 <p> <b>Logiciel A : Revit</b>  <b>Version : 2019</b>  <b>Editeur : Autodesk</b> </p>	 <p> <b>Logiciel B : CYPETHERM RT2012</b>  <b>Version : 2019.c</b>  <b>Editeur : CYPE Software</b> </p>
<b>20/09/2018</b>	CYPE France : support.france@cype.com

## Index

Prérequis .....	2
Installation du plugin.....	2
Règles .....	2
Orientation du projet .....	2
Plancher en contact avec le sol .....	3
Mur .....	4
Pièces.....	9
Export IFC depuis le logiciel Revit.....	13
Définition du mappage d'export .....	13
Options d'exportation .....	14
Import IFC dans le logiciel CYPETHERM RT2012 .....	18
Import sur BIMserver.center .....	18
Création de projet sur BIMserver .....	18
Déposer le fichier IFC dans le projet BIM .....	19
Création du projet dans CUPETHERM RT2012 .....	20
Révision du modèle dans CYPETHERM RT2012.....	22
Définition des planchers en contact avec le sol .....	22
Définition des parois en contact avec l'extérieur.....	22
Modification du projet dans CYPETHERM RT 2012 .....	24
Autres ressources mises à disposition .....	25

## Prérequis

Ce document vise à produire un modèle analytique afin d'en faire une analyse thermique sur CYPETHERM RT2012. Pour que les échanges soient optimaux entre Revit et CYPETHERM RT2012, les règles suivantes décrivent comment modéliser ou apporter des modifications à une maquette déjà créée dans Revit et ainsi pouvoir l'exploiter pour une analyse thermique.

## Installation du plugin

Il est nécessaire de télécharger un « Add-in » IFC 2019 à jour (année en fonction de la version Revit installée). Disponible sur le store Autodesk à l'adresse suivante : <https://apps.autodesk.com/RVT/>

Le lien direct est le suivant :

<https://apps.autodesk.com/RVT/en/Detail/Index?id=1763588736399554049&appLang=en&os=Win64>

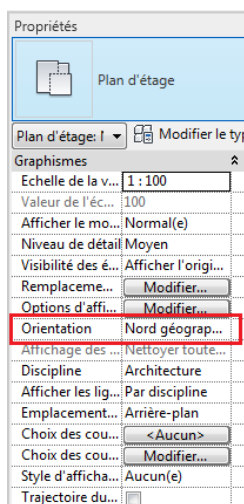
Attention : vous aurez besoin de votre identifiant et mot de passe client Autodesk pour le téléchargement des plugins sur la plateforme.

## Règles

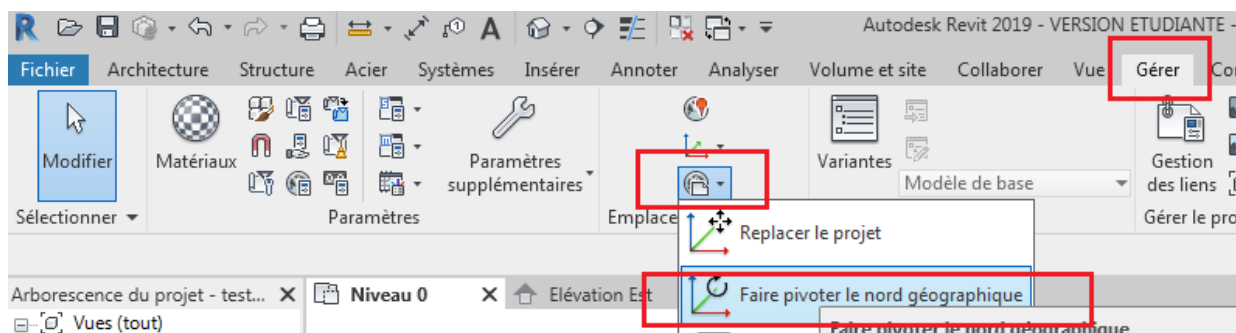
Pour faciliter les échanges entre Revit et CYPETHERM RT2012 cette partie regroupe un ensemble de règles à prendre en compte lors de la modélisation sur Revit.

### Orientation du projet

Il est possible de régler l'orientation du projet directement dans Revit. Pour cela, se placer dans un plan d'étage. Dans les propriétés de la vue, choisir l'affichage de l'orientation en « Nord Géographique ».



Définir l'angle entre le Nord du projet et le Nord géographique en suivant les étapes suivantes :  
 « Gérer » > « Emplacement du Projet » > « Position » > « Faire Pivoter le Nord Géographique ».



## Plancher en contact avec le sol

Pour classer une dalle en "plancher en contact avec le sol". CYPETHERM RT2012 requiert l'utilisation de l'attribut « external\_earth ». Ce dernier est défini dans le paragraphe 5.4.2.4 IfcExternalSpatialElementTypeEnul de « l'industry foundation classes release 4 » (ISO 16739) de buildingSMART International. Nous n'avons pas détecté la possibilité dans Revit de paramétrer le type d'élément spatial externe appelé : « external\_earth ». Par conséquent, il n'est pas possible de définir la dalle comme étant en contact avec le sol dans Revit.

Voir la solution dans le chapitre « [Import IFC dans le logiciel CYPETHERM RT2012](#) ».

## Mur

Dans la modélisation Revit, porter une attention de particulière aux types de murs (intérieurs, extérieurs). Pas de superposition de mur sur un même niveau, les contraintes inférieures et supérieures doivent faire en sorte que le mur prenne appui sur un plancher et s'arrête au contact d'un autre plancher ou d'une toiture.

Pour la même raison que la dalle de type « en contact avec le sol ». Un mur « paroi en contact avec le sol » n'est pas modélisable sur Revit. En effet, CYPETHERM RT2012 requiert l'utilisation de l'attribut « external\_earth ». Ce dernier est défini dans le paragraphe 5.4.2.4 IfcExternalSpatialElementTypeEnul de « l'industry foundation classes release 4 » (ISO 16739) de buildingSMART International. Nous n'avons pas détecté la possibilité dans Revit de paramétrer le type d'élément spatial externe appelé : « external\_earth ». Par conséquent, il n'est pas possible de définir le mur comme étant une « paroi en contact avec le sol » dans

Voir la solution dans le chapitre « [Import IFC dans le logiciel CYPETHERM RT2012](#) ».

## Murs rideaux

Les murs rideaux ne s'importent pas dans le logiciel.

**Astuce** : remplacer les murs rideaux par des baies vitrées dont les dimensions occupent toute la surface du mur. Ainsi on préserve les propriétés thermiques de la paroi.

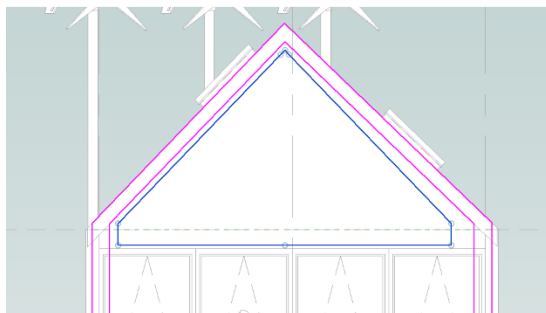
Dans certains cas la géométrie des murs est trop compliquée pour y mettre des baies vitrées génériques. Il faut alors créer et importer une famille faite spécialement pour la géométrie de la paroi.

