

GUIDE d'utilisation de Autodesk REVIT Architectures et Mep ET SAISIE IFC

Version de Juillet 2010

I-	INTRODUCTION/OBJET DU DOCUMENT	3
II-	PRESENTATION BREVE DE AUTODESK REVIT	4
	1. Qu'est-ce que Autodesk Revit Architecture et Mep ?.....	4
	2. En quoi consiste la modélisation des données du bâtiment (BIM) ?	4
	3. En quoi Autodesk Revit Architecture et Mep peut-il aider depuis la phase conceptuelle jusqu'aux flux de production en fabrication ?	4
	4. Quelles sont les familles utilisées dans Revit Architecture et combien la bibliothèque en compte-t-elle ?.....	4
III-	FONCTIONNALITES	5
	I-1- Associativité bidirectionnelle	5
	I-2- Nomenclatures.....	5
	I-3- Composants paramétriques.....	5
	I-4-Relevé de matériaux	5
	I-5- Modeleur Revit Building	6
	I-6- Détection des interférences.....	6
IV-	LES TOUCHES/COMBINAISONS DE TOUCHES A CONNAITRE	7
V-	LES OUTILS.....	8
	IV-1- Objets paramétriques	8
	IV-2- Familles (objets de bibliothèques) et blocs	8
	IV-3- Alignement et accrochages d'objets.....	8
	IV-4- Aucune ligne de commande, aucun calque.....	8
	IV-5- Projets multi-utilisateurs sur fichier unique	9
	IV-6- Composants intelligents	9
VI-	GUIDE SAISIE IFC.....	10
	1-Configurer Revit	10
	2-Les murs	10
	3-Les pièces	10
	4-Les regroupements d'espaces.....	10

5-L'arborescence spatiale.....	10
6-Enregistrer au format .ifc.....	10
7-Les options d'exportation	10

I- INTRODUCTION/OBJET DU DOCUMENT

Ce guide s'adresse aux utilisateurs d'Autodesk Revit Architecture et Mep non familiarisés avec les IFC. Il aborde les sujets suivants :

- Comment paramétrer Revit pour produire des fichiers au format IFC.
- Quelles sont les correspondances entre les concepts familiers à l'utilisateur de Revit et les IFC.
- Comment gérer l'arborescence spatiale d'un projet ainsi que les attributs et propriétés associés aux objets.
- Comment préparer un fichier contenant un quantitatif de base utile à l'estimation des impacts environnementaux d'une construction.
- Comment préparer un fichier IFC adapté à des calculs thermiques afin que le thermicien évalue au plus tôt et au mieux les performances énergétiques d'un projet de construction.

II- PRESENTATION BREVE DE AUTODESK REVIT

1. Qu'est-ce que Autodesk Revit Architecture et Mep ?

Revit est la plate-forme d'Autodesk **pour la modélisation des données du bâtiment (BIM)**. Ce logiciel est un système de conception spécifique aux disciplines de la construction, qui prend en charge toutes les phases de la **conception**, de la **documentation de construction** et de la **fabrication**. Des études conceptuelles jusqu'à l'élaboration des nomenclatures et des dessins de construction les plus détaillés, les applications basées sur Autodesk Revit offrent une **possible coordination** sur l'ensemble des phases du projet et des disciplines impliquées.

2. En quoi consiste la modélisation des données du bâtiment (BIM) ?

La modélisation des données du bâtiment (BIM) correspond à la création et l'utilisation, à des fins de conception et de construction, **d'informations coordonnées**, relatives à un projet de construction. Capables de garder ces informations à jour, les architectes, les concepteurs, les ingénieurs, les constructeurs et les propriétaires ont ainsi une **vision globale simple** de leurs projets. Les projets y gagnent en qualité et en rentabilité.

3. En quoi Autodesk Revit Architecture et Mep peut-il aider depuis la phase conceptuelle jusqu'aux flux de production en fabrication ?

