantages : traitement des fichiers en local, nombre de fichier illimité, aucun traitement nécessaire

Inconvénient : coût de la licence

Processus d'importation :



4) IFC importer

<https://assetstore.unity.com/packages/tools/utilities/ifc-importer-162502>

IFC importer est un asset du Unity asset store. Il promet de convertir les fichiers IFC tout en conservant toutes les informations associées. Toutefois, cet asset est au prix de 87.10 euros et n'a donc pas été testé.

5) Comparatif

	Préservation de la hiérarchie et des métadonnées ?	Besoin de renommer certains éléments du prefab généré ?	Prix ?	Limite de fichiers ?	Traitement des fichiers en local ?
BlenderBIM Add-On	Non	Oui	Gratuit	Non	Oui
Tridify	Oui	Oui	Licence éducative ou 20\$/mois	50 fichiers/mois	Non
Pixyz Plugin	Oui	Non	1000€/an	Non	Oui
IFC importer	?	?	87.10€ (dépense unique)	Non	Oui

Résultats d'importation d'un même fichier avec (de gauche à droite) Pixyz Plugin, Tridify et BlenderBIM Add-On :