Voici un exemple rapide :

### 1. Création de famille

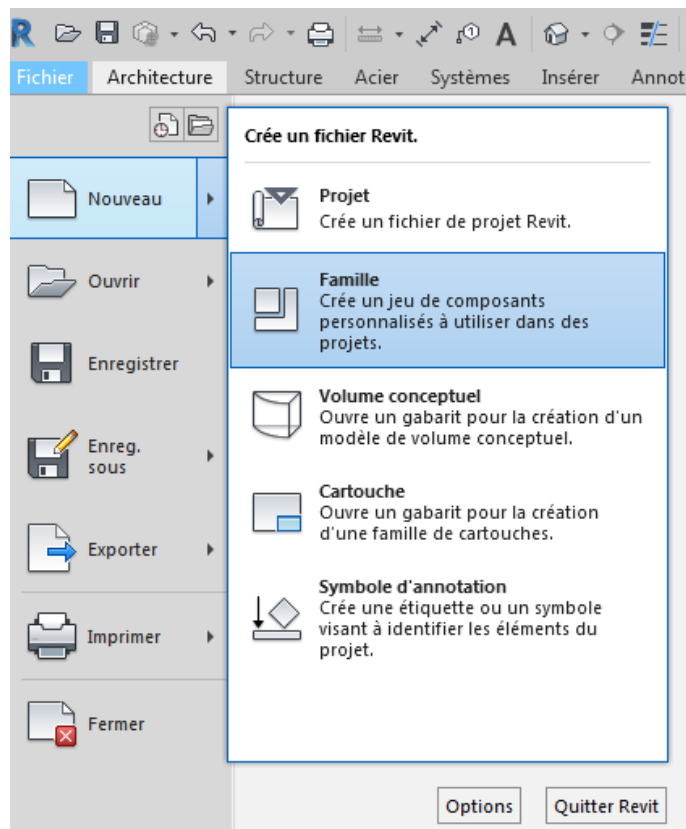
Dans cet exemple, le pignon de la maison est un mur rideau. Il faut le remplacer par des baies vitrées. La difficulté est la forme triangulaire ci-dessous. Méthodologie à suivre dans cet exemple :

En vue d'élévation adéquat, dessiner un profil dans le but de le copier vers le module de création d'une nouvelle famille. Copier le profil.



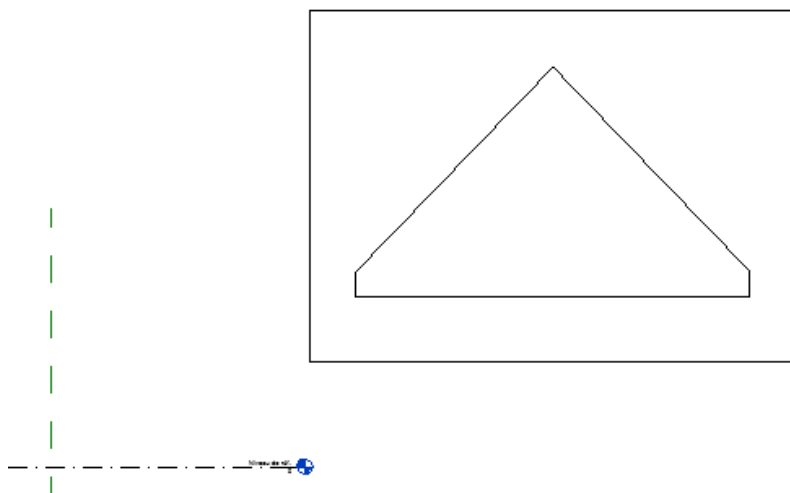
Pour créer une famille.

« Fichier » > « Nouveau » > « Famille »



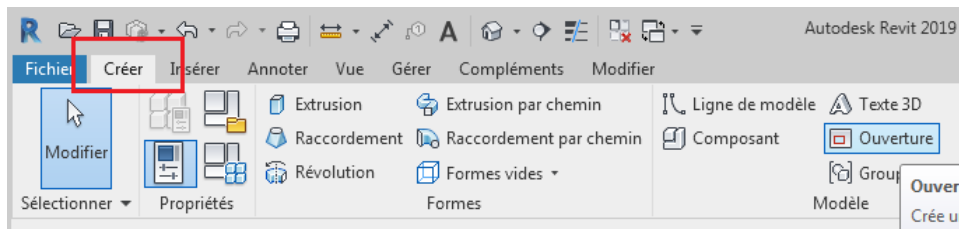
Dans la liste des fichiers ouvrez “Fenêtre paramétrique”

Dans la vue élévation en extérieur du module de création de famille, faites en sorte de n’avoir plus qu’un mur brut. Pour cela redimensionnez le mur de manière à ne plus prendre en compte l’ouverture de base. Le redimensionnement supprimera l’ouverture. Collez (ctrl+v) le profil copier préalablement sur le projet. Voir capture suivante :

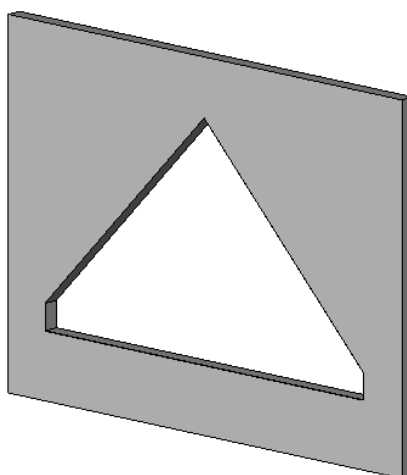


Création de l'ouverture

Onglet « Créer » > « Ouverture »

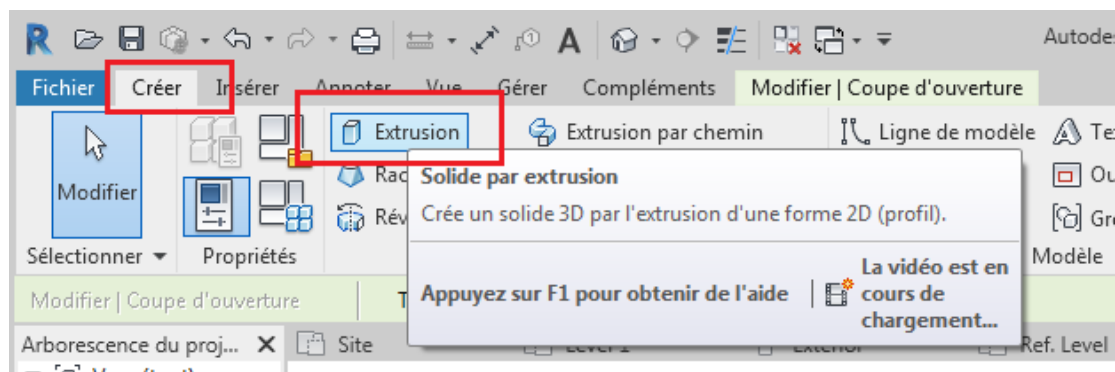


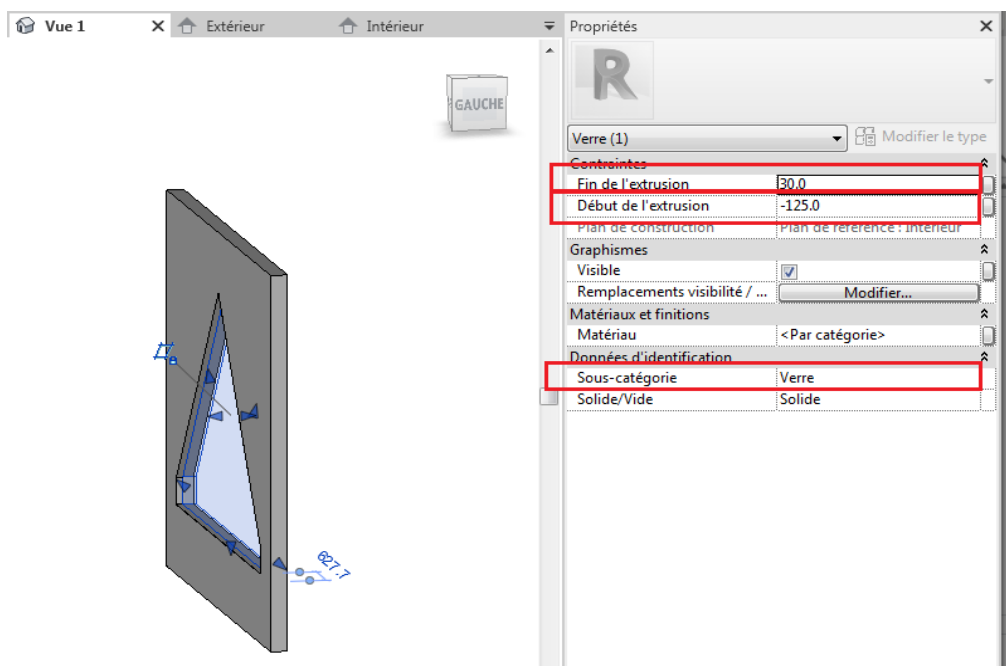
Faites une ouverture du profil copié dans le module de création. Le résultat donne ceci :



L'ouverture est créée nous allons maintenant créer la vitre.