Le logiciel Autodesk Revit Architecture et Mep étend les informations depuis la phase conceptuelle. Conçu spécifiquement pour le BIM, Revit Architecture et Mep permet de définir rapidement des concepts architecturaux abstraits, puis de transformer avec précision ces idées en idées architecturales rationalisées comprenant des éléments de bâtiments constructibles.

4. Quelles sont les familles utilisées dans Revit Architecture et combien la bibliothèque en compte-t-elle ?

Tous les éléments utilisés dans Autodesk Revit Architecture et Mep sont basés sur **des familles**. Ce terme décrit un concept qui aide les utilisateurs à gérer des données et facilite les modifications. Il fait référence à la capacité d'un élément à être **multi-type**, chaque type correspondant à une taille et à une forme particulière. Bien que ces types semblent complètement différents, ils proviennent toujours d'une **seule et unique source**, une famille. Toute modification faite à une famille ou à la définition d'un type est répercutée à l'ensemble du projet automatiquement. Ainsi, l'ensemble reste **coordonné** et évite aux utilisateurs de devoir suivre manuellement tous les composants à mettre à jour.

La bibliothèque Autodesk Revit Architecture et Mep contient des milliers de familles et inclut des composants à la fois en unités anglo-saxonnes et métriques. Chaque fichier de famille peut produire de nombreux **composants**. Chaque fichier comprenant en général plusieurs tailles ou types, le nombre total de pièces disponible se compte en dizaines de milliers.

III- FONCTIONNALITES

I-1- Associativité bidirectionnelle



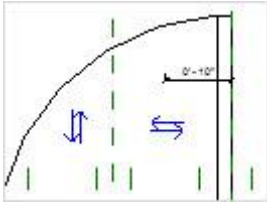
Toute modification est répercutée à l'ensemble du projet. Dans Autodesk Revit, toutes les informations des modèles sont stockées à un emplacement unique. Ainsi, toute information modifiée l'est réellement sur **l'ensemble du modèle**.

I-2- Nomenclatures

GROUND FLOOR	
002	CTRL. RM.
004	READING/RI
009	COPY
011	MATL.
014	STUDY RM.

Les nomenclatures désignent une vue comme une autre du modèle Autodesk Revit. Toute modification apportée à une vue **Nomenclatures** met automatiquement à jour les autres vues. Cette fonctionnalité comprend les coupes associatives de nomenclatures fractionnées et la possibilité de sélectionner des éléments de conception du projet à partir des vues de nomenclatures, des formules et du filtrage.

I-3- Composants paramétriques



Les **composants paramétriques (ou familles)** sont à la base de tous les composants de construction conçus dans Revit. Ils constituent un système graphique ouvert de conception et de création de formes et permettent d'exprimer des intentions architecturales à des niveaux de détails très élevés. Utilisez les composants paramétriques pour créer les groupes les plus élaborés, tels que les équipements et le mobilier de cabinet, ainsi que pour les éléments de construction les plus élémentaires, tels que les murs et les poteaux. Mais surtout, aucun langage de programmation ou codage n'est requis.

I-4- Relevé de matériaux



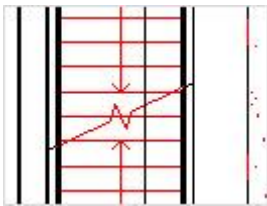
Utilisez ce nouvel outil pour calculer en détail les **quantités de matériaux nécessaires**. Parfaitement adapté à la conception durable et au contrôle des quantités de matériaux pour les estimations de coûts, le relevé de matériaux facilite le suivi des quantités de matériaux. Le moteur de modification paramétrique garantit l'exactitude de vos relevés de matériaux.