« Créer » > « Extrusion »





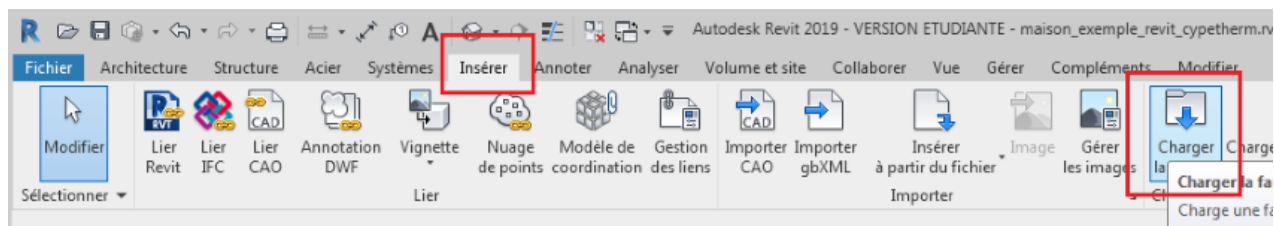
Mettre une extrusion de 30mm pour le verre, la positionner au milieu de l'ouverture. Et l'identifier avec le menu déroulant comme étant du verre dans "sous-catégorie".

La fenêtre est créée.

Enregistrez

## 2. Import de famille

« Insérer » > « Charger la famille »



Aller chercher le fichier enregistré dans la partie précédente (« Création de famille »)

Ouvrez-le

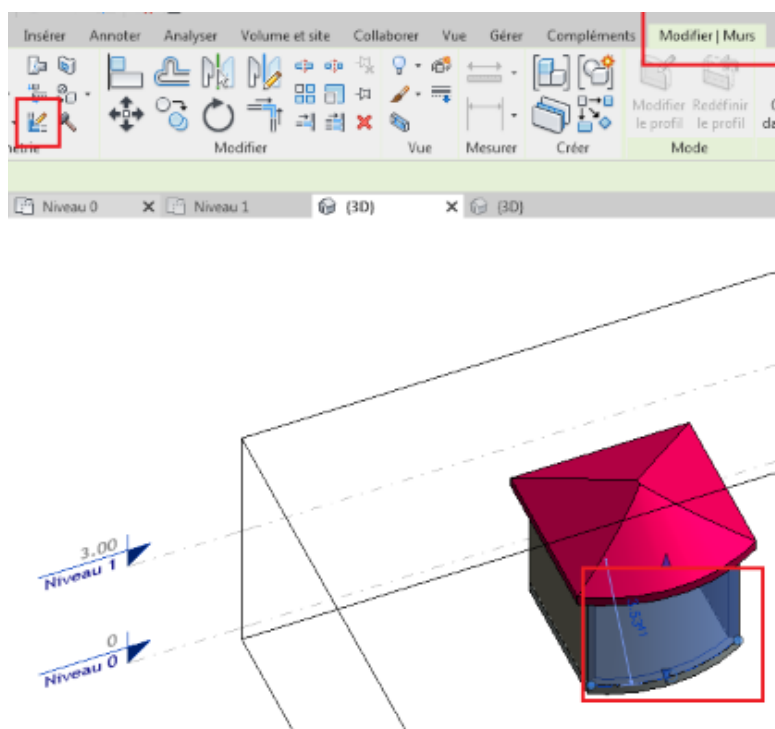
La famille est maintenant importée dans le projet. Il vous suffit d'aller dans « Architecture » > « Fenêtre »

Mettez la dans le pignon.

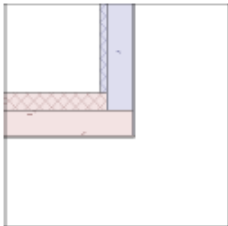
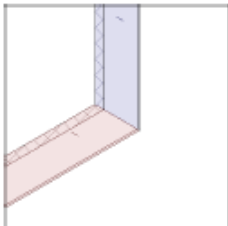
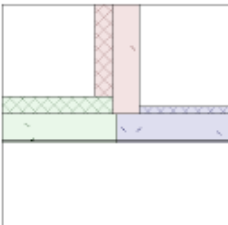
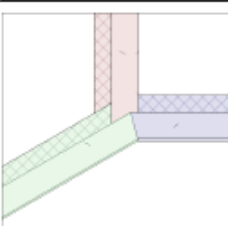
### *Jonction de murs*

Dans certains cas, les jonctions entre les murs sont mal exportées. Il faut alors forcer leur type comme expliqué dans le tableau ci-dessous, en utilisant l'outil « Jonctions de murs » qui se trouve dans l'onglet « Modifier ».

Cliquez sur le mur > « Modifier » > « Jonctions de murs »





Cas de Jonction	Type à appliquer	Schéma correspondant
Entre deux murs (angle droit)	About	
Entre deux murs (angle quelconque)	Onglet	
Entre trois murs avec continuité	About	
Entre trois murs sans continuité	Onglet	

Dans le cas d'un mur courbe (angle quelconque) il faut forcer la jonction en type « Onglet » par exemple.


### Pièces

Il est nécessaire de définir les locaux pour chaque pièce du projet (chambre, cuisine, salle de bain etc...) y compris les locaux de type gaine technique...

Veiller à bien définir les limites spécifiques des locaux pour exporter les bons volumes. De base Revit met une valeur arbitraire au « décalage limite » de 8 pouces. Pour une bonne exportation vers CYPETHERM RT2012, il y a deux types de paramétrage pour deux « types » de locaux :

- Ceux ayant pour limite supérieure la toiture

Pour que le toit soit exporté vers CYPETHERM RT2012, il faut choisir un « décalage limite » suffisamment haut pour prendre en compte l'intégralité de la toiture. De ce fait le volume du local est faussé, il est surévalué.

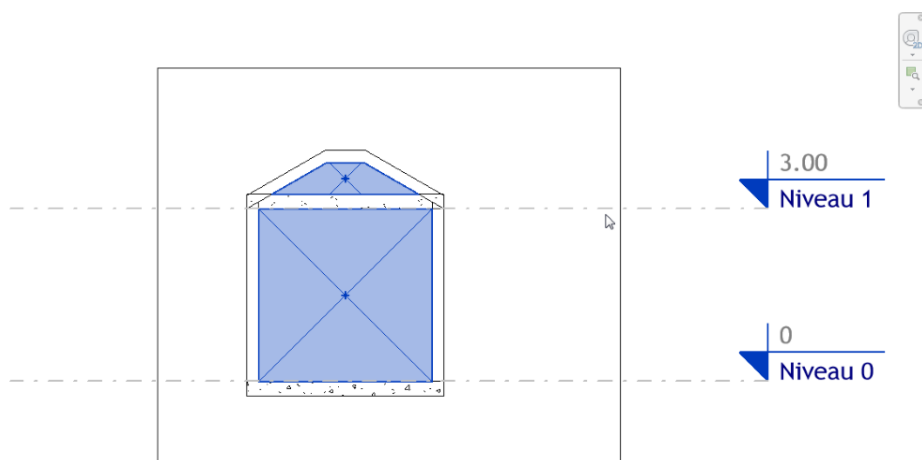
Propriétés	
	
Pièces (1) <span>Modifier le type</span>	
<b>Contraintes</b>	
Niveau	Level 2
Limite supérieure	Level 2
Décalage limite	6500.0
Décalage inférieur	0.0
<b>Cotes</b>	
Surface	26.665 m <sup>2</sup>
Périmètre	28958.0
Hauteur non liée	6500.0
Volume	116.967 m <sup>3</sup>
Hauteur de calcul	0.0
<b>Données d'identification</b>	
Numéro	206
Nom	Master Bedroom
Image	
Commentaires	
Occupation	
Service	
Finition de la base	
Finition du plafond	
Finition du mur	
Finition du sol	
Occupant	
<b>Phase de construction</b>	
Phase	Working Drawings

On peut voir ici la valeur de 6500mm qui indique un décalage limite de 6.5m au-dessus du niveau 2 permettant ainsi d'englober la toiture.

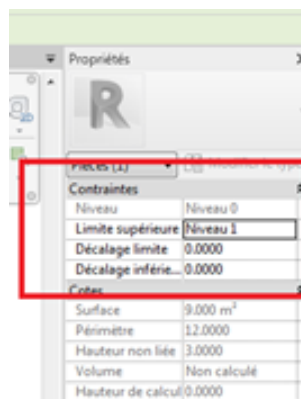
- Les autres

Tous les locaux délimités par des parois orthogonales peuvent se paramétrer simplement. Pas de décalage limite, pas de décalage inférieur (sauf dans le cas de local bas voir chapitre « **Projet avec local bas** »). La limite supérieure doit se paramétrer de telle sorte que la différence de hauteur entre la hauteur du niveau spécifié dans « limite supérieure » et la hauteur du niveau auquel est défini le local soit égale à la hauteur réelle du local.

Exemple :



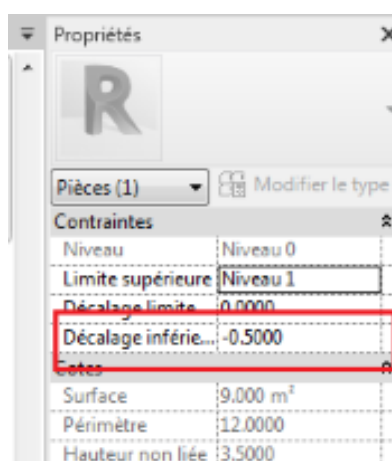
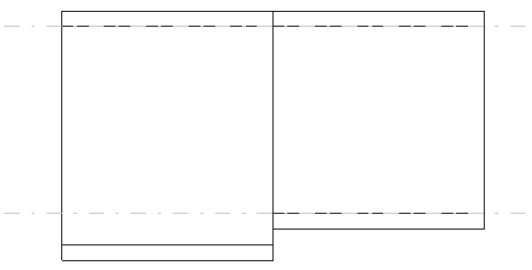
Dans ce cas la pièce au niveau 0 doit se paramétrer comme suivant :



### *Pièces avec un dénivelé négatif*

Pour exporter un local avec un niveau bas suivre les étapes suivantes :

A droite la vue en élévation d'une pièce avec un dénivelé négatif. Dans la vue liée au local bas, accédez aux propriétés de la pièce en question et spécifiez un « Décalage Inférieur » de -0.5m. Il faut indiquer un « décalage inférieur » de la pièce égal au décalage réel de la pièce dans le projet. (Le -0.5m correspond à cet exemple, mais la valeur dépend des projets)



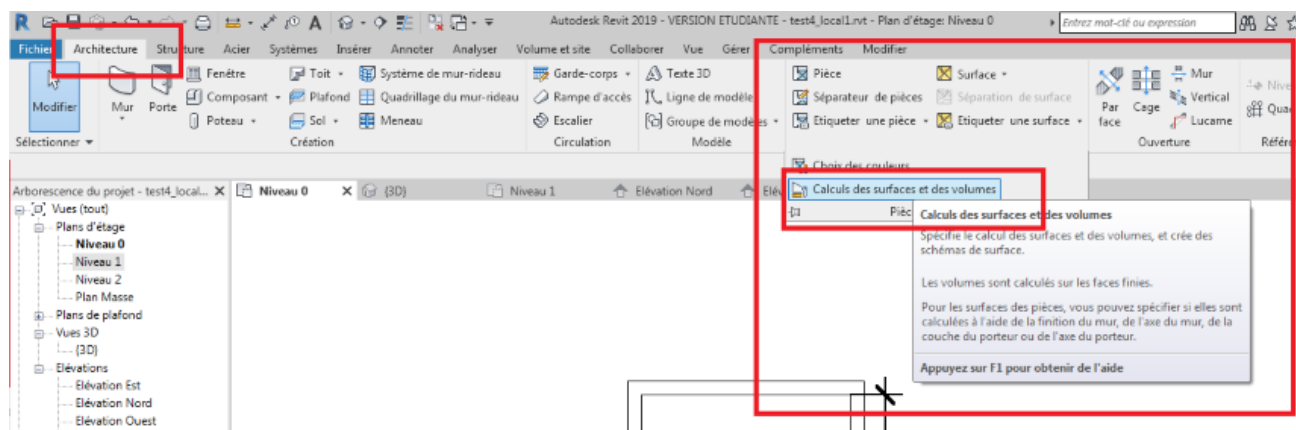
La pièce est à présent paramétrée pour s'exporter correctement vers CYPETHERM RT2012.

A noter qu'en raison du décalage inférieur spécifié dans les propriétés de la pièce, son volume est augmenté à l'import dans CYPETHERM RT2012.

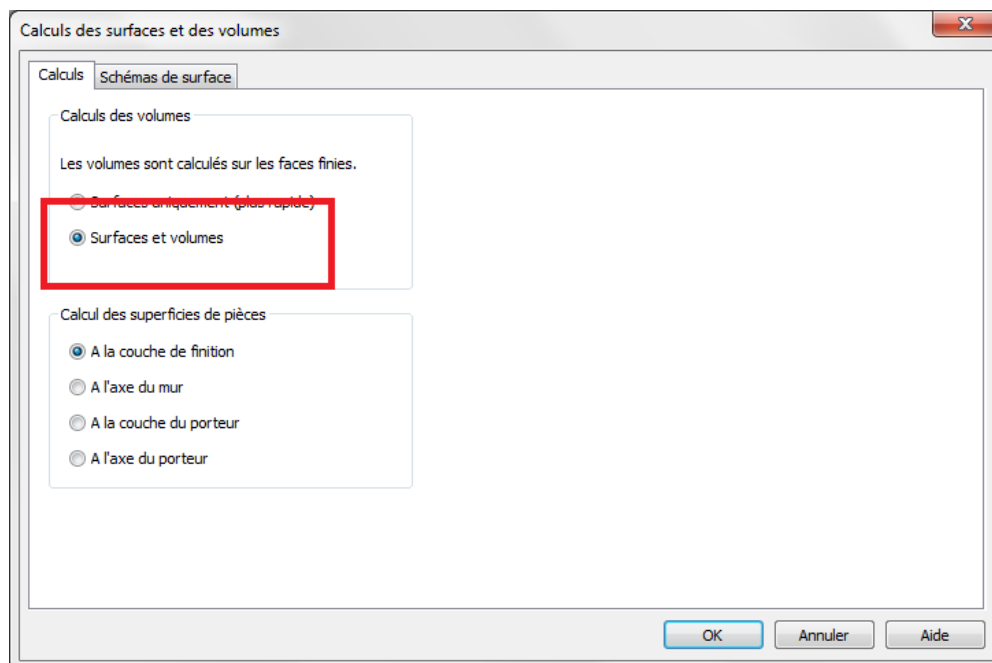
### Calcul des surfaces et volumes

Revit est paramétré de base pour ne calculer que des surfaces. Il faut calculer dans un premier temps le volume dans Revit pour pouvoir l'importer dans CYPETHERM RT2012.

Rendez vous dans « Architecture » >> « Pièces et surfaces ».



Cochez la case « surface et volume » et faites le calcul « à la couche de finition ».