I-5- Modeleur Revit Building



Le modeleur d'architecture d'Autodesk Revit offre un moyen simple de transformer **des formes conceptuelles en conceptions fonctionnelles**. Sélectionnez des faces pour concevoir des murs, des toits, des planchers et des systèmes de murs rideaux. Utilisez des outils pour extraire des informations importantes sur votre construction, par exemple, la surface ou le volume par niveau. Les formes conceptuelles peuvent être créées en natif dans Autodesk Revit ou importées dans ce logiciel en tant qu'objets de volume depuis des applications telles que AutoCAD®, form-Z, Rhino, Google SketchUp ou toute autre application basée sur ACIS ou NURBS.

I-6- Détection des interférences



Utilisez cette fonction pour **analyser et valider votre modèle** à la recherche d'éventuelles interférences entre les éléments.

IV- LES TOUCHES/COMBINAISONS DE TOUCHES A CONNAITRE

MV : Permet de déplacer

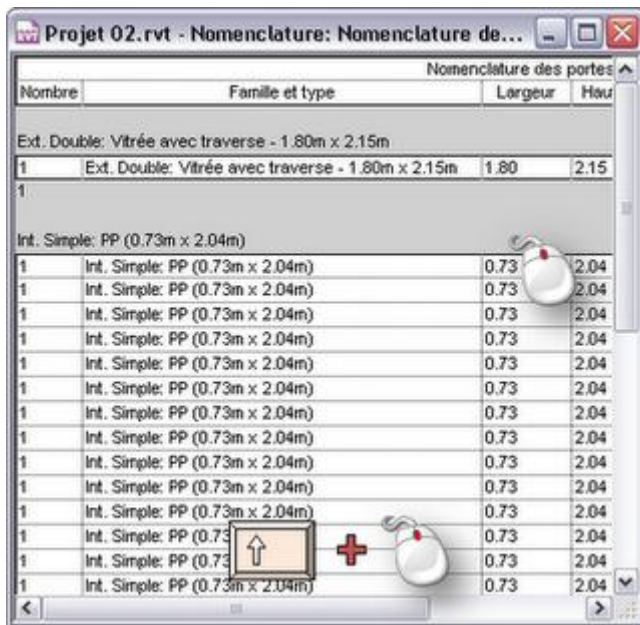
GP : Grouper

Echap : Permet d'interrompre une fonction en cours, souvent on doit appuyer deux fois sur la touche

Ctrl : Permet d'ajouter des objets dans une sélection, de copier des composants

Shift : inverse de la touche 'Ctrl'

Une utilisation moins connue de la touche 'Shift' est possible dans les vues de nomenclature. Cette vue dispose de barre de défilement en bas et à droite de la fenêtre Windows lorsque celle-ci est trop petite pour afficher toutes les données de la nomenclature. La roulette de la souris permet de remplacer la barre de défilement vertical et l'appui maintenu sur la touche 'Shift'+ la roulette permet de remplacer la barre de défilement horizontal.



Ctrl + Shift : Permet d'inverser la sélection

Suppr : Permet de supprimer le(s) composant(s) sélectionné(s).

Home : Située au-dessus de la touche 'Fin'. Dans une vue 3D l'appui sur cette touche permet un retour à la vue définie comme 'Début' = la petite maison au-dessus du ViewCube

Flèches : Les quatre touches fléchées permettent de déplacer un composant lorsqu'il est sélectionné.

Espace : La barre espace sous Autodesk Revit est d'une aide précieuse. Elle permet différentes actions en fonction du contexte où elle est utilisée:

* Lors du tracé d'un mur, un appui sur la barre espace inverse l'orientation du mur.

* Lors de l'insertion d'une porte ou d'une fenêtre la barre espace inverse le côté de l'ouverture du composant.

* Lors du placement d'un composant tel qu'une chaise par exemple, l'appui sur la barre espace provoque une rotation de celle-ci de 90° à chaque appui.

* Si vous sélectionnez un composant non dépendant (du mobilier par exemple), un appui sur la barre espace provoque une rotation de 90° du composant à chaque appui.