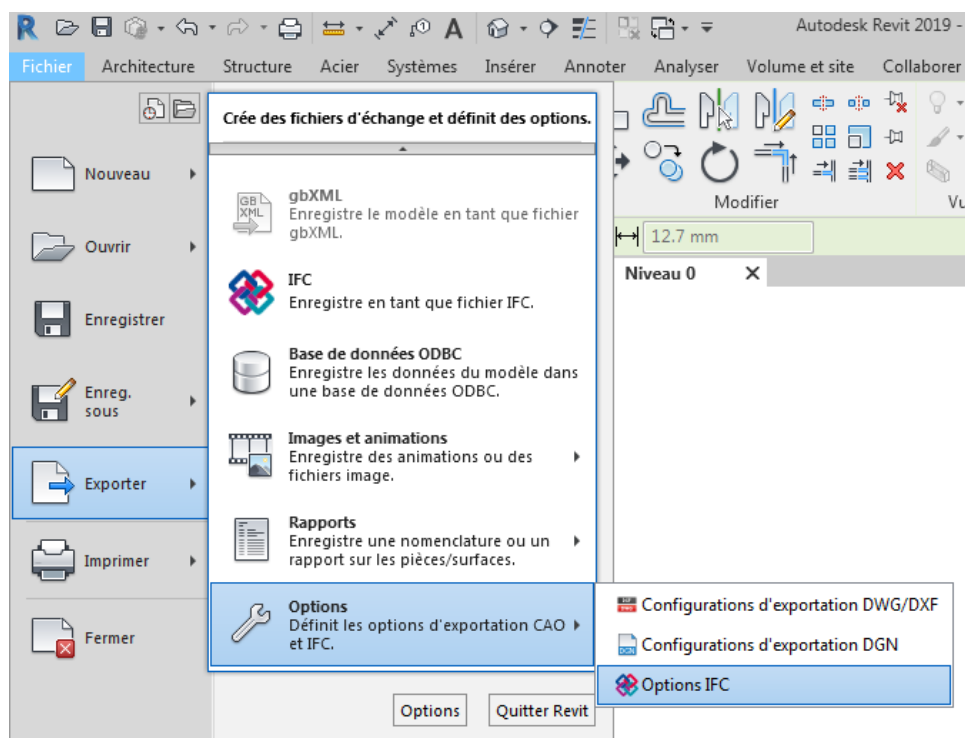
Cliquez sur ok

## Export IFC depuis le logiciel Revit

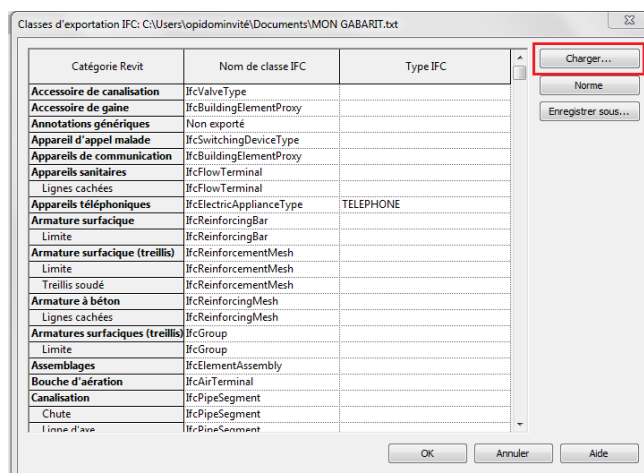
### Définition du mappage d'export

Le mappage d'export IFC définit les règles d'exportations des éléments du projet. En suivant les indications suivantes, vous exporterez votre projet au format IFC.

Cliquer sur « Fichier » > « Exporter » > « Options » > « Options IFC »



Dans la fenêtre qui s'est alors ouverte, choisissez « Charger » et sélectionnez le fichier « mapping\_revit » à votre disposition :



Le fichier permettra de trier et garder seulement les éléments nécessaires à CYPETHERM RT2012.

Vous pouvez ensuite fermer la fenêtre d'options IFC.

### Remarque

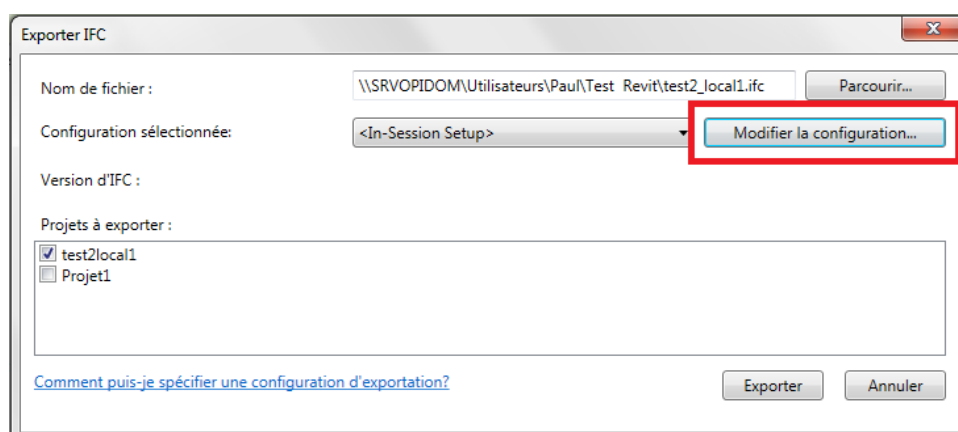
Une fois l'exportation réalisée, il est conseillé de remettre les classes d'exportation IFC par défaut. Pour cela il faut refaire la même manipulation, en sélectionnant le fichier par défaut de Revit « exportlayersifc-lal.txt » qui se trouve dans le répertoire suivant :

C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2019

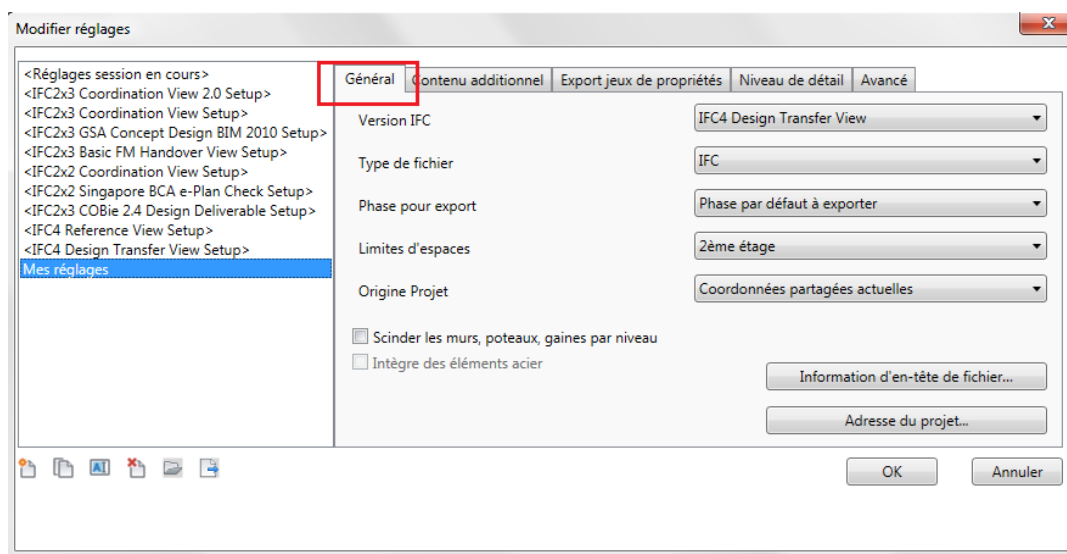
### Options d'exportation

Il faut modifier les paramètres d'exportation de base de Revit pour que CYPETHERM RT2012 ait accès aux données dont le logiciel a besoin.

« Fichier » > « Exporter » > « IFC »



Mettre les paramètres suivants :



#### Remarque

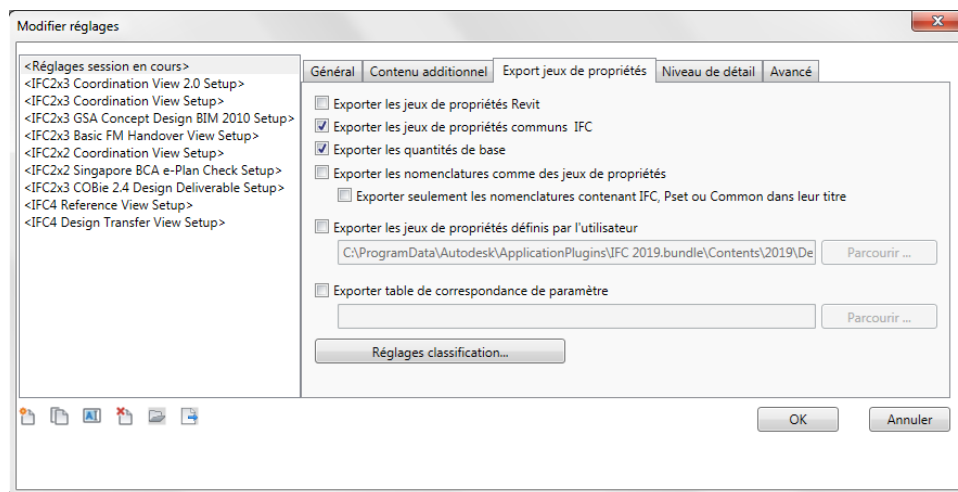
- Dans la case « Limites d'espaces », il y a une erreur de traduction de l'anglais. Cela se traduit plutôt par 2<sup>e</sup> niveau et non 2<sup>e</sup> étage. Voir sur le site de Building Smart la définition des différentes limites d'espaces : <http://www.buildingsmart-tech.org/>.
- Il faut porter une attention particulière à la case « Phase d'export ». Elle est à définir en fonction de la phase de construction paramétrée dans le logiciel Revit.

Si les éléments sont identifiés comme dans cet exemple en Phase de création « Working drawings » alors il faut également mettre « Working drawings » dans les paramètres d'export ci-dessus.

Ne rien cocher dans l'onglet "Avancé"



Dans l'onglet « Export jeux de propriétés », cocher les cases « Exporter les jeux de propriétés IFC » et « Exporter les quantités de base ».



Laisser les paramètres initiaux dans les onglets « Contenu additionnel » et « Niveau de détail ».

## Import IFC dans le logiciel CYPETHERM RT2012

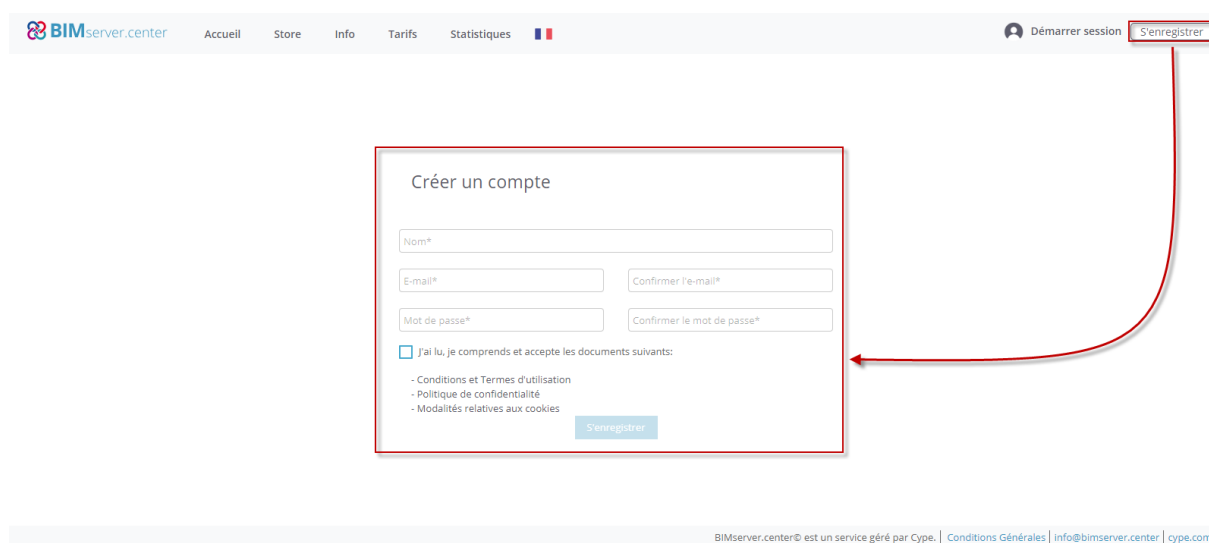
### Import sur BIMserver.center

Le meilleur fonctionnement pour importer un IFC dans le logiciel CYPETHERM RT2012 sera assuré en déposant au préalable le fichier IFC dans un projet BIM sur la plateforme BIMserver.center. Cela permettra entre autres de réaliser des actualisations géométriques ultérieures du projet dans l'étude concernée, et d'établir un processus d'échange BIM avec les autres intervenants du projet

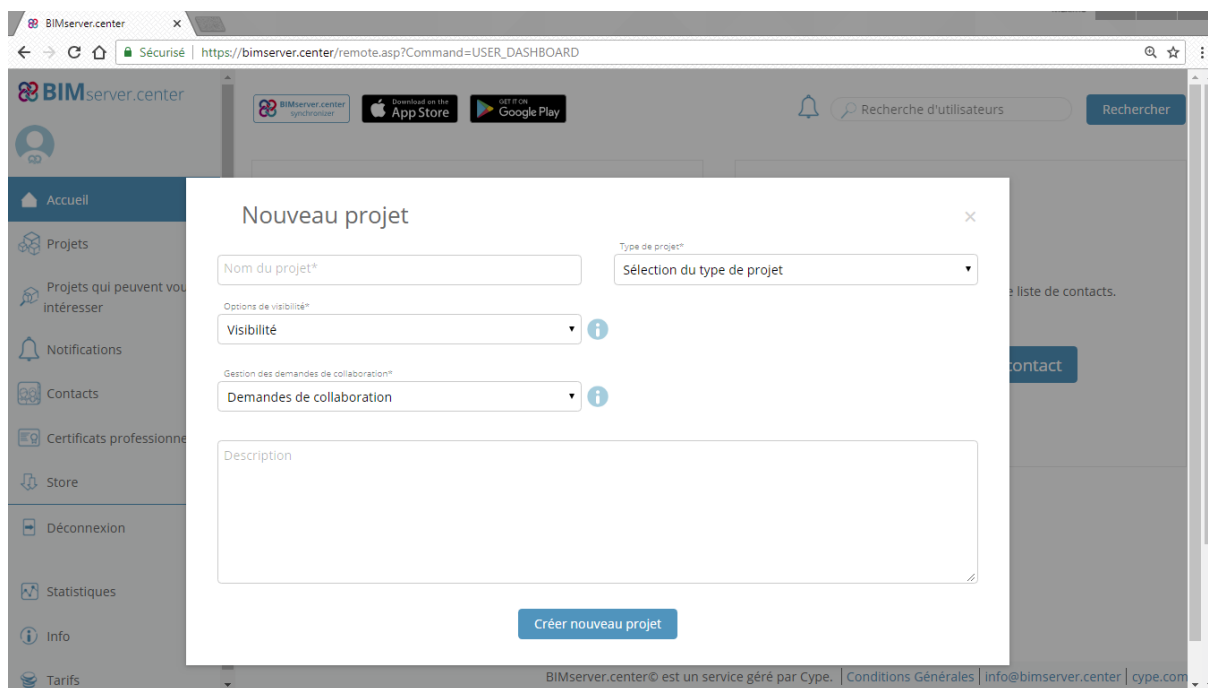
### Création de projet sur BIMserver

Si vous n'avez pas de compte créez le c'est gratuit.