* Si vous sélectionnez plusieurs murs dont l'orientation est inversée, un appui sur la barre d'espace provoque l'inversion de l'orientation de ces murs.

* Lors de l'insertion d'un composant qui doit s'aligner sur un autre vous pouvez simplement placer le curseur au-dessus du composant qui définit l'orientation et appuyer sur la barre d'espace pour appliquer une rotation au composant permettant son alignement avant son insertion. Le premier appui entraîne une rotation afin que le composant soit perpendiculaire par rapport au composant mis en surbrillance. Ensuite chaque appui provoque une rotation de 90°.

V- LES OUTILS

IV-1- Objets paramétriques

Autodesk Revit est un véritable logiciel de modélisation architecturale paramétrique. Il contient des **éléments architecturaux paramétriques 3D**. Ces composants paramétriques contiennent des informations sur leurs **relations** avec les autres objets du projet. Dans Autodesk Revit, les **propriétés** d'un mur peuvent, par exemple, indiquer qu'il doit s'élever jusqu'à l'étage supérieur ou au toit. Une fois cette propriété définie, Autodesk Revit s'assure que le mur conservera sa relation par rapport à l'étage ou au toit, quelles que soient les modifications apportées au projet.

IV-2- Familles (objets de bibliothèques) et blocs

Autodesk Revit stocke les **composants paramétriques similaires** dans **des fichiers de familles**. Ces fichiers contiennent de nombreux styles de composants et facilitent ainsi l'organisation du projet et le partage des données. Autodesk Revit fournit les objets les plus courants, tels que les murs, portes, fenêtres et escaliers. Ces composants sont appelés '**objets**' dans d'autres logiciels. Les familles d'Autodesk Revit offrent des degrés de personnalisation et de fonctionnalité élevés. Vous pouvez modifier les plans d'alignement et ajouter des sous-catégories aux objets. Une autre fonction exclusive à Autodesk Revit est la possibilité de créer des objets paramétriques intelligents ou de personnaliser rapidement et facilement les objets livrés avec le logiciel.

IV-3- Alignement et accrochages d'objets

Autodesk Revit propose aux utilisateurs d'AutoCAD de nouveaux outils d'esquisse, tels que les **cotes temporaires et les guides d'alignement**. Les guides d'alignement ressemblent à la fonction de 'suivi d'objets' d'AutoCAD 2000. Des extensions temporaires en lignes et en arcs (curseur intelligent), d'autres points d'accrochage utiles, s'affichent en fonction de votre position dans le projet afin de faciliter la création du projet. Que vous esquissez de nouveaux objets ou que vous insériez des composants, les cotes et les curseurs intelligents facilitent leur placement dans le modèle architectural Autodesk Revit. Ceci diffère de la fonction d'accrochage d'objets d'AutoCAD, qui accroche toute entité correspondant aux paramètres d'accrochage d'objets définis. Avec Autodesk Revit, l'architecte peut rapidement placer des portes, fenêtres et autres objets correctement, avec la possibilité de modifier facilement le projet ultérieurement. Les portes s'ouvrent dans la direction souhaitée et les fenêtres sont placées à la bonne hauteur dans le mur. Vous pouvez placer ces composants dans des vues 2D ou 3D, selon vos préférences.

IV-4- Aucune ligne de commande, aucun calque

Les utilisateurs d'AutoCAD remarqueront tout de suite l'absence de ligne de commande et de la fonction de contrôle des calques. Dans Autodesk Revit, tous les outils et composants architecturaux sont présentés dans **une barre d'outils unique** et conviviale. De plus, l'interface utilisateur d'Autodesk Revit a été conçue pour rappeler les applications Windows les plus courantes et faciliter ainsi son utilisation au quotidien. Les concepteurs peuvent désormais se concentrer sur la création du projet, plutôt que sur le clavier et la ligne de commande. Les calques sont inutiles pour le contrôle de la visibilité des objets. Celle-ci est contrôlée par le biais de la fonction de visibilité des catégories d'Autodesk Revit, qui fonctionne par vue et est comparable à la fonction de gèle/libération/activation/désactivation par fenêtre d'AutoCAD. Les types de couleurs et de lignes sont également contrôlés par catégorie. De plus, les composants qui savent comment s'afficher en fonction de la vue dans laquelle ils se trouvent constituent un autre avantage d'Autodesk Revit. Dans Autodesk Revit, les composants savent qu'ils ne doivent s'afficher que sous la forme d'un tracé dans une vue en plan, alors que l'ensemble de leur géométrie s'affiche dans les vues isométriques 3D, par exemple.