Pour cela, allez sur <https://bimserver.center/>

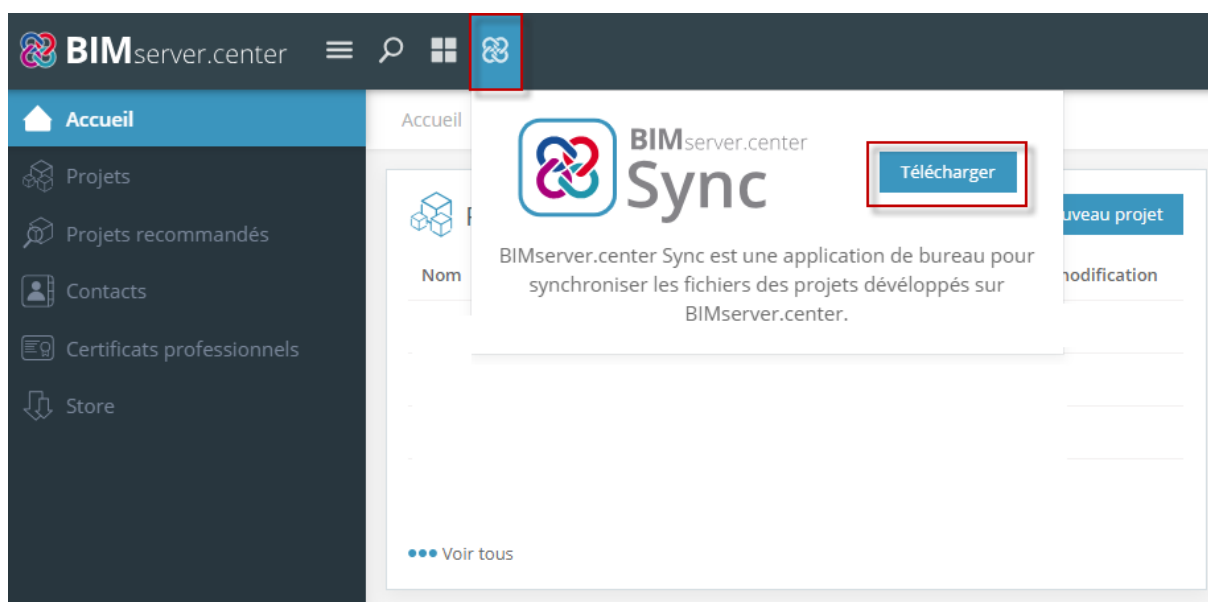


Pour créer un nouveau projet, cliquez sur 'Créer nouveau projet' sur la page d'accueil de Bimserver.center.

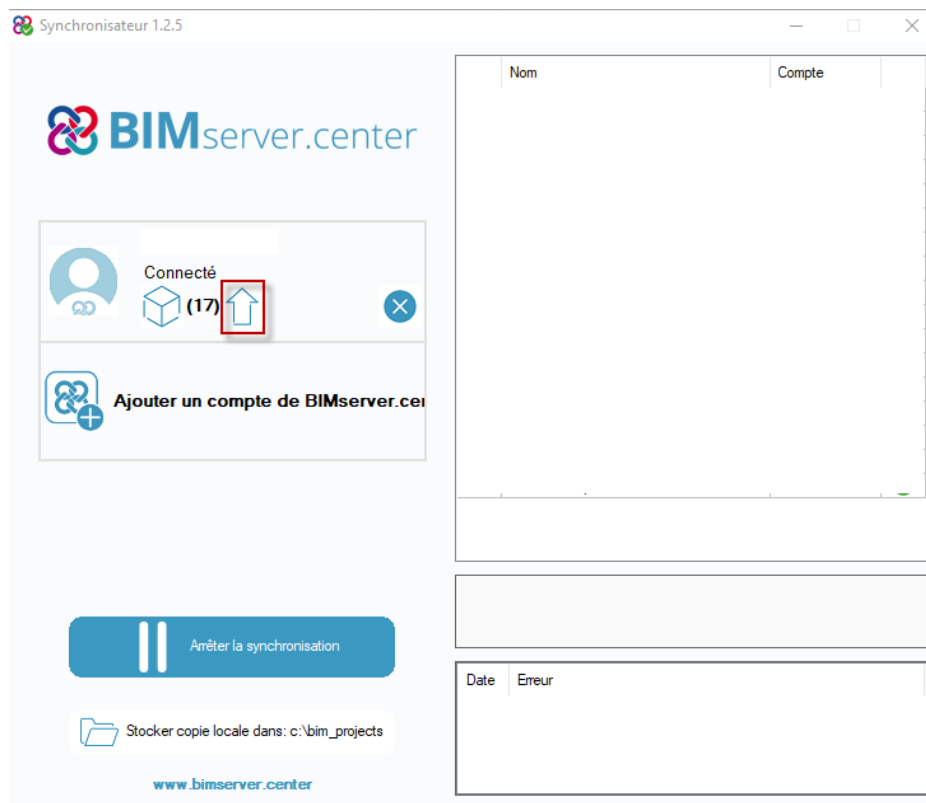


## Déposer le fichier IFC dans le projet BIM

NOTA : Assurez-vous au préalable de disposer du synchroniseur, librement téléchargeable sur [bimserver.center](https://bimserver.center).



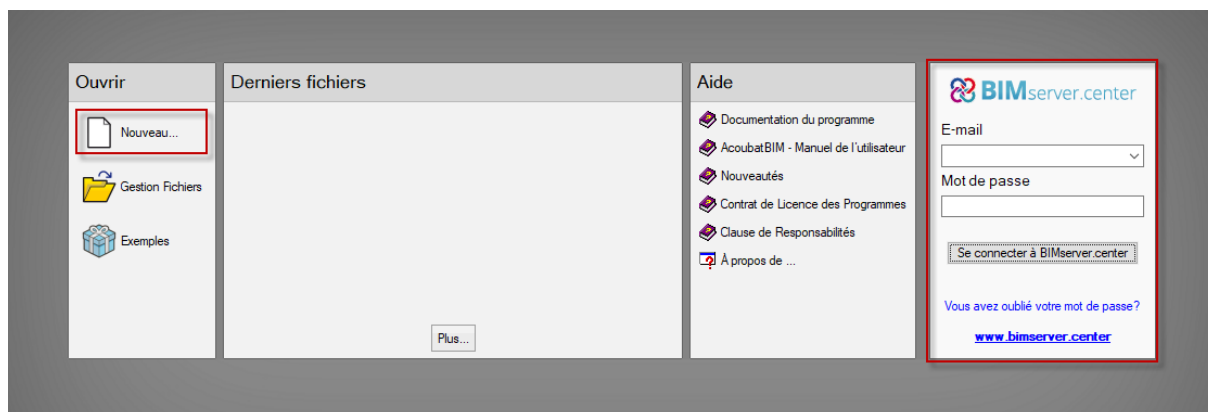
Par la suite, ouvrez ce synchroniseur, cliquez sur 'Télécharger sur le serveur', venez rechercher votre fichier IFC, puis cliquez sur 'Ouvrir'.



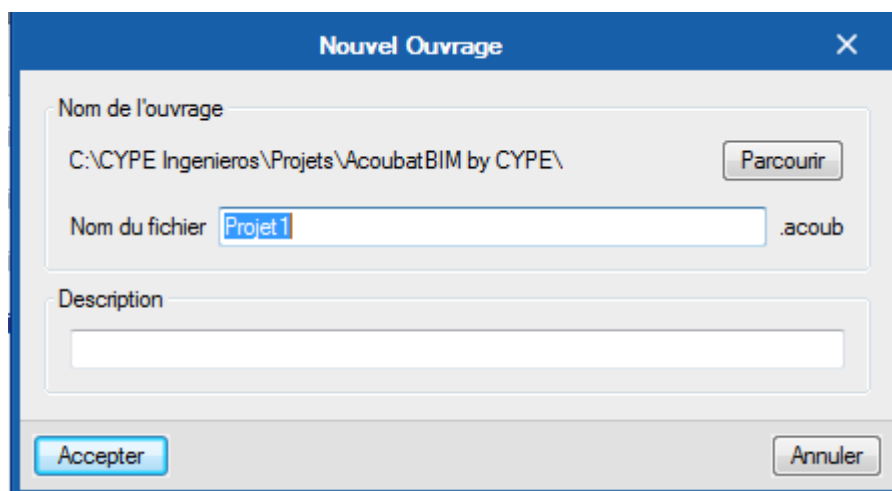
Une fois votre fichier IFC recherché, sélectionnez le projet BIMServer dans lequel vous souhaitez importer ce fichier et acceptez.