IV-5- Projets multi-utilisateurs sur fichier unique

Les utilisateurs d'AutoCAD sont habitués au stockage et à l'extraction des données d'un projet dans plusieurs fichiers. Dans Autodesk Revit, toutes les données du projet sont stockées dans **un seul fichier** de projet. Ceci élimine le besoin de gérer les blocs et les références externes. Autodesk Revit permet à plusieurs utilisateurs de travailler sur le même fichier de projet et de fusionner leurs modifications à chaque enregistrement, ou de travailler sur leurs propres versions du fichier et de fusionner leurs modifications à n'importe quel stade du projet.

IV-6- Composants intelligents

Le verrouillage des côtes et des alignements dans Autodesk Revit permet au concepteur de placer des **composants architecturaux par rapport à d'autres composants** et de conserver leur position tout au long de la conception afin de préserver le parti architectural d'origine. Les objets architecturaux peuvent être **verrouillés** en plusieurs endroits afin de conserver les alignements de murs, les superficies de pièces, ainsi que la position des portes et des fenêtres, quelles que soient les modifications apportées à d'autres endroits du projet. Les relations entre les composants peuvent faire l'objet de contraintes ou être remplacées, selon les besoins du concepteur. Les cotes peuvent être verrouillées ou modifiées et les objets parents se comportent en conséquence. L'alignement et le positionnement des objets pouvant être verrouillés, de nombreuses commandes de modification autrefois répétitives sont éliminées, ce qui augmente la productivité et diminue le risque d'erreurs.

VI- GUIDE SAISIE IFC

1-Configurer Revit

Par défaut, Revit affiche les outils IFC.

2-Les murs

Il faut s'assurer que deux murs n'appartiennent pas au même volume.

3-Les pièces

Ne pas oublier de dessiner le contour des pièces, étape nécessaire à la création d'un IFC. Un objet de la classe IfcSpace est une pièce ou un local, délimité ou non par des éléments constructifs.

Important : pour créer des objets de ce type, il faut utiliser l'outil Pièces

4-Les regroupements d'espaces

Les espaces (IfcSpace) peuvent faire l'objet de regroupements qui sont des objets de la classe IfcZone. Un espace peut appartenir à plusieurs regroupements et le fait de supprimer un regroupement d'espaces ne supprime pas les espaces qui le composent.

5-L'arborescence spatiale

En IFC, un projet est défini par une arborescence spatiale qui a pour racine un objet Projet (IfcProject). A partir de cet objet, on construit l'arborescence à partir d'objets appartenant aux classes suivantes :

- Site (IfcSite)
- Bâtiment (IfcBuilding)
- Etage ou niveau (IfcStorey Building)
- Espace (IfcSpace)

Une arborescence IFC comprend :

1 projet (IfcProject)

0 ou 1 site(s)

1 à n bâtiments

0 à n parties de bâtiments

1 ou plusieurs étages

0 à n parties d'étages

0 à n espaces

6-Enregistrer au format .ifc

Pour générer un fichier au format .ifc, choisissez l'option 'Exporter'. La fenêtre des Export IFC s'affiche alors. Choisissez IFC 2X3.

7-Les options d'exportation

Le réglage de ces options est important car elles conditionnent le contenu du fichier produit (et donc ses exploitations ultérieures) ainsi que sa taille.