## Création du projet dans CUPETHERM RT2012

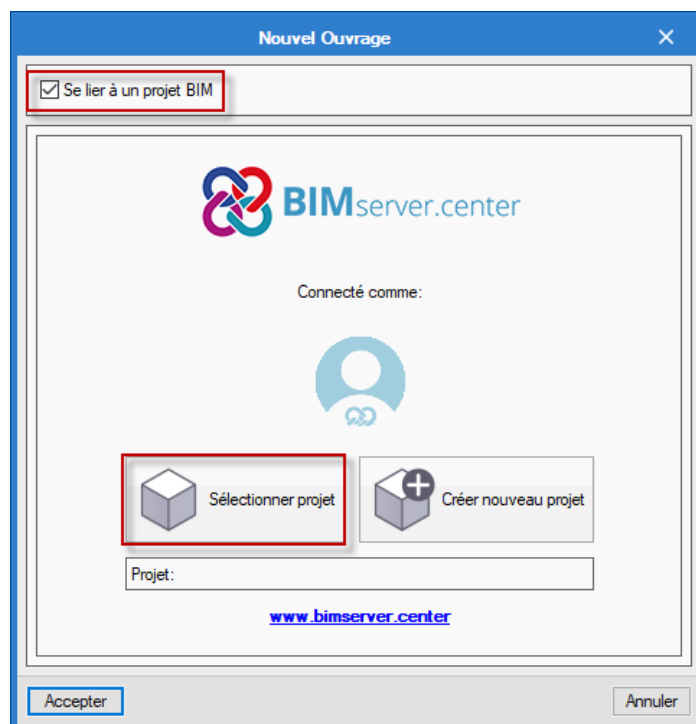
Lancez le logiciel CYPETHERM RT2012, connectez-vous à BIMserver.center puis cliquez sur 'Nouveau...'.



Choisissez un emplacement de sauvegarde ainsi qu'un nom de fichier.



Cochez la case « se lier à un projet BIM » puis cliquez sur 'Sélectionner projet'.



Ensuite, sélectionnez le projet BIMserver voulu, puis acceptez.

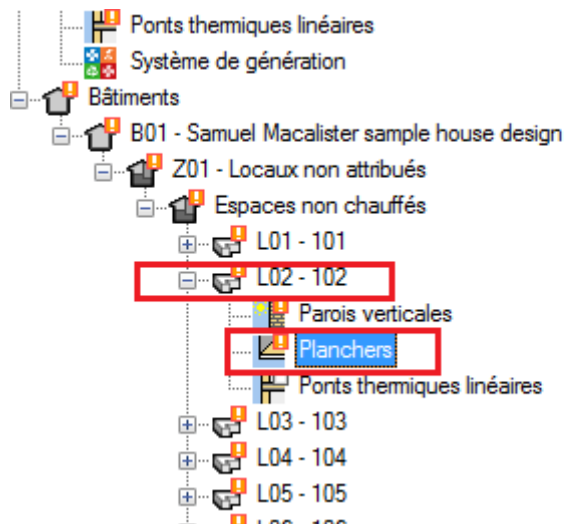
Une fois ces manipulations réalisées, une fenêtre s'ouvrira. Dans celle-ci, vous trouverez un visuel de la maquette sélectionnée, et vous aurez la possibilité de sélectionner les fichiers IFC que vous souhaitez inclure, avant d'accepter.

## Révision du modèle dans CYPETHERM RT2012

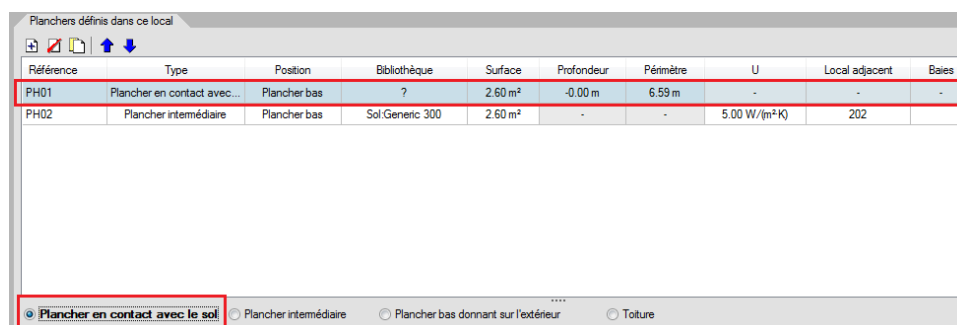
### Définition des planchers en contact avec le sol

Importer le fichier dans CYPETHERM RT2012.

Cliquer sur le local en question. Puis cliquer sur « Planchers »



Sélectionner la paroi à modifier puis cocher « Plancher en contact avec le sol »

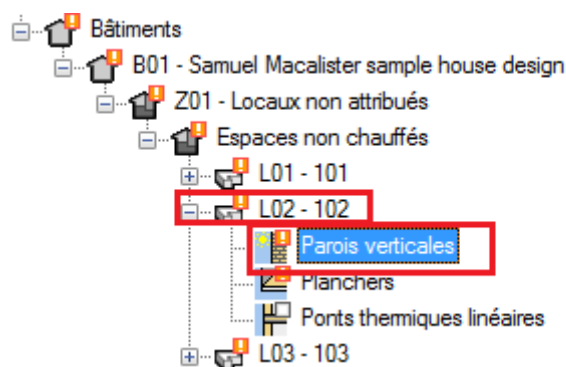


Le plancher est maintenant défini comme en contact avec le sol dans le logiciel CYPETHERM RT2012.

### Définition des parois en contact avec l'extérieur

Importer le fichier dans CYPETHERM RT2012.

Cliquer sur le local en question. Puis cliquer sur « Parois verticales ».



Dans le tableau qui apparaît sélectionner la paroi à modifier puis cocher « Paroi en contact avec le sol »

Référence	Type	Bibliothèque	Surface	Profondeur	Orientation	U	Local adjacent
PV01	Paroi en contact av...	?	5.35 m²	0.01 m	233	-	-
PV02	Paroi intérieure	Mur de base:Interior - 165 Partition (1-hr)	1.75 m²	-	323	3.85 W/(m².K)	104
PV03	Paroi extérieure	Mur de base:Wall - Timber Clad	3.49 m²	-	143	5.88 W/(m².K)	-

☐ Paroi extérieure
 ☐ Paroi mitoyenne
 ☐ Paroi intérieure
 ☒ **Paroi en contact avec le sol**

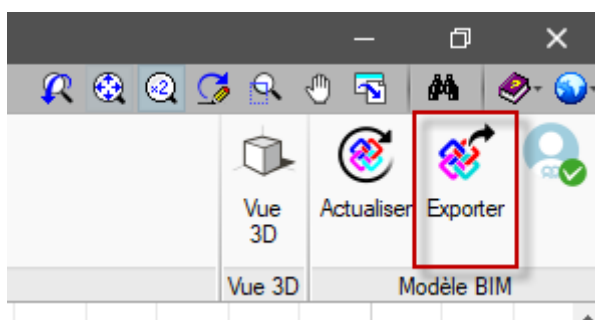
La paroi est maintenant définie comme en contact avec le sol dans le logiciel CYPETHERM RT2012.

Une fois le modèle importé dans le logiciel CYPETHERM RT2012, il est préférable de vérifier les différentes adjacences entre les locaux.

## Modification du projet dans CYPETHERM RT 2012

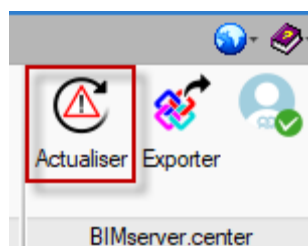
Lors de votre travail sur CYPETHERM RT2012, il est possible que votre maquette évolue.

Pour cela, commencez par réaliser les modifications sur IFC Builder. Par la suite, cliquez sur 'Exporter' et sélectionnez le projet BIMserver voulu.



Ensuite, ouvrez le projet CYPETHERM RT2012, l'onglet 'Actualiser' clignote.

Cliquez sur cet onglet, sélectionnez le projet BIMserver puis acceptez. Une fois l'actualisation terminée, vous retrouverez les modifications réalisées.





## Autres ressources mises à disposition



Nous avons rédigé un tutoriel mettant en pratique cette fiche d'échange pour l'ouvrage type de la maison individuelle de Revit. Nous vous invitons à en prendre connaissance et à l'essayer par vous-même :

[http://www.cype.net/pdfs/francais/Mise\\_en\\_pratique\\_protocole\\_Revit\\_vers\\_CYPETHERM\\_Acoubat\\_BIM.pdf](http://www.cype.net/pdfs/francais/Mise_en_pratique_protocole_Revit_vers_CYPETHERM_Acoubat_BIM.pdf)

Le support technique de CYPE France se tient à disposition des utilisateurs CYPE (professionnels ou version d'essai) au travers de la plateforme CYPECOMMUNITY :

<http://community.cype.fr/>